

Service des Accidents miniers et du Grisou

LES

ACCIDENTS DU GRISOU

(y compris les Explosions de **POUSSIÈRES**)

SURVENUS DANS LES

MINES DE HOUILLE DE BELGIQUE

DE

1891 à 1909

PAR

V. WATTEYNE	ET	Ad. BREYRE
Inspecteur général des mines, Inspecteur général du Service des Accidents miniers et du grisou.		Ingénieur au Corps des Mines, Attaché au Service des Accidents miniers et du grisou.

CHAPITRE I^{er}

Introduction. — Division de notre travail.

Dans l'étude qui va suivre, nous nous sommes, sur un point, et pour une partie du travail, écartés quelque peu des principes adoptés dans les monographies d'accidents publiées, sous la direction de l'un de nous, depuis une douzaine d'années (1).

(1) Ces monographies, qui ont successivement paru dans les *Annales des Mines de Belgique*, ont été jusqu'ici les suivantes :

- Les accidents survenus dans les puits (*Watteyne*). — T. III, 1898;
- Les accidents survenus dans les cheminées d'exploitation (*Watteyne et Denoël*). — T. IV, 1899;
- Les inflammations de grisou dans les exploitations souterraines de terres plastiques (*Watteyne*). — T. XII, 1907;
- Courrières et La Boule (*Watteyne*). — T. XIII, 1908;
- Les accidents dûs à l'emploi des explosifs (*Watteyne et Breyre*). — T. XIII, 1908, et XIV, 1909;
- Les accidents dans les charbonnages belges en 1908 (*Breyre*). — T. XIV, 1909.
- Les dégagements instantanés de grisou (*Stassart et Lemaire*). — T. XV, 1910.

Cet écart a trait au développement des résumés.

Dans la première monographie de la série, où ces principes sont exposés, il est dit ce qui suit :

« Si d'une part, nous avons écarté des relations d'accidents tout ce qui concerne les questions de responsabilité, nous avons cherché à leur conserver *tout ce qu'elles peuvent présenter d'intéressant au point de vue technique.* »

Nous sommes en effet d'avis que les enquêtes sur les accidents miniers, si soigneusement faites par le Corps des Mines de Belgique, contiennent, même parfois un peu à côté de la cause directe de l'accident, de précieux renseignements dont il faut, autant que possible, permettre aux personnes intéressées de tirer profit.

Mais, vu l'intérêt qui s'attache, avec raison, aux accidents du grisou, auxquels se joignent, en s'y confondant parfois, les *explosions de poussières*, il importait de ne pas différer la publication, interrompue depuis 1890, des accidents de cette nature survenus en Belgique.

C'est en vue de hâter cette publication que nous nous sommes contentés, pour la plus grande partie de la période 1891-1909, de résumer assez succinctement les circonstances des accidents, en ayant soin, cependant, d'en noter les traits les plus instructifs.

L'exposé en est consigné dans un tableau (chapitre III), qui est dressé suivant la forme adoptée dans l'*Etude analytique* de feu l'ingénieur en chef ROBERTI-LINTERMANS, sur *Les inflammations de grisou dans les mines de houille de Belgique de 1880 à 1890* (1), et précédemment, dans le *Rapport de la Commission du grisou* de 1879, sur les inflammations qui se sont produites de 1851 à 1879.

(1) *Annales des Travaux publics*, 1^{re} série, t. LI, 1894.

Toutefois, pour les dernières années, pendant lesquelles sont survenus quelques accidents spécialement intéressants, nous avons dressé des résumés complets, rédigés d'après les principes rappelés plus haut.

Ces résumés font l'objet du chapitre IV.

Dans le chapitre suivant (chap. V), nous indiquons, d'une façon aussi concise que possible, pour ne pas trop allonger cette notice, les principaux enseignements qui résultent des accidents relatés dans les chapitres III et IV.

Comme il n'y a pas, dans les accidents du grisou, que des « inflammations », nous avons, pour être plus complets, traité aussi les *asphyxies* par le grisou, en dégagement normal (sans inflammation).

Elles font l'objet des chapitres VI et VII.

Nous avons laissé de côté les *dégagements instantanés*, qui, de par leur nature, doivent faire l'objet d'une étude spéciale.

Ce travail a été confié à MM. STASSART et EM. LEMAIRE. Il est en cours de publication (1).

Cependant, en vue de donner la statistique complète de tous les accidents dus au grisou et aux poussières, nous ajoutons le nombre des accidents mortels de cette catégorie, ainsi que celui des ouvriers tués, au tableau II et au diagramme que l'on trouvera ci-après (fig. 1), lesquels se rapportent donc ainsi aux accidents de toute nature, causés par le grisou et les poussières.

(1) *Annales des Mines de Belgique*, t. XV.

CHAPITRE II

Quelques données statistiques.

Les accidents du grisou se répartissent, comme nous l'avons dit, en trois grandes rubriques : les inflammations, les asphyxies en dégagement normal, les dégagements instantanés.

Pour les besoins de notre étude, nous avons divisé les *inflammations* en diverses catégories qui sont :

Les inflammations causées par les lampes à flamme ;
 Id. id. électriques ;
 Id. par les explosifs ;
 Id. par des causes diverses ou indéterminées.

Nous avons subdivisé celles de la première catégorie comme suit :

Inflammations causées par les lampes à feu nu ;
 Id. par l'ouverture de lampes ;
 Id. par la rupture de verres ;
 Id. par des lampes de sûreté défectueuses ou détériorées ;
 Id. par des lampes sans défectuosité spéciale et réputées de sûreté à l'époque où l'accident s'est produit.

Les lampes électriques ont été mises à part, car les conditions dont dépend leur degré de sûreté n'ont rien de commun avec celles qui régissent le degré de sûreté des lampes à flamme.

Les inflammations dues à l'emploi des explosifs sont subdivisées de la manière suivante :

Inflammations par coups de mines { chargées de poudre noire ou d'autres explosifs lents ;
 chargées d'explosifs brisants.
 Inflammations par les mèches d'amorçage.
 Id. par des explosifs mis à feu à l'air libre.

On remarquera que notre classification a pour base *la cause de l'inflammation*.

C'est le point le plus important à l'heure actuelle.

Toute la période étudiée se trouve, en effet, dans la phase que l'on peut qualifier de « moderne » dans l'histoire de l'exploitation des mines, du moins au point de vue de la ventilation.

Bien donc que des progrès soient toujours réalisables, on peut dire que, dès le début de cette période, les moyens d'aérer les mines et de répartir cet aérage dans les divers chantiers ou travaux préparatoires étaient connus, et il y a, en somme — dans l'état de nos connaissances actuelles, bien entendu — peu de moyens *nouveaux* à suggérer pour empêcher les mélanges explosibles de grisou de se former.

Quant aux moyens d'empêcher la formation de mélanges explosibles de *poussières*, ils peuvent être considérés comme étant encore à l'étude, en tant du moins qu'applicables aux mines de Belgique, et la question reste ouverte. Nous en dirons quelques mots au chapitre V.

Au contraire, dans le domaine des moyens employés où à employer pour empêcher les inflammations de se produire, des progrès très considérables ont été réalisés, au cours de la période examinée, et les études, incessamment poursuivies, amènent sans cesse de nouvelles améliorations.

C'est donc, de beaucoup, ce qu'il y a de plus important à mettre en lumière dans notre travail, en vue de l'utilité pratique de celui-ci.

Nous avons néanmoins formulé, à la fin des chapitres V et VII, quelques observations et quelques conseils concernant la prévention de la formation de mélanges explosibles.

Le tableau I donne, réparti comme il vient d'être dit, le relevé de toutes les inflammations de grisou, avec ou sans victimes, et, éventuellement, le nombre de tués et celui des blessés indiqués dans le procès-verbal d'accident.

TABLEAU I.

Les inflammations de grisou, ayant eu ou non des conséquences graves,
Classées d'après par

survenues dans les mines de houille de Belgique de 1891 à 1909
cause de l'inflammation

ANNÉES	INFLAMMATIONS PAR LES LAMPES A FLAMME															VI			INFLAMMATIONS PAR LES EXPLOSIFS															XI			TOTAL					
	INFLAMMATIONS PAR LES LAMPES A FLAMME															Inflammations par des lampes électriques			Coups de mines					IX			X			Total des inflammations dues aux explosifs			Inflammations pour causes diverses ou indéterminées			TOTAL des inflammations						
	I			II			III			IV			V			Total des inflammations par lampes à flamme			VII			VIII			par la mèche d'une mine			Explosifs mis à feu à l'air libre			Total des inflammations dues aux explosifs			Inflammations pour causes diverses ou indéterminées			TOTAL des inflammations					
	Lampes à feu nu			Ouverture des lampes			Rupture des verres			Lampes de sûreté défectueuses ou détériorées			Lampes sans défauts spéciales et réputées de sûreté			Total des inflammations par lampes à flamme			Poudres lentes			Explosifs brisants			par la mèche d'une mine			Explosifs mis à feu à l'air libre			Total des inflammations dues aux explosifs			Inflammations pour causes diverses ou indéterminées			TOTAL des inflammations					
Nombre			Nombre			Nombre			Nombre			Nombre			Nombre			Nombre			Nombre			Nombre			Nombre			Nombre			Nombre			Nombre						
d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés	d'inflammations	de tués	de blessés				
1891	2	2	4	1	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	3	2	5	»	»	»	2	27	»	»	»	»	»	2	27	»	»	»	»	»	»	5	29	5				
1892	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	2	»	»	»	1	»	2	»	»	»	4	2	3	»	»	»	»	1	1	4	5	3	7	1	160	10	7	163	19			
1893	1	»	»	4	7	5	»	»	»	»	»	»	»	»	5	7	5	»	»	»	1	»	»	1	»	»	3	»	1	»	»	»	»	»	8	7	6					
1894	1	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	1	»	»	»	4	3	18	4	15	3	1	3	»	»	»	9	21	21	1	»	3	11	21	25		
1895	1	1	»	»	»	»	»	»	3	»	4	»	»	»	4	1	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	1	4				
1896	1	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	2	»	»	»	2	»	1	1	»	2	1	»	»	»	»	»	4	»	3	»	»	5	»	5		
1897	»	»	»	»	»	1	»	1	2	»	3	»	»	»	3	»	4	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	4				
1898	»	»	»	3	8	12	»	»	2	17	2	»	»	»	5	25	14	»	»	»	»	»	2	4	4	»	»	»	1	»	1	»	»	»	»	3	»	5				
1899	1	»	»	1	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	1	8	2	18			
1900	1	»	3	2	»	4	»	»	3	1	8	1	»	2	7	1	17	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»			
1891—1900	8	3	10	11	15	26	1	»	1	11	18	19	1	»	2	32	36	58	»	»	»	14	32	22	8	19	9	4	3	2	2	1	5	28	55	38	3	161	14	63	252	110
1901	1	»	1	1	»	3	»	»	»	»	»	»	1	»	3	»	4	»	»	»	1	»	2	1	19	»	1	»	2	»	»	»	»	3	19	4	»	»	»	6	19	8
1902	1	»	1	1	»	1	»	»	»	1	»	1	»	»	3	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	5	»	3			
1903	1	»	4	»	»	1	»	2	»	»	»	»	»	»	3	»	3	»	»	»	»	»	1	1	3	»	»	»	2	1	3	»	»	»	4	1	9					
1904	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	2	»	6	»	»	»	»	»	»	2	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	2	»				
1905	1	»	3	1	»	9	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	16	15				
1906	»	»	»	1	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	12	1	16	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	2	»	2			
1907	»	»	»	»	»	1	»	2	1	»	»	»	»	»	1	»	2	»	»	»	1	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	6	»	2			
1908	»	»	»	1	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	12	9	3	12	9	»	»	»	5	12	10				
1909	»	»	»	»	»	1	»	5	»	»	»	»	»	»	2	»	1	»	»	»	1	»	2	1	2	1	2	»	2	»	»	»	»	»	»	»	5	1	9			
1901—1909	4	»	9	5	»	16	4	»	9	3	»	1	1	»	17	»	35	1	16	3	5	»	2	9	22	2	3	1	7	2	12	9	19	35	20	3	»	»	40	51	58	
1891—1909	12	3	19	16	15	42	5	»	10	14	18	20	2	»	2	49	36	93	1	16	3	19	32	24	17	41	11	7	4	9	4	13	14	47	90	58	6	161	14	103	303	168

Dans le tableau II, nous n'avons retenu que les accidents ayant eu des conséquences mortelles.

S'il est vrai que les accidents quels qu'ils soient, et surtout les accidents du grisou, soient instructifs à étudier, même quand ils n'ont fait aucune victime, lorsqu'il s'agit d'obtenir des chiffres comparables quant aux conséquences de ces accidents, la seule base indiscutable est le nombre de tués.

L'interprétation de la gravité des blessures varie en effet beaucoup d'un pays à l'autre et même dans les diverses régions d'un même pays, quoique soumises au même règlement, avec la même définition du caractère « grave » des blessures.

Comme nous l'avons déjà dit, dans ce tableau II, nous avons ajouté, pour qu'il y fût consigné les données relatives à tous les accidents mortels dus au grisou ou aux poussières, deux colonnes pour les asphyxies par le grisou, en dégagement normal, sans inflammation (tous les accidents de cette nature ont été mortels) et deux colonnes pour les dégagements instantanés.

TABLEAU II.

Accidents mortels causés par le

grisou dans la période 1891-1909

ANNÉES	INFLAMMATIONS PAR LES LAMPES A FLAMME								Inflammations par les lampes électriques		INFLAMMATIONS			
	I		II		IV		Total des inflammations par les lampes à flamme				Coups de mines			
	Lampes à feu nu		Ouverture des lampes		Lampes de sûreté défectueuses ou détériorées		Total des inflammations par les lampes à flamme		VII Poudres lentes		VIII Explosifs Brisants			
	Nombre		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre	
d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	
1891	1	2	»	»	»	»	1	2	»	»	1	27	»	»
1892	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	2	»	»
1893	»	»	3	7	»	»	3	7	»	»	»	»	»	»
1894	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	3	4	15
1895	1	1	»	»	»	»	1	1	»	»	»	»	»	»
1896	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1897	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1898	»	»	1	8	2	17	3	25	»	»	»	»	1	4
1899	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1900	»	»	»	»	1	1	1	1	»	»	»	»	»	»
1891—1900	2	3	4	15	3	18	9	36	»	»	4	32	5	19
1901	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	19
1902	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1903	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1904	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	2
1905	»	»	»	»	»	»	»	»	1	16	»	»	»	»
1906	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1907	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1908	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1909	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1
1901—1909	»	»	»	»	»	»	»	»	1	16	»	»	3	22
1891—1909	2	3	4	15	3	18	9	36	1	16	4	32	8	41

PAR LES EXPLOSIFS						XI				XII		XIII		Total des accidents du grisou	
IX		X		Total des inflammations dues aux explosifs		Inflammations pour causes diverses ou indéterminées		Total des inflammations		Asphyxies en dégageant normal sans inflammation		Dégagements instantanés			
par la mèche d'une mine		mise à feu à l'air libre													
Nombre		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre	
d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	d'accidents	de tués	d'accidents	de tués
»	»	»	»	1	27	»	»	2	29	2	2	3	4	7	35
»	»	1	1	2	3	1	160	3	163	1	1	4	30	8	194
»	»	»	»	»	»	»	»	3	7	1	1	3	5	7	13
1	3	»	»	7	21	»	»	7	21	2	2	3	5	12	28
»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	2	2	1	1	4	4
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	3	3	8	5	11
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	3	5	4	6
»	»	»	»	1	4	»	»	4	29	2	2	»	»	6	31
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6	6	»	»	6	6
»	»	»	»	»	»	1	1	2	2	2	3	2	3	6	8
1	3	1	1	11	55	2	161	22	252	21	23	22	61	65	336
»	»	»	»	1	19	»	»	1	19	1	1	»	»	2	20
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	5	2	5	6	10
1	1	»	»	1	1	»	»	1	1	3	3	4	6	8	10
»	»	»	»	1	2	»	»	1	2	2	3	»	»	3	5
»	»	»	»	»	»	»	»	1	16	1	1	2	8	4	25
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	1	1	2	2
»	»	2	12	2	12	»	»	2	12	2	2	4	9	8	23
»	»	»	»	1	1	»	»	1	1	1	1	4	6	6	8
1	1	2	12	6	35	»	»	7	51	15	17	17	35	39	103
2	4	3	13	17	90	2	161	29	303	36	40	39	96	104	439

Le total des accidents du grisou et des poussières ayant eu des conséquences mortelles s'élève ainsi, pour la période considérée, à 104, dont 65 pendant la première décennie et 39 pendant les neuf dernières années, avec un nombre de tués de 439, dont 336 de 1891 à 1900 et 103 de 1901 à 1909.

Ils se répartissent comme suit, suivant les principales catégories :

CATÉGORIES		Nombre d'accidents mortels		Nombre de tués	
		de	de	de	de
		1891 à 1900	1901 à 1909	1891 à 1900	1901 à 1909
Inflammations par lampes à flamme	Totaux	9	»	36	»
	Moyenne annuelle	0.9	»	3.6	»
Inflammations par lampes électriques	Totaux	»	1	»	16
	Moyenne annuelle	»	0.1	»	1.8
Inflammations par les explosifs	Totaux	11	6	55	35
	Moyenne annuelle	1.1	0.7	5.5	3.9
Inflammations pour causes diverses ou indéterminées	Totaux	2	»	161	»
	Moyenne annuelle	0.2	»	16.1	»
Asphyxies	Totaux	21	15	23	17
	Moyenne annuelle	2.1	1.7	2.3	1.9
Dégagements instantanés	Totaux	22	17	61	35
	Moyenne annuelle	2.2	1.9	6.1	3.9
Accidents de toutes espèces (grisou et poussières)	Totaux	65	39	336	103
	Moyenne annuelle	6.5	4.4	33.6	11.4

Les nombres d'ouvriers occupés dans les mines belges, fond et jour réunis, pendant ces périodes, ont été :

En 1891	119,000	En 1901	134,000
1892	119,000	1902	135,000
1893	117,000	1903	140,000
1894	117,000	1904	139,000
1895	119,000	1905	135,000
1896	119,000	1906	139,000
1897	120,000	1907	143,000
1898	123,000	1908	145,000
1899	125,000	1909	142,000
1900	133,000		
TOTAL .	1,211,000	TOTAL .	1,252,000
Moyenne annuelle	121,100	Moyenne annuelle	139,100

On en déduit le tableau suivant, où le nombre de victimes est donné par 10,000 ouvriers occupés tant au jour qu'au fond :

RUBRIQUES	DE 1891 A 1900		DE 1901 A 1909	
Inflammations par lampes à flamme . . .	0.30	»		
» » électriques . . .	»	0.13		
» par explosifs	0.46	0.27		
» par causes diverses ou indéterminées	1.34	»		
Asphyxies	0.19	0.14		
Dégagements instantanés	0.51	0.28		
Total pour tous les accidents du grisou .	2.80	0.82		
Total pour tous les accidents miniers . .	13.84 (1)	10.25 (2)		

Rappelons que, pendant la période décennale précédente, 1881-1890, les proportions d'ouvriers tués ont été :

$$(1) \frac{1676}{121.1000} = 13.84$$

$$(2) \frac{1283}{125.2000} = 10.25$$

Inflammations par lampes à flamme	0.48
» par lampes électriques.	»
» par explosifs.	2.43
» par causes diverses ou indéterminées	0.73
Asphyxies	0.19
Dégagements instantanés	0.54
Total pour tous les accidents du grisou	4.37
Total pour tous les accidents miniers	19.92 (1)

Le diagramme suivant facilite la comparaison.

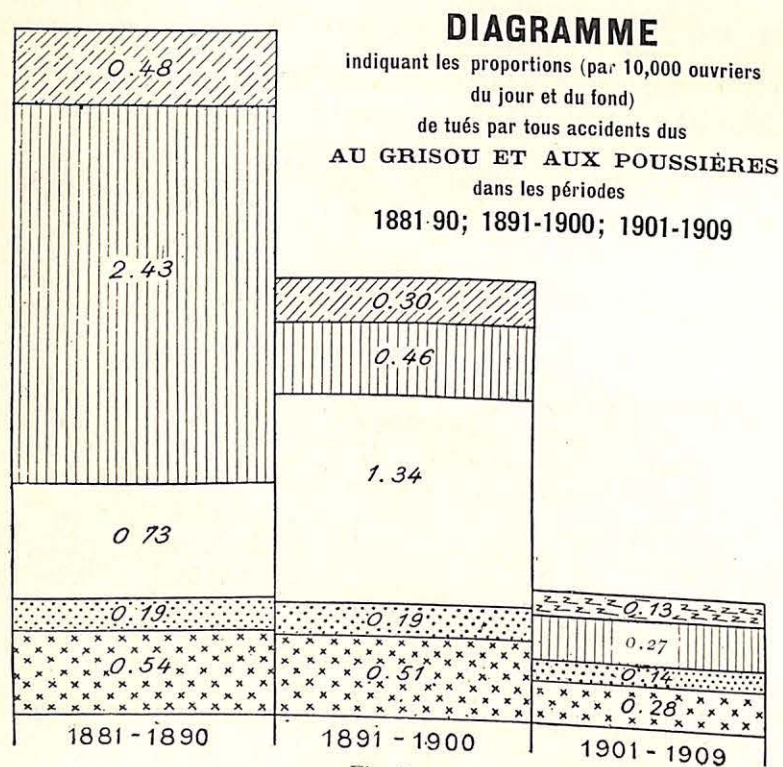






Fig. 1.

Légende

- | | |
|--|---|
|  Inflammations par des lampes à flamme. |  Inflammations par des causes diverses ou indéterminées. |
|  Id. par des lampes électriques. |  Asphyxies en dégagement normal. |
|  Id. par les explosifs. |  Dégagements instantanés. |

(1) $\frac{2091}{104.9600} = 19.92$

La lecture de ces chiffres et de ce diagramme, surtout en ce qui concerne les dernières années, tout en laissant voir qu'il reste — et il en restera toujours — des progrès à accomplir, est cependant hautement encourageante et témoigne des efforts accomplis en Belgique en vue de la sécurité des ouvriers mineurs.

Ces efforts nous ont permis d'enregistrer, avec une vive satisfaction, le « record mondial » de notre pays dans la lutte contre les dangers du travail minier.

Les progrès réalisés ont été surtout sensibles dans le domaine des inflammations de grisou ou de poussières.

Il a déjà été fait remarquer à diverses reprises, dans des publications antérieures, notamment à propos des statistiques sur l'emploi des explosifs dans les mines de houille de Belgique, que ces progrès ont suivi l'introduction progressive des explosifs de sûreté.

Il nous sera, croyons-nous, permis de constater qu'ils se sont encore bien accentués à la suite de la mise en pratique des résultats des expériences de Frameries; en effet, si l'on subdivisait la dernière période en deux périodes quinquennales, on ne relèverait plus, comme accidents mortels, dans les années qui ont suivi l'année 1905, — époque où des arrêtés et des circulaires ont fait appliquer, du moins partiellement, les dits résultats, — que les trois accidents du 19 janvier 1908, du 29 février 1908 et du 17 avril 1909, accidents qui, ainsi qu'on le verra par leur exposé, sont survenus par le fait du mépris le plus complet des prescriptions de la prudence et des règlements.

A signaler que les mines de Belgique n'ont cessé de devenir de plus en plus grisouteuses, sans compter l'augmentation de profondeur qui les a rendues aussi de plus en plus poussiéreuses.

En 1897, lisons-nous dans le travail de Roberti-Lintermans, il y avait en Belgique, sur 269 sièges d'extraction, en activité :

66 sièges sans grisou ;
et 203 sièges grisouteux, dont

70 sièges classés dans la 1^{re} catégorie des mines à grisou.

113 » » 2^{me} » »

20 » » 3^{me} » »

Sur une production totale de 18,066,506 tonnes, 3,779,545 avaient été extraites dans les mines sans grisou.

En 1907, c'est-à-dire vingt ans plus tard, il y avait 280 sièges d'extraction en activité, répartis comme suit :

36 sièges sans grisou ;
et 244 sièges grisouteux, dont

89 sièges classés dans la 1^{re} catégorie des mines à grisou.

120 » » 2^{me} » »

35 » » 3^{me} » »

Sur une production totale de 23,705,190 tonnes, 2,500,000 environ avaient été extraites dans les mines sans grisou.

On voit que les dangers inhérents aux mines, notamment sous le rapport des explosions possibles, se sont notablement aggravés dans cet intervalle de vingt ans. Les heureux résultats obtenus n'en sont que plus significatifs.

CHAPITRE III

Les inflammations de grisou et de poussières

de 1891 à 1909.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation	Résumé des principales circonstances de l'accident
						tués	blessés		
1	24 janvier 1891 21 heures	Produits (Couchant de Mons) (1)	Puits n° 12	621	Petit-Buisson	»	»	Coup de mine VII (2)	Une mine chargée de poudre noire et amorcée au fêtu était creusée au toit pour le bosseyement d'une voie montante; elle a enflammé le grisou se dégageant par une cassure du mur à 4 mètres de la mine. La flamme a pu être éteinte facilement.
2	19 septembre 1891 3 heures	Monceau-Fontaine et Martinet (Charleroi)	Puits n° 8 (Forchies)	320	Follemprise	27	»	Coup de mine VII	Les circonstances de l'accident n'ont pu être éclaircies d'une façon définitive, tout le personnel occupé dans le chantier sinistré ayant péri, ainsi que le boute-fetu et les bouveleurs d'un petit bouveau amorcé près des fronts de taille à partir de la voie costeresse. On a supposé qu'une petite mine de poudre comprimée, amorcée à la mèche, creusée dans une voie intermédiaire en vue d'abattre un bloc qui gênait le roulage, a mis le feu à du grisou; l'inflammation initiale a pu se propager par suite de l'afflux de gaz provenant des remblais peu serrés. Une autre version, — que les idées « antipoussiéristes » dominantes encore à cette époque dans l'esprit de la plupart des ingénieurs, ont peut-être fait rejeter a priori, — a attribué l'accident à une mine chargée de 27 cartouches (2 ^k 700) d'explosif Favier n° 1, tirée dans la nuit de l'accident à front du bouveau en creusement, qui avait recoupé précédemment un veiniat; la mine aura enflammé les poussières sèches contenues dans le chassage fait dans le veiniat précité et aura occasionné une inflammation de poussières.
3	27 septembre 1891 23 heures	La Louvière et Saint-Vaast (Centre)	N° 8	576	Présidente	»	1	Inflammation par crachet I	La victime examinait le front d'un montage avec son crachet à feu nu: une petite accumulation de grisou, contenue dans un redent du front de taille, s'alluma au contact de la flamme.
4	10 novembre 1891 12 1/2 h.	Maurage (Centre)	N° 1	404	Petite Veine	»	1	Ouverture des lampes II	La victime a allumé une accumulation de grisou à front d'un plan incliné creusé en ferme, vraisemblablement en travaillant à flamme ouverte.
5	28 décembre 1891 8 1/2 h.	La Louvière (Centre)	N° 8	576	Grande Veine	2	3	Inflammation par lampe à feu nu I	Un porion a mis le feu au grisou en voulant examiner, à l'aide d'une lampe non de sûreté, le toit de l'excavation existant à front d'un montage où s'était produit un éboulement.
6	27 février 1892 21 heures	Belle-Vue et Bienvenue (Liège)		369	Grande Boyv	2	»	Coup de mine VII	Un ouvrier, sans attendre le boute-feu, mit le feu à une mine chargée de poudre noire comprimée creusée au bosseyement de la voie de retour d'air et amorcée à la mèche. La mine enflamma le grisou qui se trouvait accumulé dans la voie sur une dizaine de mètres. L'abondance de gaz était due à un dérangement local affectant la veine.

(1) Les indications entre parenthèses de cette colonne font connaître les régions minières auxquelles appartiennent les mines.

(2) Les chiffres romains indiquent dans quelle catégorie les accidents sont rangés dans les tableaux I et II.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation	Résumés des principales circonstances de l'accident
						tués	blessés		
7	11 mars 1892	Bois de la Haye à Anderlues (Charleroi)	no 3	500	Auguste	160	10	Cause indéterminée XI	<p>Les causes de cette catastrophe, la plus meurtrière de toutes celles survenues en Belgique, n'ont été qu'imparfaitement élucidées. Les opérations d'un long et pénible sauvetage, les ennuis occasionnés par de nombreux éboulements et surtout par les incendies, qui ont persisté pendant plus de deux ans et qui ont nécessité l'inondation partielle de la mine, ont rendu difficile la reconstitution précise des circonstances de la catastrophe; celle-ci a étendu ses ravages sur plusieurs étages.</p> <p>Dans l'opinion des auteurs de l'enquête (M. l'ingénieur principal Orman et M. l'ingénieur J. Demaret), l'explosion a eu son point de départ dans une taille de la couche Auguste, en plateure à l'étage de 500 mètres.</p> <p>Il n'y a pas eu de mine tirée dans cette région.</p> <p>Cette cause d'inflammation est donc écartée.</p> <p>La couche était fortement renflée à l'endroit du point de départ présumé de la catastrophe; on a supposé que, par suite du ralentissement de l'aérage, du grisou s'était accumulé ou que, dans cette couche, voisine des couches à dégagements instantanés, un dégagement anormal se sera produit. L'éclairage se faisait avec des lampes Mueseler non cuirassées (c'était alors, c'est à dire avant les expériences de Frameries, la lampe prescrite par les règlements belges). Il a pu se faire qu'une de ces lampes fût devenue défectueuse ou simplement qu'elle eût été soumise, dans un mélange explosible, à un courant ascensionnel auquel, comme on sait, la lampe Mueseler non cuirassée ne résiste pas.</p> <p>De là l'inflammation. Mais, comme cela a été le cas à Courrières, il n'y a aucune preuve directe et il reste bien des incertitudes. Quant à la propagation, elle est manifestement due, en grande partie, aux poussières charbonneuses.</p> <p>Dans un remontage de taille montante dont l'aérage laissait à désirer, une accumulation de grisou s'est formée et allumée à une lampe Mueseler défectueuse (dont la toile horizontale était déchirée).</p> <p>La direction du charbonnage ayant donné l'ordre de consommer entièrement ce qui restait d'une dynamite (gélignite) dont on voulait supprimer l'emploi, un porion, interprétant abusivement l'ordre donné, plaça en une botte les cartouches qui lui restaient à la fin du poste et les fit exploser dans la voie d'entrée d'air de la couche Gaillet, à peu de distance d'un plan incliné et d'un bouveau de recoupe vers Renard. La détonation produisit une inflammation de poussières qui se propagea sur un parcours total de 100 à 120 mètres.</p>
8	3 mai 1892 15 heures	Ressaix (Centre)	Leval	315	Emile	»	2	Lampe défectueuse IV	
9	31 mai 1892 23 3/4 h.	Hornu et Wasmes (Couchant de Mons)	no 6	539	Gaillet	1	4	Explosifs mis à feu à l'air libre X	

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation	Résumé des principales circonstances de l'accident
						tués	blessés		
10	10 juin 1892 23 ½ h.	Poirier (Charleroi)	St-Charles	612	6 Paumes à 2 Sillons	»	1	Coup de mine VII	A front du bosseyement (en mur) longeant un dérangement, une mine chargée de poudre noire a provoqué une inflammation de grisou, bien que l'examen préalable eût fait croire à l'absence de celui-ci. Un intervalle appréciable a existé entre l'explosion de la mine et celle du grisou.
11	14 juillet 1892 21 heures	La Louvière (Centre)	n° 8	576	Veine du fond	»	2	Coup de mine VII	Deux ouvriers ont été brûlés légèrement, au moment de la déflagration d'une mine chargée de poudre noire, pratiquée au pied d'une taille dans le banc de terre de 1 ^m 40 séparant les deux laies de charbon de la couche. Celle-ci n'étant pas grisouteuse, on a mis en doute l'hypothèse d'une inflammation de grisou et supposé possible la présence de poudre sur le sol, allongeant la flamme due à l'explosif. Les deux victimes s'étaient retirées à 7 mètres de la mine, dans la taille même. L'enquête a été très tardive, l'accident n'ayant pas été déclaré à l'administration.
12	24 décembre 1892 23 heures	Trieu-Kaisin (Charleroi)	n° 6	480	Veine de 0 ^m 45	»	»	Coup de mine VII	Au bosseyement d'une voie de roulage, une mine chargée de poudre comprimée et amorcée à la mèche, fut mise à feu après constatation de l'absence de grisou; deux détonations furent entendues et en revenant à front, les ouvriers virent brûler du grisou se dégageant par une cassure du toit située à 4 mètres de la mine, cassure qui ne livrait pas de gaz avant l'explosion; la flamme fut éteinte à l'aide de poussier et comme la cassure s'élevait dans les remblais, ceux-ci furent enlevés en partie sur 3 mètres environ de hauteur, point où la cassure n'était plus visible; mais la flamme voyageait et reparut plus forte après 1/4 d'heure. Il fallut amener un tonneau d'eau de l'accrochage pour éteindre le grisou.
13	20 janvier 1893 4 heures	Marcinelle-Nord (Charleroi)	n° 12	600	Bouveau	»	1	Inflammation par la mèche IX	Une petite quantité de grisou a été allumée par la projection d'étincelles lancées par la mèche d'amorçage d'une mine au moment de sa mise à feu. La mine, chargée de poudre comprimée, était forcée dans un banc de grès, au-dessus d'un veiniet qui venait de recouper le nouveau.
14	10 février 1893 14 ½ h.	Nord de Charleroi (Charleroi)	n° 2	168	Grand- Berlan	»	5	Ouverture de lampe II	Une inflammation de grisou s'est produite, dans une taille, par suite de l'ouverture d'une lampe Mueseler avec simple fermeture à vis. La ventilation était peu sensible, et depuis plusieurs jours on recourait à un barrage en toile, en tête de la taille, pour faciliter l'évacuation du grisou.
15	17 février 1893 10 heures	Gouffre (Charleroi)	n° 7	270	4 Paumes	»	»	Emploi de lampes à feu nu I	Deux ouvriers, ayant abandonné deux crachets allumés à l'entrée de la communication entre le puits d'exhaure et le puits d'extraction, près du droit de 4 Paumes non exploité, provoquèrent une inflammation de grisou suivie d'incendie du boisage.

es

I.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des M I N E S	Désignation des PUITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHE exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
16	23 mai 1893 7 heures	Herve-Wergifosse (Liège)	Xhawirs	167	Fécher	5	»	Ouverture de lampe II
17	23 juin 1893 4 heures	Charb. Réunis (Charleroi)	Sacré-Fran- çais	500	Crèveœur	»	»	Coup de mine VII
18	7 octobre 1893 5 heures	Herve-Wergifosse (Liège)	Xhawirs	243	2 ^m e veine des Champs	1	»	Ouverture de lampe II
19	21 décembre 1893 21 heures	Steppes (Liège)	Soxhluse	430	Bastin Piquette	1	»	Ouverture de lampe II
20	23 décembre 1893 3 heures	Gouffre (Charleroi)	N ^o 8	400	Marengo	»	»	Coup de mine VIII

Résumé des principales circonstances de l'accident

Dès ouvriers se rendaient, après deux jours de chômage, au montage amorcé dans Fécher, à l'extrémité d'une bacnure (bouveau, galerie à travers bancs) ; le travail n'avait pas été visité au préalable. Les lampes s'éteignirent par suite de la présence de grisou dans la bacnure ; un jeune ouvrier voulut rallumer la sienne à l'aide d'allumettes ; une explosion formidable se produisit. Deux ouvriers furent tués sur le coup, les trois autres succombèrent à leurs brûlures.

La ventilation du montage étant interrompue chaque nuit, il s'y trouvait toujours des accumulations de gaz à la reprise du travail le matin.

Une mine chargée de poudre noire comprimée, amorcée au fétu, était forcée au bossyement d'une voie de retour d'air ; sa déflagration mit le feu à du grisou qui se dégageait par une faible cassure du toit, à 4 mètres en arrière, et occasionna un commencement d'incendie.

Un ouvrier qui regagnait le puits par le retour d'air, tomba sans feu à la tête d'une taille et voulut rallumer, à l'aide d'allumettes, sa lampe de sûreté préalablement ouverte à l'aide d'une fausse clef. Une explosion de grisou se produisit et des flammes apparurent même au pied de la taille où se trouvaient d'autres ouvriers qui s'enfuirent. On retrouva la victime légèrement brûlée aux mains ; elle avait succombé à l'asphyxie ou au shock cérébral.

La ventilation était peu satisfaisante.

La lampe d'un boute-feu s'était éteinte dans une voie intermédiaire à l'endroit d'un éboulement qui venait de se produire, soit à cause de l'abondance de grisou, soit parce que l'ouvrier avait buté contre les pierres tombées. Le boute-feu voulut, à l'aide d'allumettes, rallumer sa lampe ; une forte explosion se produisit, causant un éboulement important sur plusieurs mètres de longueur. La galerie longeait, au toit, un massif de charbon, laissé dans la couche (en dressant).

Une mine forcée au toit d'un plan incliné en recarrage, chargée d'une demi-cartouche d'explosif Favier n° 1 et amorcée à la mèche, fut mise à feu après constatation d'absence de grisou ; les ouvriers perçurent deux explosions distinctes, la seconde moins forte. En revenant à front, ils virent brûler du grisou à l'emplacement du fourneau ; la flamme fut éteinte après 1/4 heure d'efforts. Le grisou était dégagé par une cassure mise à jour par l'explosion de la mine.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
21	15 janvier 1894 7 heures	Falisolle (Namur)	Réunion	400	Grande Veine	»	3	Explosion d'amorces de jouets. —XI
22	26 février 1894 6 heures	Blaton (Couchant de Mons)	N° 1 (Négresse)	111	Présidente	»	1	Emploi de lampes à feu nu I
23	7 avril 1894 2 1/2 h.	Gouffre (Charleroi)	N° 7	587	Gros-Pierre	3	»	Allumage par la mèche IX
24	12 mai 1894 1 heure	Trieu-Kaisin (Charleroi)	N° 10	291	6 Paumes	1	1	Coup de mine VIII
25	27 mai 1894 1 heure	Bois de La Haye (Charleroi)	N° 4 ou Viernoy	600	Veine D	9	1	Coup de mine VIII

Résumé des principales circonstances de l'accident

Un hiercheur, se rendant à son poste avec quelques camarades, s'amusa à faire éclater des amorces en papier dans un pistolet d'enfant ; dans la voie de Grande Veine, à proximité d'un dérangement, il tira un coup en l'air : une accumulation de grisou existant au ciel de la voie prit feu et brûla trois hiercheurs.

Un burquin de 6 mètres avait été pratiqué, en montant, de la couche Tournaisienne, vers les remblais de la « Présidente » supérieure ; un trou de sonde avait recoupé les remblais de celle-ci ; le lundi matin, après un jour de chômage, la victime se rendait à front, lorsque sa lampe à feu nu mit le feu au matelas de grisou qui s'était accumulé à front du montage.

Une forte mine, chargée de dynamite et de Favier, avait été creusée au toit, au bosseyement d'une voie intermédiaire ; elle était amorcée à l'aide d'une mèche : la mise à feu eut lieu en appliquant un morceau d'amadou en ignition ; une formidable explosion de grisou se produisit, suivie peu après d'une détonation plus faible. L'enquête a établi que des accumulations de grisou se produisaient souvent à cette voie et une heure avant l'accident, le boute-feu y avait été vu, battant l'air pour en déloger le grisou.

On a supposé que le grisou avait été allumé par les étincelles de la mèche, l'explosion de la charge ayant suivi celle du gaz.

Dans un bosseyement, deux mines chargées de 400 et 200 grammes de grisoutite avaient été creusées dans le mur et amorcées simultanément à l'aide de deux mèches de longueurs différentes ; à l'explosion de la première charge, succéda une inflammation de grisou qui vint atteindre deux ouvriers garés dans la taille supérieure. Des cassures au toit dégagèrent du grisou en assez grande quantité.

L'une des mines était forée dans un veinat de 6 à 7 centimètres d'épaisseur.

Un dérangement s'était marqué au *pilier* (galerie de retour d'air) d'une taille par un *relai* (saillie) du toit ; une mine chargée d'explosif Favier n° 1 et amorcée électriquement fut pratiquée dans la saillie pour régulariser la section de la galerie. L'explosion de la charge provoqua une inflammation de grisou et de poussières, qui ravagea tout le chantier. Une forte excavation existant au-dessus du boisage de la voie, à front de taille, avait servi de réservoir au grisou.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
26	2 juin 1894 1 1/2 h.	Trieu-Kaisin (Charleroi)	N° 8 (Pays-Bas)	836	Bouveau (Veine Anglaise)	3	1	Coup de mine VIII
27	17 juin 1894 6 heures	Bois-de-Boussu (Couch. de Mons)	N° 4 (Alliance)	583	Famenne	2	»	Coup de mine VIII
28	29 juin 1894 23 1/2 heures	Charbonn. Réunis (Charleroi)	N° 2	580	Maton ou 6 Paumes	2	5	Coup de mine VII
29	3 novembre 1894 22 1/2 heures	Houssu (Centre)	N° 9	704	Grande Veine	»	3	Coup de mine VII
30	4 novembre 1894 1 heure	Prés de Fléron (Liège)	Charles	313	Angélie	»	3	Coup de mine VII
31	9 novembre 1894 8 1/2 heures	Bonne-Espérance à Montigny-s/S. (Charleroi)	Sainte Zoé	200	10 Paumes	1	7	Coup de mine VII

Résumé des principales circonstances de l'accident

Une mine forée à la couronne d'un bouveau allant de 10 Paumes à 8 Paumes, fut chargée de 150 grammes de grisoutite et amorcée électriquement. La détonation provoqua une forte explosion de grisou. Le bouveau avait recoupé, à 5 mètres du front de taille, la couche Anglaise, qui avait donné un fort dégagement de grisou. Lors de l'enquête, le grisou existait encore en plusieurs endroits au toit du bouveau; l'enquête a révélé que le boute-feu (l'une des victimes) faisait usage d'explosifs, même au cas où il constatait du grisou au toit de la galerie.

Au coupage d'une voie, la déflagration de deux mines chargées de dynamite et tirées simultanément à l'électricité occasionna l'inflammation d'un mélange de grisou et de poussières. Les deux porions qui exécutaient ce travail reçurent des brûlures mortelles. La ventilation — c'était un dimanche — était beaucoup plus faible qu'à l'ordinaire.

Une mine de 1^m 80 de longueur, chargée de 3^k 5 environ de poudre noire comprimée, était forée dans le mur gréseux de la veine, en tête d'une taille chassante, où, par suite du retard du bosseyement, les remblais étaient distants de 8 mètres du front de taille; des cassures au toit et au mur débitaient du grisou. L'amorçage était fait à la mèche. Le chef porion de nuit mit le feu à la mine, malgré les circonstances réalisant le maximum de danger. Une violente inflammation se produisit, tuant le porion et un coupeur-voies, et blessant grièvement cinq ouvriers occupés dans le chantier.

Au coupage de la voie de retour d'air d'un chantier, une mine creusée en mur, chargée de poudre comprimée et amorcée à la mèche, provoqua une inflammation de grisou. Une coupe donnant du gaz existait au mur. La disposition vicieuse d'un plan incliné donnait facilement un court circuit nuisant à la ventilation des tailles.

Une mine plongeante, chargée de 240 grammes de lithotrite (poudre comprimée) et amorcée à la mèche, était creusée au bosseyement d'une voie, en tête d'une taille. La mine fit canon et enflamma une nappe de grisou existant au toit de la galerie. Le boute-feu avait cru que cette nappe serait inoffensive parce que, quelques jours auparavant, il avait commis la même imprudence sans suite fâcheuse.

Contrairement aux prescriptions relatives aux mines à grisou, deux mines chargées de poudre noire comprimée, forées en veine à front d'une taille, furent amorcées à l'aide de mèches et mises à feu simultanément; une inflammation de grisou suivit l'explosion des mines et brûla grièvement huit ouvriers — dont un mortellement — garés dans un plan incliné. La bourrage était fait de poussières de charbon mouillées.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation	Résumé des principales circonstances de l'accident
						tués	blessés		
32	18 janvier 1895 1 heure	Houssu (Centre)	N° 6	597	8 Paumes	»	1	Inflammat. par lampe détérior. IV	Un coup de pic donné malencontreusement perfora les toiles d'une lampe de sûreté (lampe genre Marsaut, dite de porion) pendue en tête d'une taille ; une légère inflammation de grisou en fut la conséquence.
33	29 juillet 1895 5 heures	Charbonnages Strépy et Thieu (Centre)	St-Alphonse	394	Engin	1	»	Allumage par lampe à feu nu I	Un ouvrier, se rendant à son travail le lundi matin, porteur de sa lampe à feu nu, enflamma du grisou accumulé en tête d'une taille par suite de la suppression de la ventilation depuis le samedi (une porte unique assurant la ventilation de ce travail était restée ouverte). Ce siège était classé comme non grisouteux.
34	29 novembre 1895 6 1/2 heures	Bonne-Espérance à Lambusart (Charleroi)	N° 1	558	Grand Défoncement	»	1	Inflammat. par lampe defect. IV	Un ouvrier arrivait le matin à une petite taille préparatoire aérée par canars soufflants ; s'apercevant qu'il y avait du grisou à front, il retira brusquement sa lampe, mais ce mouvement enflamma le grisou. La lampe dont l'ouvrier était porteur était une lampe Mueseler, dépourvue de toile horizontale et de cheminée, donc transformée en une lampe Davy, non autorisée.
35	30 novembre 1895 5 1/2 heures	Maurage (Centre)	N° 1	550	Gde Veine	»	2	Inflammat. par lampe defect. IV	Un ouvrier arrivant à la taille le matin éleva sa lampe pour éclairer un compagnon : du grisou accumulé en tête de la taille prit feu et occasionna des brûlures aux deux ouvriers. La lampe (Mueseler) portait un verre ébrêché qui n'était plus en contact en deux points avec la toile horizontale de la lampe.
36	8 février 1896 12 heures	Sacrè-Madame (Charleroi)	St-Théodore	656	Bouveau entre Grand-Vivier et Crèveccœur	»	»	Allumage par la mèche IX	Un nouveau montant, creusé dans des cuérelles (grès) très dures, avait été abandonné pendant plusieurs mois à cause de la présence du grisou. On reprit le creusement à la poudre noire, avec amorçage à la mèche ; la mise à feu de la mèche d'une mine enflamma du grisou qui se dégageait par une fissure de la roche et qui se mit à brûler comme un bec de gaz ; le boute-feu s'enfuit pour éviter les effets de l'explosion de la mine ; après celle-ci, le grisou sortant à différentes places de la couronne du nouveau brûlait avec des flammes atteignant jusque 3 mètres de longueur. — On parvint à éteindre les flammes sans aucun accident de personne.
37	20 février 1896 16 1/2 heures	Strépy et Thieu (Centre)	St-Alexandre	266	Engin	»	2	Inflammat. par lampes à feu nu I	Deux coupeurs-voies arrivant à leur travail porteurs de lampes à feu nu, enflamèrent du grisou qui s'était accumulé entre les deux postes, par suite de l'ouverture d'une porte d'aérage assurant la ventilation de la taille. Le gaz provenait d'anciens travaux vers lesquels se dirigeait la taille. Le siège était classé dans les mines sans grisou.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUITES	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation	Résumés des principales circonstances de l'accident
						tués	blessés		
38	9 avril 1896 22 h. 20'	Centre de Gilly (Charleroi)	St-Bernard	728	10 Paumes	»	2	Coup de mine VII	Une mine chargée de 850 grammes de grisoutite, forée au mur au bosseyement d'une voie intermédiaire, a fait canon et provoqué une inflammation de grisou qui se propagea dans la galerie et les deux tailles immédiatement voisines.
39	8 juillet 1896 16 1/2 heures	Mariemont (Centre)	La Réunion	600	Olive	»	1	Coup de mine VII	Au coupage d'une voie dans une exploitation en tailles montantes, une mine forée au mur et chargée de poudre noire a provoqué l'inflammation d'une faible quantité de grisou; on a supposé que le gaz s'était dégagé par le fond du trou de mine, qui avait recoupé la veine par suite d'un relai du mur. Le siège était classé comme sans grisou.
40	23 octobre 1896 18 heures	Charbonn. Réunis de Charleroi (Charleroi)	N° 2 M B	580	Bouveau	»	»	Coup de mine VII	Dans le creusement d'un nouveau de détour, à l'envoyage, une mine forée au sol et chargée de poudre comprimée, enflamma du grisou qui ne tarda pas à s'éteindre de lui-même. La mine avait recoupé une cassure et était proche d'un veinat.
41	5 mai 1897 14 1/2 heures	Bois Communal (Charleroi)	Ste-Henrtte	394	Gros-Pierre	»	1	Rupture de verre III	Un abateur travaillait sur plancher au coupement d'une taille où du grisou se montrait en quantité importante par suite de la proximité d'un crochon; au cours de son travail, l'ouvrier tomba à la renverse et son pic vint malencontreusement perforer le verre de sa lampe placée en arrière: une inflammation locale de grisou se produisit immédiatement.
42	22 mai 1897 14 1/2 heures	Est de Liège (Liège)	Bois de Breux	187	Diamant	»	2	Lampe détériorée IV	A la tête d'une taille longeant une étroite et ventilée avec aérage descendant, un ouvrier, au cours de son travail, donna un coup de hache sur sa lampe Mueseler et détermina l'inflammation d'une légère accumulation de grisou.
43	30 octobre 1897 10 1/2 heures	Bascoup (Centre)	N° 4	510	Bouveau au midi de Gde-Veine du Parc	»	»	Coup de mine VII	Une mine de poudre comprimée venait d'être tirée à front d'un nouveau de reconnaissance; deux ouvriers, revenant à front pour juger de l'effet de la mine, virent dans un des angles supérieurs un petit nuage: au moment où l'un d'eux approchait sa lampe Mueseler, une flamme, disent-ils, surgit d'une cassure du toit et du grisou brûla pendant quelques secondes. — On a supposé que la lampe, défectueuse, avait mis le feu au grisou. — Il est possible aussi, même probable, que le coup de mine ait enflammé ce dernier et que les ouvriers ne l'aient remarqué qu'au moment où l'un d'eux approchait sa lampe.
44	12 novembre 1897 4 heures	Ham-s/Sambre (Namur)	Ste-Juliette	85	Jacques Haut	»	1	Lampe défectueuse IV	Un montage de 10 mètres de hauteur, pratiqué à l'extrémité d'une voie de chassage de 8 mètres, était en creusement dans la couche Jacques Haut en dressant, sans aucun dispositif d'aérage; après une interruption de travail, la victime remontait à front: tenant entre les dents une lampe non fermée à clef et pourvue d'une simple toile: le grisou accumulé en tête de l'excavation prit feu et le brûla légèrement, — Le siège était classé comme non grisouteux.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUITES	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
45	12 mars 1898 17 1/2 heures	Houssu (Centre)	N° 6	597	Chandelle	»	1	Ouverture de lampe II
46	25 mars 1898 1 heure	Hasard (Liège)	Cinq-Gustave	440	Bouveau au Nord de Jeanne	4	1	Coup de mine VIII
47	25 mai 1898 vers 11 h. 45	Agrappe (Couch ^t de Mons)	Crachet N°12	680	Torioire	16	»	Inflammation par une lampe défectueuse IV

Résumés des principales circonstances de l'accident

La victime, un coupeur-voie, a prétendu qu'un coup de pic malencontreux avait perforé les deux toiles de sa lampe dite de porion (type Marsaut), en provoquant une inflammation de grisou. — Il est plus probable encore que la lampe aura été ouverte et que la détérioration invoquée a été faite intentionnellement après l'accident.

Une petite mine de 0^m25 de profondeur, chargée de 100 grammes de dynamite, provoqua une inflammation de grisou qui se propagea dans la bacnure, de 54 mètres de longueur, et dans la costresse d'où elle prenait son point de départ. Le grisou apparaissait fréquemment à front de la bacnure. Les terrains étaient dérangés. — Au surplus, le dispositif de ventilation était vicieux : l'air avait passé sur d'autres travaux avant d'arriver à front de la bacnure.

L'accident est survenu dans un montage pratiqué dans une plateure de la couche Torioire, couche de près de 1 mètre d'ouverture, très grisouteuse (charbon à 22 % de matières volatiles).

Les effets calorifiques et mécaniques ont été relativement limités, bien que ces derniers aient été violents, surtout à la périphérie de la zone sinistrée.

Ce montage était formé d'une taille montante de 15 mètres de largeur, pourvue de trois voies, dont deux, les deux extrêmes, pour l'entrée et le retour d'air, et la troisième, celle du milieu, pourvue de couloirs en tôle, pour l'évacuation des charbons.

Les constatations ont démontré qu'il s'agissait bien d'une explosion de *grisou*, les poussières étant intervenues très peu.

Un affaissement du toit avec cassure (croquage) a provoqué une affluence anormale de grisou.

Il paraît résulter de l'ensemble des constatations faites que l'inflammation a été produite par une lampe Mueseler que l'on a retrouvée sur le sol, près du coin de la taille où le grisou devait être spécialement abondant. (La cassure était voisine).

La toile extérieure de cette lampe (non cuirassée, comme l'étaient toutes les lampes à cette époque) présentait à sa base un défaut qui la rendait inefficace.

On est autorisé à supposer que cette lampe sera tombée. Dans cette chute, produite dans une atmosphère inflammable, le courant de la lampe se sera renversé, la flamme aura gagné aussitôt la coiffe supérieure, ainsi que cela se passe toutes les fois que, au Siège d'expériences de Frameries, on soumet une lampe Mueseler non cuirassée à un courant ascensionnel ; la dite coiffe ayant un défaut, l'inflammation se sera transmise aussitôt à l'extérieur.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
48	30 juin 1898 19 heures	Crahay (Liège)	Bas-Bois	242	Fécher	»	1	Ouverture de lampe II
49	3 juillet 1898 19 h. 30	Grand-Hornu (Coucht de Mons)	N° 7	708	Bouveau	1	2	Lampe défect. IV
50	10 juillet 1898 18 heures	Gouffre (Charleroi)	N° 5	417	Léopold	»	1	Explosifs mis à feu à l'air libre X
51	13 août 1898	Mariemont (Centre)	St-Arthur	583	Veine d'Or	8	10	Ouverture de lampe II

Résumé des principales circonstances de l'accident

Un ouvrier maçon, se rendant à son travail au puits d'aérage, traversait la communication entre les deux puits pratiquée dans la couche Fécher ; en voulant passer au-dessus d'un tas d'éboulis qui avait causé une excavation au toit, sa lampe mit le feu au grisou accumulé dans cette excavation. La lampe Mueseler de l'ouvrier, telle qu'il l'a présentée après l'accident, avait le verre brisé par un coup dirigé du dehors au dedans. — L'ouvrier a probablement ouvert sa lampe, et l'aura détériorée postérieurement à l'accident.

Sur un bouveau qui réunit les sièges d'extraction n° 7 et n° 12 avaient été ouvertes de petites exploitations dans deux couches dénommées *Sans nom* et *Veine du huit*, appartenant à une série plus grisouteuse que le reste du gisement. L'aérage de la première de ces deux couches, où une taille seulement était activée, se rendait sur la deuxième couche.

L'accident est arrivé un dimanche. Un des ouvriers descendus pour procéder à quelques réparations, s'était rendu, pour chercher un outil, dans la « Veine du huit ». Il rencontra, dans cette couche, ou dans le bouveau même, une atmosphère grisouteuse qu'on a présumé provenir, en partie du moins, de la couche « Sans Nom », où l'accumulation avait pu être favorisée par la non fermeture d'une porte régulatrice dans le bouveau.

La lampe dont l'ouvrier était porteur était une lampe de porion (à double toile sans cuirasse) d'un degré de sûreté fort limité et dont, en outre, la fermeture était incomplète.

Le grisou s'enflamma à cette lampe, brûla mortellement l'ouvrier; l'explosion violente se propagea sur une grande longueur du bouveau et causa des blessures sérieuses à deux autres ouvriers arrêtés à 200 mètres environ de l'inflammation initiale.

Un boute-feu fit exploser des cartouches de dynamite à l'air libre dans une costresse de Léopold ; l'explosion provoqua une inflammation qui occasionna des brûlures à un porion et détermina un incendie avec dégâts matériels importants. (Le chantier était très sec et poussiéreux.)

L'accident est arrivé dans le chantier couchant de la couche Veine d'Or, en plein poste d'abatage. La mine était, encore à cette époque, classée comme non grisouteuse. Cependant on y faisait usage de lampes de sûreté (Mueseler) ; mais il a été constaté que maints ouvriers étaient porteurs de fausses clefs permettant d'ouvrir les lampes.

Par la voie d'une des tailles (la taille n° 7), on venait de retrouver à des travaux

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
52	8 décembre 1898 14 ¼ heures	Auvelais-St-Roch (Namur)	N° 2	156	Grande Veine	»	3	Coup de mine VIII
53	21 janvier 1899 12 ¼ heures	Houssu (Centre)	N° 9	703	Bouveau	»	1	Inflammation par la mèche d'une mine IX
54	24 janvier 1899 16 heures	Nord de Charleroi (Charleroi)	N° 6	390	Plateure	»	»	Lampe non de sûreté I
55	18 novembre 1899 2 ½ h.	Lonette (Liège)	Retinne	395	Quatre-Jean	»	4	Ouverture de lampe II
56	12 mars 1900 7 heures	Arsimont (Namur)	N° 2	350	Maréchaux	»	3	Ouverture de lampe II

Résumé des principales circonstances de l'accident

exécutés précédemment par un autre étage. Le retrouage d'abord un simple trou de fleuret, fut successivement agrandi jusqu'à 0^m20 de diamètre.

Du grisou, accumulé dans les travaux abandonnés, s'échappa par cette ouverture et passa sur les ouvriers. Un certain nombre de ceux-ci eurent leurs lampes éteintes. L'un d'entre eux eut recours à un compagnon, qui avait conservé du feu, pour rallumer sa lampe. Les deux lampes furent ouvertes: l'explosion se produisit.

Une petite mine, chargée de 50 grammes de dynamite et destinée à dépecer un bloc soulevé par une forte charge, fut tirée dans la voie de retour d'air d'un chantier pris avec aérage descendant. Elle enflamma le grisou contenu dans des excavations existant au toit de la galerie.

Un boute-feu, après les constatations d'usage, avait remis à un bouveleur un morceau d'amadou enflammé pour mettre le feu à la mèche d'une mine forcée à front d'un bouveau: les étincelles de la mèche allumèrent du grisou qui se trouvait à l'un des angles de la galerie.

Un ouvrier arrivant à son travail, en tête d'une communication de 5 mètres pratiquée en veine au delà d'un dérangement, enflamma une accumulation de grisou dont il ignorait l'existence. L'aérage était peu satisfaisant. Le siège était classé comme non grisouteux.

A la sortie d'une taille, se produisait une légère descente de l'air, par suite d'un dérangement; une cassure dégagant du grisou avait accumulé en ce point un matelas de gaz inflammables; en vue de rallumer une lampe qui s'était éteinte dans le grisou, deux ouvriers ouvrirent leurs lampes: une inflammation se produisit, brûlant quatre ouvriers.

On pratiquait un remontage de taille au delà d'un dérangement; à la reprise du travail, le lundi matin, le sommet du montage était infesté de grisou; un ouvrier actionna le ventilateur installé au pied de la ligne de guidons soufflants; le bouchon de grisou descendit et arrivait dans la voie au moment où un autre ouvrier, après avoir ouvert sa lampe, en opérait le rallumage. Une inflammation se produisit.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
57	27 mars 1900 20 ¼ h.	Ressaix (Centre)	Ressaix	318	St-Ursmer	»	2	Lampe défectueuse (?) IV
58	14 mai 1900 24 heures	Centre de Gilly (Charleroi)	St-Bernard	350	Naye à Bois	1	5	Lampe défectueuse IV
59	20 juin 1900 8 heures	Ressaix (Centre)	Leval	400	Veine de 0 ^m 50	»	1	Lampe défectueuse IV
60	12 juillet 1900 16 ¼ h.	Centre de Gilly (Charleroi)	Trieu-Albart	Surf.	—	1	1	Inflammation à la surface XI

Résumé des principales circonstances de l'accident

Un coupeur-mur, en montant dans une taille qui n'avait pas été visitée depuis quatre heures environ, a pénétré dans une accumulation locale de grisou, à l'angle de la taille; le gaz s'est enflammé dans sa lampe et l'inflammation s'est propagée au dehors en brûlant grièvement l'ouvrier et un compagnon. On a attribué l'accident à certaines défauts de la lampe, non hermétiquement serrée.

On a toutefois mis en doute les dires des victimes et émis l'hypothèse du tir d'une mine.

Une inflammation de grisou s'est produite dans une voie d'un chantier au contact d'une lampe défectueuse, et s'est propagée sur une assez grande longueur, brûlant quatre ouvriers du chantier; le coup de vent, arrivant dans le puits d'exhaure, donna une nouvelle flamme au contact des deux lampes, non de sûreté, qu'utilisaient indûment deux machinistes dans ce puits.

La ventilation de ces travaux laissait beaucoup à désirer, et l'enquête a révélé de multiples négligences dans l'entretien des lampes.

Un hiercheur s'étant rendu au pied d'un remontage de taille, arrêté depuis six jours, pour y prendre des planches, a été légèrement brûlé par du grisou qui a pris feu dans sa lampe. On a supposé que cette lampe Mueseler était défectueuse et que la toile horizontale avait été remplacée avant l'enquête, qui a révélé des négligences dans l'entretien des lampes.

On procédait aux essais d'un ventilateur installé sur le puits d'exhaure, dont les travaux étaient arrêtés depuis plusieurs mois (depuis l'accident du 14 mai ci-dessus); après un ralentissement ou un arrêt de l'appareil, une inflammation se produisit à la surface, brûlant mortellement un mécanicien et légèrement un autre ouvrier. La mise en marche du ventilateur avait eu pour effet de drainer le grisou des travaux et de l'amener à la surface; l'arrêt avait, en vertu de la force vive du courant ascendant, amené dans la salle d'exhaure (située directement sur le puits), par les trous du plancher laissant passer les tiges des pompes, une forte proportion de gaz qui s'est enflammé probablement à la pipe du mécanicien où à une autre flamme. Le bâtiment d'exhaure fut détruit.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation	Résumé des principales circonstances de l'accident
						tués	blessés		
61	5 octobre 1900 22 heures	Couchant du Flénu (Couchant de Mons)	N° 2	387	Gade	»	2	Inflammation par lampe V	Un hiercheur avait déposé sa lampe sur le mur d'une voie, au paret; une cassure située à proximité donnait du grisou; l'ouvrier vit la flamme de sa lampe bleuir et osciller: d'un mouvement brusque, il voulut la ramener dans l'axe de la voie, mais la flamme traversa les toiles et provoqua une légère inflammation de grisou. La lampe était du type Mueseler, en bon état.
62	12 octobre 1900 18 heures	La Louvière (Centre)	N° 5	600	6 Paumes	»	1	Ouverture de lampe II	La victime a mis le feu à une accumulation de grisou, en tête d'une taille, en voulant rallumer sa lampe après l'avoir ouverte. (Elle a prétendu qu'une pierre tombant du toit avait brisé le verre et causé l'inflammation, version inadmissible et contredite par les faits de l'enquête.)
63	14 décembre 1900 6 1/2 h.	Bascoup (Centre)	N° 5	336	Limet de l'Ecurie	»	3	Inflammation par lampe à feu nu I	Un ouvrier pénétrait dans un remontage de taille au-delà d'un dérangement, à la reprise du travail; le crachet dont il était porteur enflamma le grisou accumulé à front pendant l'interruption de travail. Lui et ses deux compagnons furent légèrement brûlés. Le siège était classé comme non grisouteux.
64	11 février 1901 6 heures	Bernissart (Couchant de Mons)	N° 1 (Négresse)	160	Bouveau	»	1	Inflammation par lampe à feu nu I	Un nouveau montant était en creusement vers les remblais de la couche Petite Veine; à la reprise du travail, le lundi matin, un ouvrier provoqua une inflammation de grisou qui s'alluma au crachet fixé à sa calotte de cuir. Le grisou provenait des fissures d'anciennes exploitations proches. Le siège était classé comme non grisouteux.
65	2 mars 1901 4 1/2 h.	Auvelais St-Roch (Namur)	N° 2	156	Ledoux	»	3	Ouverture de lampe II	Les ouvriers ont prétendu que du grisou accumulé dans une excavation, au ciel d'une voie intermédiaire, s'est enflammé dans une lampe Mueseler que l'un d'eux tenait en bouche. Aucune défectuosité n'a été relevée à cette lampe ni à celles des autres ouvriers. Il est probable qu'il s'agit simplement d'une ouverture de lampe.
66	18 avril 1901 10 heures	Réunis de Charleroi (Charleroi)	N° 12	620	Duchesse	»	»	Inflammation par lampe V	Un ouvrier avait suspendu sa lampe Mueseler à un boisage à 0 ^m 40 du mur lorsque s'apercevant qu'elle marquait au grisou, il la retira brusquement: ce mouvement communiqua le feu au grisou qui s'échappait par une cassure du mur. On constata que le verre de la lampe portait à, sa partie supérieure, deux éclats, dont l'un créait une communication directe avec l'atmosphère. En retirant sa lampe échauffée par le grisou, l'ouvrier aura déterminé la rupture du verre. On était à proximité du crochon de la veine.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
67	26 avril 1901 21 1/2 h.	Buisson (Couchant de Mons)	No 3	728	Bouleau	19	»	Coup de mine VIII
68	7 mai 1901 1 heure	Aiseau-Presles (Charleroi)	St-Jacques	222	St-Barbe	»	2	Allumage par la mèche d'une mine IX
69	18 octobre 1901 19 heures	Strépy et Thieu (Centre)	St-Alphonse	460	6 Paumes	»	2	Coup de mine VII

Résumé des principales circonstances de l'accident

Le coup de feu s'est produit dans un chantier pris en vallée, au niveau de 764 mètres; une forte mine, chargée au minimum de 1 kilog. de grisoutine (nitroglycérine 25 %, cellulose 3 1/2 %, nitrate d'ammoniaque 71 %, cendres 1/2 %), tirée au coupage de la voie costresse principale, a provoqué une inflammation de grisou, aggravée et propagée par les poussières. La costresse coupait la taille inférieure en deux portions, l'une étant prise en *parel* sous la voie. L'explosion s'est propagée dans deux directions: d'une part dans la costresse, d'autre part dans la taille et la première voie, d'où, redescendant par le premier plan incliné, la flamme a rejoint le premier courant dans la costresse, et a suivi celle-ci contre le courant d'air, brisant les portes d'aéragé; en passant vis-à-vis d'une vallée située à quelque distances du front, le courant enflammé est descendu dans celle-ci, laissant de nombreuses traces de son passage et causant la mort de tous les ouvriers. L'explosion s'est propagée dans la costresse contre le courant d'air, y a fait une dernière victime à 230 mètres de son point de départ, a incendié une porte 50 mètres plus loin et s'est éteinte à 310 mètres de son origine dans une partie de voie humide.

Le sens de propagation de la flamme était clairement indiqué et les croûtes de coke étaient orientées en sens inverse de ce sens de propagation.

L'endroit où la mine a été tirée était peu poussiéreux; il a fallu une accumulation de grisou, rendue possible par le caractère franchement grisouteux de la veine et un aéragé peu actif en cet endroit, pour amorcer l'inflammation.

Une petite mine destinée à abattre un coin de faux toit dans un coupage de voie, fut chargée de 50 grammes de dynamite et amorcée à la mèche. Au moment de la mise à feu de celle-ci, les étincelles enflammèrent le grisou qui se dégageait au toit par une cassure transversale située à 2 mètres du front. L'explosion de la mine suivit.

Une mine de 0^m85 de longueur, chargée de 250 grammes de poudre en grains, était forée dans un limet de charbon, au coupage d'une voie, pour enlever au mur 1 mètre d'escailleries très charbonneuses. L'amorçage se faisait au fétu. La détonation de la charge provoqua une violente explosion: la flamme se répandit dans la galerie et dans un plan incliné voisin, brûlant trois ouvriers. La couche n'était pas connue comme grisouteuse; on a supposé que du grisou a été dégagé, par l'explosion de la mine, des escailleries très charbonneuses et du limet de charbon; l'inflammation

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation	Résumé des principales circonstances de l'accident
						tués	blessés		
70	28 janvier 1902 7 heures	Gives (Liège)	Saint-Paul	255	Dri Veine	»	1	Inflammation par lampe à feu nu I	<p>du gaz aura été aggravée par les poussières fines et sèches qui se trouvaient dans la voie. Certains ont même attribué à celles ci uniquement la cause de l'inflammation.</p> <p>L'aérage de ces travaux était defectueux et a pu permettre l'accumulation de grisou notamment dans une partie de taille supérieure à la voie, non aérée.</p> <p>Un ouvrier pénétrait dans une taille arrêtée depuis deux jours lorsque sa chandelle mit le feu à une petite accumulation de grisou située en tête de la taille. — L'aérage se faisait en rabat-vent, après avoir passé dans des tuyaux soufflants ; — le siège était classé comme non grisouteux.</p>
71	20 février 1902 8 1/2 h.	Monceau-Fontaine (Charleroi)	N° 17	654	Veine de 0m50	»	»	Cause indéterminée. Inflammation par étincelles ou lampe défectueuse XI	<p>Une <i>balance</i> desservait un petit puits intérieur destiné à faire descendre au niveau principal d'étage les produits d'un sous-étage. La poulie et sa charpente étaient installées dans une excavation de 4 mètres de hauteur au dessus de la couronne du bouveau d'accès, à 20 mètres environ de la veine de 0m50. Le boisage est revêtu de brindilles et fagots. Pendant le fonctionnement de la balance, une gerbe d'étincelles jaillit aux sabots, en fonte, du frein et fut suivie immédiatement d'une inflammation qui détermina un commencement d'incendie des fagots du revêtement. On n'avait jamais constaté de grisou dans cette excavation dépourvue de tout dispositif d'aérage ; après l'accident on y constata des amas de grisou.</p> <p>Il s'agirait donc d'une inflammation de grisou par une gerbe d'étincelles ; toutefois, comme les lampes des ouvriers présents n'ont pu être examinées de suite après l'accident, on s'est demandé si l'une d'elles n'avait pas été la cause déterminante de l'inflammation.</p>
72	20 février 1902 22 1/2 h.	Kessales (Liège)	Bon-Buveur	175	Montage en pierres	»	1	Inflammation par lampe défectueuse IV	<p>Une inflammation du grisou s'est produite à front d'un montage, au moment où des pierres s'abattaient du « vif-thier » en donnant un fort dégagement de grisou.</p> <p>Une des lampes éclairant le front (lampe Mueseler type non cuirassée) présentait un joint imparfait entre la cheminée et la toile horizontale, et la coiffe était écrasée. Le montage donnait toujours lieu à un abondant dégagement de grisou.</p>
73	26 décembre 1902 8 heures	Quatre-Jean (Liège)	Mairie	245	2e Miermont	»	1	Ouverture de lampe II	<p>Un ouvrier a été brûlé légèrement par une inflammation de grisou survenue dans l'angle supérieur d'une taille chassante. La lampe de la victime fut retrouvée en bon état, mais non fermée à clef. La victime aura vraisemblablement ouvert sa lampe.</p>

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation	Résumés des principales circonstances de l'accident
						tués	blessés		
74	30 décembre 1902 23 heures	Tamines (Namur)	St ^e -Eugénie	490	Petites Veines	»	»	Coup de mine VIII	Une mine chargée de 100 grammes de nitroferrite n° 1 (explosif considéré comme « de sûreté » avant les expériences de Frameries), amorcée à la mèche et creusée au bosseyement d'une voie intermédiaire, a provoqué une inflammation de grisou suivie d'un commencement d'incendie : du grisou brûlait, se dégageant en certaine abondance par une cassure du mur. L'endroit de la mine était en dehors du courant d'air.
75	5 juin 1903 21 1/2 h.	Aiseau-Presles (Charleroi)	Saint-Jacques	125	Saint-Jacques	1	3	Allumage par la mèche d'une mine IX	Une petite mine, chargée d'une demi-cartouche (50 grammes) de dynamite et amorcée à l'aide de deux mèches, était préparée au coupement de la taille supérieure d'un chantier. Lorsque le boute-feu mit le feu à l'une des mèches à l'aide d'un morceau d'amadou, une inflammation de grisou se produisit. Une cassure du toit donnait du grisou à 2 mètres en arrière de la mine et l'on travaillait à l'abatage dans la taille.
76	8 août 1903 23 heures	Ciply (Couchant de Mons)	Ciply	290	Bouveau	»	2	Rupture d'un verre de lampe III	A front d'un bouveau en recarrage, pendant un éboulement, une pierre vint briser le verre d'une lampe déposée contre une saillie de la paroi, à peu de distance du sol et provoqua une inflammation de grisou. L'éboulement avait eu pour effet de brasser le grisou qui se trouvait à couronne de la galerie et de créer ainsi une atmosphère explosible au niveau de la lampe.
77	8 septembre 1903 7 heures	Appaumée-Ransart (Charleroi)	Appaumée	428	Petite Masse	»	4	Inflammation par lampe non de sûreté I	Un ouvrier, portant sa lampe en bouche, arrivait à la tête d'une taille prise en défoncement lorsqu'une accumulation de grisou prit feu à la flamme de sa lampe. Cette lampe comportait une simple toile percée à la partie supérieure d'un trou de 4 millimètres. Le siège était classé comme non grisouteux.
78	23 octobre 1903 5 heures	Centre de Jumet (Charleroi)	Saint-Louis	295	1 ^{re} Veine	»	»	Coup de mine VIII	On coupait les voies à la dynamite. Dans la galerie de retour d'air de la 6 ^e taille on avait déjà tiré six mines. Une septième, de 0 ^m 40 de profondeur, fut chargée d'une cartouche de dynamite et amorcée par deux détonateurs et deux mèches. Du grisou, s'échappant par une cassure non aperçue auparavant, s'enflamma. Il n'y eut pas d'accidents de personnes, mais il résulta de cette inflammation un incendie souterrain dont on ne fut maître qu'au bout de plusieurs jours.
79	30 janvier 1904 18 heures	Gouffre (Charleroi)	N° 9	150	Veiniat	2	»	Coup de mine VIII	On creusait une communication entre les deux puits : après un chassage dans un veiniat, on achevait un bouveau dans des terrains dérangés ; deux petites mines, chargées de 200 et 100 grammes de Favier n° 1, tirées simultanément à l'électricité,

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation	Résumés des principales circonstances de l'accident
						tués	blessés		
80	20 avril 1904 3 heures	Bonne-Espérance à Lambusart (Charleroi)	N° 1	558	Petit défoncement	»	»	Coup de mine VIII	<p>provoquèrent une inflammation de grisou qui se propagea jusqu'à l'envoyage, brûlant mortellement deux ouvriers et légèrement trois autres. Les mines avaient mis à jour une coupe dégageant du grisou dont l'inflammation s'est propagée, après un temps appréciable, à la nappe de grisou qui existait sans doute à couronne du bouveau et n'avait pas été décélée lors de l'examen fait à la lampe par le boute-feu.</p> <p>Une mine, chargée de 175 grammes de nitroferrière, était forée au coupement d'une voie pratiquée à l'intersection d'un plat et d'un dressant, à proximité d'une petite queue de charbon. L'explosion enflamma le grisou qui se dégagait par cette dernière.</p>
81	16 décembre 1904 8 heures	Agrappe (Couchant de Mons)	N° 12 (Crachet)	750	Tant de laies	»	»	Inflammation par lampe défectueuse IV	<p>Une inflammation de grisou suivie d'un commencement d'incendie s'est produite à front de la costresse d'un chantier ; on a supposé qu'un soufflard de grisou s'est formé par une cassure du mur et que le gaz s'est enflammé à une lampe défectueuse ou mal fermée, pendue à un boisage. L'organisation du contrôle des lampes laissait à désirer et la lampe mise en cause avait été maniée avant l'enquête.</p>
82	4 janvier 1905 23 heures	Trieu-Kaisin (Charleroi)	N° 6	210	Ancien envoyage	»	3	Lampe non de sûreté I	<p>On utilisait pour le service des travaux de réparation du puits d'aérage, un ancien envoyage aboutissant à des travaux abandonnés depuis une cinquantaine d'années. Des ouvriers pénétrèrent dans cet envoyage avec des lampes non de sûreté. Du grisou envahit l'envoyage, et il se produisit une inflammation qui brûla trois ouvriers, dont un assez grièvement. Il en résulta aussi un incendie souterrain.</p>
83	7 juillet 1905 9 heures 50	Bois de La Haye (Charleroi)	N° 4 (Viernoy)	650	Couche D	16	3	Rupture de l'ampoule d'une lampe électrique VI	<p>Dans une des voies de roulage intérieures d'un chantier en plateure, l'ampoule d'une lampe électrique, dont le verre protecteur n'était pas étanche, s'est brisée à un moment où l'atmosphère ambiante était fortement grisouteuse. (Cet accident est relaté avec plus de détails au chapitre IV).</p>
84	28 octobre 1905 3 1/2 heures	Espérance et Violette Liège)	Bonne- Espérance	283	Sept- Poignées	»	»	Coup de mine VII	<p>Une mine légèrement plongeante, forée au mur au bossement de la voie de roulage, fut chargée de 400 grammes de poudre noire ; la charge ne fit que partiellement ses terres et enflamma du grisou qui se dégagait par une cassure du toit à 4 mètres en arrière de la mine ; on travailla à éteindre la flamme en bouchant la fissure à l'aide d'argile, mais il fallut enlever 6 mètres de remblai, car la fissure se prolongeait dans ceux-ci et la flamme régnait sur toute la longueur de la cassure.</p>

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIXS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
85	3 décembre 1905 4 1/2 heures	Masses-Diarbois (Charleroi)	N° 5	321	Grosse-Masse	»	9	Ouverture de lampe II
86	28 juin 1906 13 heures	Ham-sur-Sambre (Namur)	Saint-Albert	200	Hazard	»	2	Ouverture de lampe II
87	18 juillet 1906 15 1/2 h.	Beaulieusart (Charleroi)	N° 1	590	Paul	»	»	Causes diverses. Inflammation par étincelle d'outils XI

Résumé des principales circonstances de l'accident

Les ouvriers ont prétendu avoir entendu, au moment de la mise à feu, après les constatations réglementaires d'absence du grisou, un craquement du toit auquel ils ont attribué la formation de la cassure donnant le grisou; deux mines horizontales, chargées de 1 kilogr. et 1^k200 de poudre, avaient été tirées impunément quelques instants auparavant, au même endroit.

Une taille d'un chantier avait été abandonnée, sans aérage, le long d'une cassure rejetant la couche dans le mur (les tailles supérieures du chantier étaient déjà dans la couche rejetée). Cette taille était greffée sur une voie intermédiaire et une communication descendant le long du rejet pouvait ramener l'air à cette voie, moyennant l'installation d'une porte, qu'un porion venait d'achever. Il ferma cette porte au moment où les derniers ouvriers à veine remontaient le chantier après la journée finie. La partie abandonnée fut ainsi remise dans le circuit d'aérage: le grisou qui avait rempli la taille fut balayé par le courant d'air et, rejoignant les ouvriers dans les tailles supérieures, éteignit toutes les lampes. Deux ouvriers ouvrirent les leurs et tentèrent de les rallumer à l'aide d'allumettes; une inflammation se produisit, brûlant plus ou moins grièvement neuf ouvriers.

Un montage de 3^m50 de hauteur était pratiqué au delà d'un dérangement dans une voie intermédiaire du chantier; une inflammation de grisou s'y produisit, brûlant l'ouvrier occupé à front et son chargeur qui remplissait un wagonnet.

L'ouvrier avait ouvert sa lampe et, probablement même, travaillait à feu nu.

Un camarade complaisant avait refermé la lampe de suite après l'inflammation, mais en oubliant d'extraire les morceaux de charbon de plusieurs millimètres qui se trouvaient accumulés entre les rebords du pot.

Un ouvrier creusait une « potelle » pour asseoir un étau dans le mur de la couche Paul, comprenant de nombreux « clous » (rognons ferro-siliceux); une étincelle assez forte jaillit sous le choc de l'outil: une flamme s'éleva du mur et persista sous forme de 3 ou 4 becs de gaz. Les rognons dégagèrent un gaz renfermant de l'hydrogène libre; de même, le gaz recueilli par un trou de sonde foré dans la couche contenait 7.6 % d'hydrogène libre (1).

(1) Voir la note de M. l'Ingén. en chef DELACUVELLERIE, publiée dans les *Annales des Mines de Belgique*, t. XII (pp. 1117-28).

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
88	12 janvier 1907 1 1/2 h.	Houssu (Centre)	N° 6	597	Veine à laies	»	»	Inflammation par lampe défectueuse IV
89	16 février 1907 10 heures	Mariemont (Centre)	Ste-Henriette	645	Veine de La Hestre	»	»	Coup de mine VII
90	3 avril 1907 19 heures	Agrappe (Couchant de Mons)	N° 3 Grand Trait	850	Veine n° 3	»	»	Cause indéterminée. Inflammation par lampe ou autre cause XI
91	16 mai 1907 6 1/4 h.	Trieu-Kaisin (Charleroi)	N° 8bis	274	4 Paumes	»	2	Rupture de verre III

Résumé des principales circonstances de l'accident

Un ouvrier pénétrait en tête d'une taille lorsqu'il vit une flamme sortir de sa lampe Mueseler qui avait mis le feu à une accumulation de grisou se trouvant en cet endroit. La toile de la lampe avait un trou de 3 × 4 millimètres causé par la pointe du crochet de suspension de la lampe, défectueux au point de pouvoir toucher la toile.

Une mine chargée de 400 grammes de poudre comprimée était forée au mur, au bosseyement de la voie montante d'une taille ; elle fut tirée électriquement ; en revenant après le tir, les ouvriers virent du grisou brûler en becs séparés à 3 mètres de la mine en face du front de la taille, au dessus du remblai, et puis dans la voie montante, à 10 mètres sous la mine. Ces becs longeaient une cassure du toit oblique au front de taille ; toutes les flammes visibles furent éteintes, à l'aide de fines terres. Le surlendemain lundi, un porion passant dans la taille perçut une odeur de brûlé et un échauffement des remblais : dans ceux-ci, le grisou avait continué à brûler pendant 48 heures le long de la cassure ; il fallut les enlever pour éteindre entièrement le grisou.

Deux coupeurs-voies venaient d'arriver à front d'une voie et chargeaient le charbon laissé par les selauneurs de jour ; la lampe Mueseler cuirassée de l'un d'eux était posée sur le mur ; soudain ils virent la lampe entourée de flammes, le grisou sortant d'une fissure du mur s'étant allumé en trois places.

La lampe incriminée a été soumise à des essais de toute espèce à Frameries, sans jamais donner lieu à un passage de flammes. On a émis l'hypothèse — comme aucun usage d'explosif n'était fait dans le chantier — de la possibilité d'inflammation d'une allumette gisant sur le sol et allumée par frottement.

Un montage avec massif central de remblais était en voie d'exécution pour remonter une taille au delà d'un rejet de veine ; ce travail avait 5 mètres de hauteur ; comme l'aérage par tuyaux soufflants n'était plus suffisant et que du grisou s'accumulait dans le montage, on avait décidé de renforcer l'aérage par l'air comprimé.

Un chef-porion était occupé à ouvrir la tuyauterie d'air comprimé, placée au toit de la voie et aboutissant à l'entrée du montage : le robinet s'ouvrit brusquement, un violent remous se produisit, refoulant le grisou du montage sur la lampe du chef-porion posée sur le sol et provoquant une forte explosion : le verre de la lampe était brisé et un éclat était disparu, créant une communication directe avec l'extérieur. — La détérioration du verre remontait à plusieurs heures et le chef-porion ne l'ignorait pas.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
92	19 août 1907 2 1/2 h.	Gouffre (Charleroi)	N° 9	265	Marengo	»	»	Coup de mine VIII
93	3 décembre 1907 fin du poste de nuit	Trieu-Kaisin (Charleroi)	N° 1 (Viviers)	790	Gros Pierre	»	»	Coup de mine VIII
94	1er janvier 1908 2 1/2 h.	Gouffre (Charleroi)	N° 7	329	Mazarin	»	»	Coup de mine VIII
95	19 janvier 1908 4 heures	Couchant du Flénu (Couchant de Mons)	N° 5	798	N° 6	10	8	Explosif mis à feu à air libre (dans une cheminée) X
96	29 février 1908 3 heures	Ghlin (Couchant de Mons)	N° 1	515	N° 19	2	1	Explosion d'une cartouche posée sur le sol X
97	4 juillet 1908 15 heures	Escouffiaux (Couchant de Mons)	N° 1	840	Andrieux	»	»	Rupture du verre d'une lampe III

Résumé des principales circonstances de l'accident

Une mine chargée de 400 grammes de dynamite était préparée au bosseyement (en mur), du plan incliné desservant une taille montante, voisine d'une taille éboulée fermée par une stoupure. L'explosion mit le feu à du grisou provenant de la taille éboulée et des cassures du toit ; un incendie s'en suivit et après divers essais de lutte directe, il fallut abandonner l'étage de 265 mètres en remblayant partiellement les puits d'extraction et d'aérage, vu l'impossibilité de réaliser des barrages étanches.

A l'endroit de l'inflammation, la couche avait plus de 2 mètres d'ouverture ; le remblai, très insuffisant, était complété à l'aide de piles de bois.

A front du coupage d'une voie en dressant, une petite mine de 0^m30, chargée de 100 grammes de Densite n° 1, provoqua une inflammation de grisou suivie d'un léger incendie. La voie, dont l'aérage n'était pas très actif, était de grande hauteur (2^m70) : un boisage supérieur troussait simplement la veine, tandis qu'à 1^m70 de hauteur existaient les chapeaux de soutènement recouverts de fascines : entre les deux boisages existait un vide où se formaient facilement des nappes de grisou, qui ne pouvaient se décèler à l'examen ordinaire.

Un trou de mine horizontal, creusé au coupage d'une voie, fut chargé de 900 gr. de dynamite ; après l'explosion on constata une flamme de grisou analogue à un bec de gaz, sortant des déblais projetés, et qui s'éteignit d'elle-même pendant le déblayement de ces terres. Le grisou provenait d'une cassure du mur.

Une mine de dynamite, tirée pour désancrer une cheminée, provoqua une violente explosion de grisou et de poussières (1).

Un boute-feu a occasionné une explosion de poussières (mine sans grisou) en faisant détoner à l'air libre, sur le sol d'une voie poussiéreuse, une cartouche de Favier n° 1 (1).

A front d'un bosseyement, une pierre se détachant du toit projeta à terre la lampe Mueseler cuirassée d'un ouvrier en brisant le verre ; à l'instant du grisou, qui sortait en abondance par une cassure du mur, s'enflamma. La flamme fut éteinte à l'aide de toiles mouillées. Comme il est difficile de s'expliquer que la lampe ne se soit pas

(1) Voir plus loin (Chapitre IV) des notices plus détaillées sur ces accidents.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Ouvriers		CAUSE de l'inflammation
						tués	blessés	
98	20 août 1908 13 1/2 h.	La Louvière (Centre)	Nos 5-6	685	Grande Veine	»	1	Ouverture de lampe II
99	14 février 1909 1 heure	Batterie (Liège)	Batterie	256	Doucette	»	»	Coup de mine VII
100	17 avril 1909 4 1/2 h.	Ressaix (Centre)	Leval	206	Millie	1	2	Coup de mine VIII
101	6 août 1909	Ressaix (Centre)	Saint-Albert	317	Bouveau	»	»	Coup de mine VIII
102	17 septembre 1909 16 heures	Est de Liège (Liège)	Homvent	250	Guillaume	»	2	Inflammation par la mèche d'une mine IX
103	26 novembre 1909 14 heures	Wérister (Liège)	Wérister	540	Bouharmont	»	5	Rupture d'un verre de lampe III

Résumé des principales circonstances de l'accident

éteinte dans sa chute, on a supposé que du grisou brûlait déjà dans la lampe au moment du choc.

Un coupeur voie a été brûlé par une inflammation de grisou qui s'est produite au moment où il rallumait (à l'aide d'allumettes) sa lampe éteinte; après l'accident, la victime où un camarade referma la lampe à l'aide de la clef qui avait servi à l'ouvrir et perfora ensuite d'un coup de picot, la toile et la cheminée de la lampe, pour donner une explication plausible de l'accident.

La ventilation était peu satisfaisante.

Inflammation par la poudre noire à front d'une voie d'exploitation d'une mine peu grisouteuse (1).

Inflammation de poussières causée par une mine de dynamite (1).

Inflammation du grisou par une mine de dynamite tirée à front d'un nouveau (1).

Une mine tirée pour le coupage de la voie mit le feu à du grisou, sans doute par la mèche (1).

Inflammation, par suite de la rupture d'un verre d'une lampe, d'une accumulation de grisou formée au coupement supérieur d'une taille (1).

(1) Voir plus loin (chapitre IV) des notices plus détaillées sur ces accidents.

CHAPITRE IV.

Examen spécial de quelques cas d'inflammation
dans ces dernières années.

N° 83. — Charleroi. — 3^{me} arrondissement. — Charbonnage du Bois-de-La Haye, à Anderlues, puits n° 4 (du Viernoy). — Etage de 650 mètres. — 7 juillet 1905, vers 9 h. 50'. — Seize tués ou blessés mortellement ; trois blessés grièvement.

P.-V. Ing. princ. Libotte et Ing. Velings.

Cause de l'accident : Inflammation de grisou par suite de la rupture de l'ampoule d'une lampe électrique (VI).

De même que la grande catastrophe de 1892, la nouvelle catastrophe d'Anderlues est survenue en plein poste d'abatage.

Elle s'est produite dans le chantier couchant de la couche D, en plateure de très faible inclinaison.

Ce chantier était le seul en activité dans tout le siège. Il était exploité d'une façon assez intensive.

Il comprenait quinze tailles chassantes, dont huit ou neuf étaient journellement en activité.

Le personnel de jour se composait de 64 ouvriers, dont 25 à 30 ouvriers à veine.

La production journalière s'élevait à 130 tonnes.

La puissance en charbon de la couche était de 0^m80.

La teneur en matières volatiles de charbon était de 27 à 28 %.

Les travaux étaient franchement grisouteux (2^{me} catég.B). Le grisou se dégagait de la couche elle-même ; mais, en certains points, il se dégagait plus abondamment d'une layette de 0^m10 à 0^m15 d'épaisseur en charbon, qui se

trouvait sous le mur de la couche, à une distance variable ; quand cette distance était faible, cette layette était mise à nu au coupage des voies et contribuait à rendre grisouteux les remblais et les voies de roulage de l'intérieur du chantier.

La teneur en grisou, dans les tailles supérieures et les voies y aboutissant, variait dans des proportions de 1 à 3 %, parfois un peu plus.

La ventilation de l'ensemble du chantier comprenait au total 5 m³ 250 d'air par seconde, ce qui correspondait à environ 80 litres par seconde et par ouvrier et à 40 litres par seconde et par tonne abattue.

Le courant ventilateur ne pénétrait pas à la fois dans tout le chantier : 3 m³ 750 arrivaient par la costresse. La plus grande partie était conduite à front, pour passer sur toutes les tailles, mais on laissait filtrer, par les portes régulatrices d'un plan incliné, une partie de l'air qui servait à assainir les voies de transport et aboutissait à front au niveau de la huitième taille.

Un volume d'air de 1 m³ 500 n'était pas amené jusqu'à la costresse ; passant par les portes régulatrices d'un bouveau montant aboutissant également à la couche, à un niveau un peu supérieur, cet air circulait le long des voies de roulage intermédiaires et se mêlait aux deux courants précédents au pied de la dixième taille.

L'éclairage se faisait principalement au moyen de lampes électriques, du système Sussmann.

Parmi les conditions de l'autorisation d'emploi de ces lampes (arrêté du 17 juin 1904 de la Députation permanente du Hainaut) se trouvaient les suivantes :

« 1° a) L'ampoule sera enveloppée dans un globe en verre épais, à parois hermétiques ;

» d) Les contacts ou prises de courant devront se trouver en vase clos ;

» e) Les bornes des accumulateurs seront disposées de façon à être inaccessibles quand la lampe est en service.

» 2° Des lampes de sûreté ordinaires seront mises à la disposition du personnel pour servir à déceler la présence du grisou, en tous les points où leur présence sera jugée nécessaire.

..... »
On verra plus loin que la non observation stricte de la condition 1° a) été la cause de la catastrophe.

En exécution de la condition 2°, quatorze lampes à l'huile (Mueseler et Marsaut) étaient réparties dans le chantier.

—
Dans l'opinion des Ingénieurs qui ont procédé à l'enquête, l'accident s'est produit de la façon suivante :

En un certain point des voies de roulage de la partie supérieure du chantier (la plus grisouteuse), la proportion du grisou s'est élevée jusqu'au degré d'inflammabilité, par suite notamment du grisou dégagé dans les remblais par la layette du mur.

En ce moment, l'ampoule d'une lampe électrique s'est brisée. Or, ainsi qu'il a été constaté, le verre protecteur extérieur n'était pas à joints hermétiques ; de sorte que le filament de charbon, au moment de la rupture de l'ampoule, s'est trouvé en contact avec l'atmosphère grisouteuse.

L'explosion s'est produite, et s'est étendue, sans les dépasser, dans les parties grisouteuses du chantier.

Elle a, d'ailleurs, eu les caractères d'une véritable explosion de grisou ; les poussières semblent n'avoir joué qu'un rôle tout-à-fait secondaire dans la propagation.

Les cokifications ont été peu nombreuses.

—
Voici quelques détails sur la détermination de la cause de l'inflammation :

Les explosifs ont d'abord dû être écartés, l'enquête ayant démontré à toute évidence qu'il n'en était nullement fait emploi.

L'attention s'est portée ensuite sur les lampes à flamme réparties çà et là comme grisoumètres ; mais, tout d'abord, il a été constaté, au Siège d'expériences de Frameries, que toutes ces lampes étaient en bon état et ne pouvaient, dans les conditions où elles se sont trouvées, enflammer un mélange grisouteux ; en outre, et surtout, aucune de ces lampes ne se trouvait en un endroit d'où rayonnaient des indications d'effets dynamiques ou calorifiques indiquant une origine probable de l'explosion. Au contraire, du point préindiqué, où se trouvait la lampe défectueuse, rayonnaient des effets dynamiques bien caractérisés et l'orientation des cokifications constatées, interprétée d'après les règles établies à l'occasion d'autres catastrophes (notamment celle de *La Boule*) permettait un tracé rationnel d'une explosion partant du point dont il s'agit.

D'autre part, une série d'expériences a été entreprise à Frameries sur la façon de se comporter d'une lampe électrique dans les mélanges explosibles. Cette étude n'est pas encore terminée ; mais il est dès à présent acquis que, lors de la rupture d'une ampoule, le mélange ambiant, s'il est explosible, peut parfaitement être enflammé.

Dès lors, l'accident s'explique sans aucune difficulté.

—
Empressons-nous de dire que le remède à apporter au danger, ci-dessus signalé, des lampes électriques, est d'application aisée.

C'est tout simplement celui qui avait été prescrit par les arrêtés de dérogation (1° a).

Mais, dans l'opinion de plusieurs, avant cet accident, le verre protecteur ne devait avoir d'autre rôle que de protéger

l'ampoule des chocs extérieurs et nullement d'empêcher le mélange inflammable de venir en contact avec l'ampoule.

C'était manifestement une opinion erronée, à laquelle avaient pu donner quelque crédit certaines expériences faites à l'étranger, d'où paraissait résulter la non-possibilité d'une inflammation d'un mélange grisouteux par le filament d'une lampe électrique mis à nu par la rupture de l'ampoule.

Il est maintenant bien démontré, et par ce triste accident et par d'autres expériences, notamment celles faites à Frameries, que le danger existe.

Pour le conjurer, il suffit de veiller à ce que, ainsi que le prescrivaient formellement les arrêtés autorisant les lampes électriques, le verre protecteur soit à joints hermétiques.

N° 95. — Couchant de Mons. — 2^e arrondissement. — Charbonnage du Rieu-du-Cœur; forfait du Couchant du Flénu, puits n° 5. — Etage de 798 mètres. — 19 janvier 1908, vers 4 heures. — Dix tués ou blessés mortellement, huit blessés.

P.-V. Ing. princ. Nibelle et Ing. Gust. Lemaire.

Cause de l'accident : Explosion de poussières provoquée par une cartouche de dynamite posée librement sur une pierre, dans une cheminée, pour provoquer le désancrage de celle-ci (X).

Le puits n° 5 du Couchant du Flénu, approfondi jusqu'à 973 mètres, a pénétré dans la région des couches à dégagements instantanés et a été, pour cette raison, classé dans la 3^e catégorie des mines à grisou.

Mais les couches exploitées à l'étage de 798 mètres, le seul qui nous intéresse, sont classées dans la 2^e catégorie A.

La coupe, fig. 2, donne une idée de cette partie du gisement.

Des chantiers étaient en exploitation au levant et au couchant, dans les veines n^{os} 6, 7 et 8.

Au moment de l'accident, le dimanche 19 janvier, à

4 heures du matin, se trouvaient présents dans les travaux dont il s'agit :

Dans la veine n° 8, quatre ouvriers à veine, un sclaneur (traîneur) et un chargeur, qui travaillaient dans la taille du levant, peu distante encore du bouveau, la mise en exploitation de cette couche étant toute récente.

A l'entrée de la costresse couchant de la même veine, se trouvait le porion.

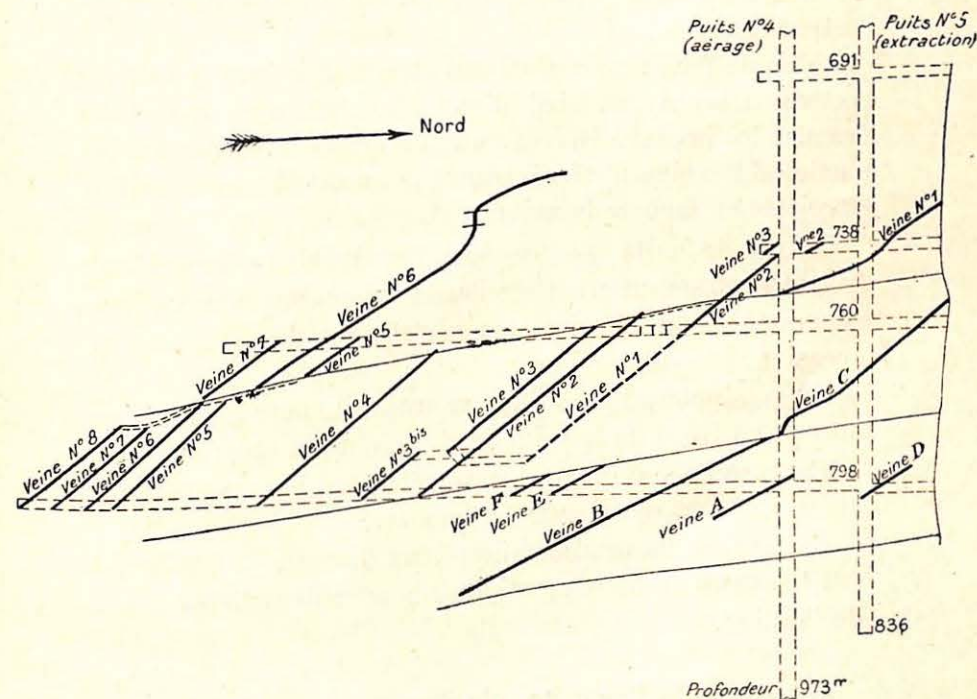


Fig. 2.

Tout près de là, deux bouveleurs creusaient le bouveau, dont l'extrémité n'avait encore dépassé que de fort peu la couche n° 8.

Dans la veine n° 7, étaient occupés, au levant, deux boteurs qui enlevaient (à environ 80 mètres du bouveau)

le charbon abattu dans la 2^e taille par des ouvriers qui avaient travaillé la nuit et étaient remontés.

Un sclaneur se trouvait dans la costresse même, à 50 mètres environ du bouveau.

Il n'y avait plus, en ce moment, d'ouvriers dans le chantier couchant de la même couche.

Dans la veine n° 6, dont le front de taille du levant était arrivé à 140 mètres du bouveau, deux boteurs chargeaient le charbon dans la 2^e taille. Un sclaneur travaillait sur la costresse.

Le boute-feu et un surveillant étaient aussi sur la même costresse levant, au pied d'une cheminée qui servait à évacuer les produits (terres ou charbon) du chantier de la partie de la veine n° 7 se trouvant au-dessus de la faille et rejetée en face de la veine n° 6.

Disons de suite que ce sont ces deux agents qui, en faisant exploser une cartouche de dynamite dans la dite cheminée pour détruire une obstruction de celle-ci, ont occasionné la catastrophe.

Un conducteur de chevaux se trouvait dans le bouveau un peu au Nord de la veine n° 6, près de la veine n° 5.

Enfin, à l'accrochage se trouvaient les deux taqueurs et deux coupeurs-voies prêts à remonter.

Cela faisait un total de vingt-deux ouvriers.

Les quatre derniers mentionnés sont seuls sortis indemnes de la mine.

Au cours de l'enquête, plusieurs contraventions ont été relevées, dont quelques-unes ont eu pour conséquence l'augmentation du nombre des victimes par le fait de ce qu'un plus grand nombre d'ouvriers étaient présents dans les travaux.

Si regrettables qu'elles soient, sans aucun doute, nous n'y insisterons pas ici, vu qu'elles n'apportent aucun enseignement d'ordre technique.

Nous insisterons au contraire sur celle qui a été la cause directe de l'accident et qui est une contravention formelle à l'article 9, 4^e, de l'arrêté royal du 13 décembre 1895, en vertu duquel *l'emploi des explosifs est interdit, dans les mines à grisou... pour provoquer le désancrage des cheminées.*

Les explosifs employés dans les travaux étaient, d'une part, la *Permonite* (explosif S. G. P.) pour le coupage des voies ; d'autre part, la *Dynamite-gomme*, qui servait pour le creusement du bouveau.

Les travaux étaient peu grisouteux. Cependant, quelques petites accumulations de gaz existaient çà et là ; même, l'une d'elles avait été constatée, par le boute-feu lui-même, dans une voie du chantier couchant de la veine n° 7, où un fourneau de mine avait été creusé et chargé, mais, en raison de cette circonstance, n'avait pas été tiré.

Ces accumulations de grisou n'ont pas été atteintes par les flammes de l'explosion ; elles n'ont donc joué aucun rôle dans la catastrophe.

Les travaux n'étaient, dans la plus grande partie de leur étendue, que peu poussiéreux.

Il en était autrement évidemment dans les cheminées.

Celle où l'explosion a pris naissance servait comme nous l'avons dit, à l'évacuation des charbons et des pierres.

Une obstruction s'était produite entre 10 et 15 mètres du pied. Cette obstruction n'était toutefois pas assez compacte pour que l'air n'y passât pas, et il n'y avait aucune trace de gaz dans la cheminée.

L'obstacle venant surtout d'une grosse pierre calée entre toit et mur, le boute-feu, très confiant parce qu'il n'avait pas vu de grisou, eut l'idée de détruire cette pierre en posant dessus une cartouche de dynamite-gomme qu'il amorça d'un détonateur électrique.

Descendu dans la voie en compagnie du surveillant, il fit

sauter la mine. Ce fut l'origine de la catastrophe. Des flammes jaillirent du bas de la cheminée et brûlèrent les deux agents, qui moururent vingt à trente heures après l'accident.

Elles brûlèrent aussi le sclaneur qui se trouvait en ce moment à peu de distance au levant. Des croûtes de coke furent constatées au pied de la cheminée et sur quelques mètres au levant de celle-ci dans la costresse.

Plus loin, au levant, on ne trouva aucune trace de passage des flammes.

A remarquer qu'à partir de 10 mètres au levant de la cheminée, la costresse n'était pas recarrée et ne mesurait plus que 1 mètre \times 1^m20 de section au lieu de 1^m80 \times 1^m50. En outre, elle était fort peu poussiéreuse.

Les deux boteurs dont nous avons parlé, et qui se trouvaient au pied de la 2^e taille levant, furent à demi asphyxiés et plus ou moins contusionnés.

Le courant explosif, parti du pied de la cheminée, se porta surtout au devant du courant d'air vers le bouveau.

Sur cette partie de costresse, de 30 mètres de longueur, on a constaté des croûtes de coke sur les faces couchant des bois.

Aucune trace de flammes au delà du bouveau, dans la costresse couchant, voie non poussiéreuse.

Dans le bouveau, l'explosion bifurqua :

Au Nord, elle brûla le conducteur de chevaux et mit le feu à un pilier de bois logé à la « couronne » du bouveau, dans la veine n° 5.

Elle paraît s'être avancée dans cette direction jusqu'à une centaine de mètres du puits, ne laissant d'ailleurs d'autre manifestation au delà de la veine n° 5 qu'une odeur de brûlé.

Les ouvriers qui étaient à l'accrochage ne constatèrent qu'un fort coup de vent, renversant momentanément l'aérage, et un tourbillon de poussières.

Au Sud, les flammes pénétrèrent dans les deux costresses à grande section de la veine n° 7, où elles laissèrent des traces très visibles, plus spécialement près des cheminées, sous forme d'épaisses croûtes de coke déposées sur les faces des boisages opposées au bouveau.

Ces croûtes de coke s'arrêtaient à quelques mètres des coupures.

Le sclaneur qui se trouvait sur la costresse levant fut brûlé mortellement.

Aucune trace de flamme dans les tailles.

Des deux ouvriers qui s'y trouvaient, l'un fut retrouvé asphyxié, l'autre dut la vie à une chute qu'il fit dans une cheminée où il fut à l'abri du courant asphyxiant.

Au delà de la couche n° 7, les flammes continuèrent leur trajet vers le sud, brûlèrent un cadre de porte dans le bouveau et pénétrèrent quelque peu dans les costresses, d'ailleurs très courtes, de la veine n° 8, où l'on observa quelques croûtes de coke.

Les quatre ouvriers (y compris le porion) qui se trouvaient à l'extrémité du bouveau et dans les deux costresses, furent brûlés plus ou moins grièvement. Deux d'entre eux ont vu des flammes rouges venant du nord et qui, disent-ils, « semblaient rouler sur le sol ».

Les cinq ouvriers de la taille levant s'enfuirent en remontant jusqu'au bouveau qui, à hauteur de la faille, réunit les diverses veines. Arrivés au-dessus de la couche n° 7, ils tombèrent tous asphyxiés dans le retour d'air de cette couche.

On ne constata, dans toute la mine, que peu d'effets dynamiques produits par l'explosion.

En résumé, malgré que la mine fût plus ou moins grisou-teuse, il s'agit bien ici d'une véritable explosion de poussières.

Cette explosion se localisa dans les voies d'entrée d'air dont elle parcourut les parties les plus poussiéreuses.

Son parcours total fut d'environ 250 mètres.

La nature de l'explosif qui a occasionné la première inflammation a été déterminée par l'enquête d'une façon qui paraissait laisser peu de doute.

Cependant, comme les affirmations des témoins n'étaient pas absolument catégoriques, et à titre de contre-épreuve, il fut procédé, au siège d'expériences de Frameries, à divers essais sur des cartouches des mêmes explosifs employés par le boute-feu au puits sinistré, avec des poussières provenant du même puits. (22.3 % de matières volatiles.)

Voici le rapport qui fut adressé à l'un de nous sur les essais effectués :

MONS, le 26 janvier 1908.

MONSIEUR L'INSPECTEUR GÉNÉRAL,

J'ai l'honneur de vous faire connaître les résultats des essais qui ont été effectués, suivant vos instructions, sur les échantillons d'explosifs provenant du Charbonnage du Couchant du Flénu, en présence de poussières de charbon de même provenance.

Les explosifs et le charbon ont été remis au siège d'expériences par M. le délégué Labuche, le 23 de ce mois.

Les échantillons d'explosifs comprenaient :

Six cartouches de 100 grammes de *dynamite-gomme* ;

Vingt cartouches de 100 grammes de *permonite*.

Le charbon, d'après la déclaration du délégué Labuche, provient de la couche n° 7 supérieure, à l'étage de 800 mètres du puits n° 5.

Tous les essais ont été effectués dans une chambre d'explosion ayant une section de 0 m² 95, légèrement inférieure, d'après mes renseignements, à la section de la cheminée (1), point initial de l'explosion, c'est-à-dire dans des conditions plutôt un peu plus dangereuses.

(1) La cheminée avait pour section 0^m80 × 1^m60, soit 1 m² 28 de section.

La position des cartouches a été déterminée de façon à se rapprocher autant que possible des conditions dans lesquelles l'inflammation dans la cheminée a dû se produire.

Les cartouches ont été placées dans le mortier, à la gueule de celui-ci, ou bien posées sur une planche mise en travers de la galerie, à 0^m50 de la paroi frontale de celle-ci et à 0^m25 de hauteur ; dans cette deuxième position, la charge était saupoudrée de poussières de charbon et recouverte d'un bout de planche.

La quantité de charbon mise en suspension dans le tube a été de 1 litre, soit environ 700 grammes. L'atmosphère était très humide, l'hygromètre marquait 85°.

M. l'Ingénieur principal Bolle, qui a procédé à ces expériences, m'en donne, dans son rapport du 25 de ce mois, les résultats ainsi qu'il suit :

Dynamite-gomme. — Une cartouche (100 grammes) dans le mortier, a donné une inflammation dans les poussières seules ; une demi cartouche dans le mortier n'a pas donné d'inflammation, dans les mêmes conditions. Une cartouche entre deux planches a donné une inflammation dans les poussières seules ; il en a été de même pour la demi-cartouche.

Permonite. — En présence de poussières seules, une cartouche n'a pas donné d'explosion, qu'elle soit placée dans le mortier ou entre deux planches ; trois cartouches entre deux planches n'ont pas, non plus, produit d'inflammation.

Dans une atmosphère de 3 % de grisou, avec poussières, mêmes dispositions et mêmes résultats que pour les deux premiers essais sans grisou.

Dans une atmosphère à 5 % de grisou, avec poussières, une cartouche dans le mortier n'a pas donné d'inflammation. Il en est de même pour trois cartouches placées entre deux planches.

Dans une atmosphère grisouteuse à 7 %, avec poussières, pas d'inflammation avec une cartouche dans le mortier, ni avec une cartouche entre deux planches.

La conclusion est que 50 grammes de dynamite-gomme ont enflammé les poussières seules, alors que 300 grammes de permonite n'ont produit aucune inflammation dans les atmosphères simplement poussiéreuses ou poussiéreuses et grisouteuses à la fois.

Les expériences ont été limitées à la charge de 300 grammes de permonite, en raison de la quantité limitée d'explosifs mis à notre disposition. Ces résultats ne sont d'ailleurs que la confirmation de

nombreux essais effectués antérieurement avec la permonite, essais à certains desquels vous avez assisté.

Je ne crois pas inopportun de rappeler que, dans la même section moyenne (0 m² 95) et en présence des poussières du charbonnage de l'Agrappe à 21 % de matières volatiles, dont nous nous servons habituellement, la permonite, au mortier, n'a pas donné d'inflammation à 900 grammes, alors que la dynamite-gomme enflamme régulièrement ces poussières à la charge de 100 grammes, et que 400 grammes de permonite posés sur une planche n'ont pas enflammé les poussières seules et ensuite un mélange de poussières et de 3 % de grisou.

L'Ingénieur en chef Directeur,
SIMON STASSART.

N° 96. — Couchant de Mons. — 2^e arrondissement. — Charbonnage de Ghlin. — Etage de 515 mètres. — 29 février 1908, vers 3 heures. — Deux ouvriers brûlés mortellement, un autre blessé grièvement.

P.-V. Ing. princ. Nibelle et Ing. E. Devillez.

Cause de l'accident : Inflammation de poussières par une cartouche de dynamite mise à feu librement posée sur le sol (X).

L'accident est arrivé dans la couche n° 19, exploitée en plateure à l'étage de 515 mètres.

La mine de Ghlin est absolument non-grisouteuse.

En outre, elle est généralement très humide et, par conséquent, peu poussiéreuse.

Le seul endroit qui fût réellement poussiéreux est celui où est arrivé l'accident du 29 février 1908, et il ne l'était que sur une étendue restreinte qui est celle parcourue par les flammes de l'explosion.

Les deux croquis (fig. 3 et 4) font connaître les dispositions du chantier, l'endroit de l'accident et les galeries parcourues par les flammes.

« (1) Les ouvriers Pouchain et Brouwne travaillaient, à 15 mètres du bouveau montant de recoupe, à « recarrer »

(1) Les passages guillemetés sont extraits du procès-verbal.

la 1^{re} voie, dont la section, réduite par l'affaissement du terrain à 0^m50 de hauteur sur 1 mètre de largeur, ne laissait plus passer le chariot ; cette circonstance avait entraîné l'arrêt de la 1^{re} taille dans laquelle ces ouvriers travaillaient habituellement à la veine.

» Ils étaient chargés de faire tomber, au toit, un banc de grès de 0^m18 environ d'épaisseur, en chassant vers le bouveau montant.

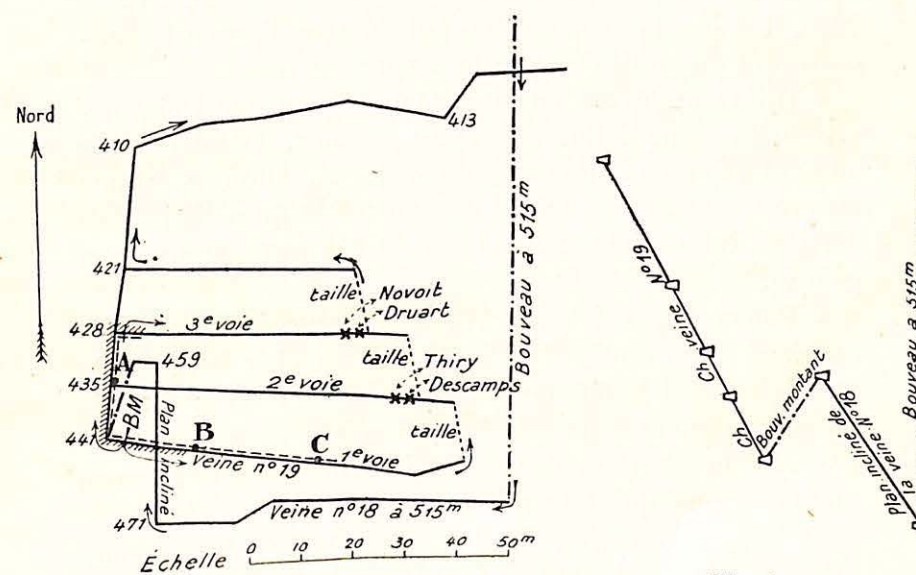


Fig. 3.

Fig. 4.

- Ch.* Cheminée de 1m20 x 1m50 de section servant au boutage des tailles des 2^{me} et 3^{me} voies.
- B.M.* Bouveau montant recevant le charbon de la cheminée *Ch* et celui de la taille de la 1^{re} voie.
- Parties de galeries très poussiéreuses.
- Id. parcourues par la flamme.
- A.* Point où étaient assis et furent brûlés Quintin, Brouwne et Pouchain et où fut retrouvé le pantalon brûlé de ce dernier.
- B.* Point où furent tirées la mine de 5 cartouches et la cartouche déposée sur le sol par Quintin.
- C.* Point où furent retrouvés les vêtements brûlés de Brouwne.

» Le boute-feu Quintin, qui depuis la veille remplaçait son collègue indisposé, avait chargé de deux cartouches d'explosif Favier n° 1, vers 11 heures du soir, un fourneau creusé par ces ouvriers. La mine avait fait peu d'effet et Quintin recommanda aux deux recarreurs de faire le nouveau fourneau plus long, de façon à pouvoir faire tomber en une fois 2 mètres de banc environ.

» Vers 3 heures, Quintin vint charger ce fourneau de cinq cartouches de Favier n° 1 et, selon l'habitude à ce charbonnage, il y adapta deux mèches puis bourra d'argile le fourneau, qui mesurait 0^m70 de longueur environ.

» Brouwne dévissa ensuite sa lampe pour que Quintin y prit du feu pour l'allumage de ces mèches. Il déclare avoir observé qu'après l'allumage de celles-ci, Quintin alluma encore vivement la mèche d'une cartouche qu'il dissimulait derrière lui et jeta celle-ci sur le sol poussiéreux de la galerie.

» Pendant que les mèches se consumaient, les trois ouvriers se mirent à l'abri, 21 mètres plus loin, sur la 2^e voie en A, à la tête de la cheminée, de 1^m20 × 1^m50 de section, joignant cette voie à la 1^{re} voie et servant aussi au boutage du charbon des 2^e et 3^e tailles dans le nouveau montant, ainsi qu'on le voit au croquis.

» Comme Brouwne faisait part à Quintin de son étonnement de l'avoir vu allumer une cartouche en pleine voie et sans aucun bourrage, une première détonation se fit entendre, suivie d'un coup de vent violent et d'« un nuage de feu » qui, montant la cheminée, vint fondre sur ces trois malheureux et enflammer leurs vêtements.

» Brouwne se précipita, dans la 2^e voie, vers le front de taille où il savait que travaillaient Thiry et Descamps, en criant « Au secours ». Il avait parcouru environ 50 mètres, quand il entendit une seconde détonation, plus faible, « qui était bien le bruit d'une mine ». Thiry et Descamps avaient

perçu aussi les deux détonations et, inquiets de la violence de la première et du coup de vent qui l'avait suivie, ils s'apprêtaient à se sauver. Ils répondirent aux cris de Brouwne et l'aidèrent à descendre par la cheminée sur la 1^{re} voie. Sur celle-ci, il n'y avait déjà plus de fumée. Thiry s'avança jusqu'au delà de la mine et rencontra, à 30 mètres de celle-ci, les vêtements de rechange de Brouwne brûlés, mais éteints, dont il revêtit ce malheureux.

» Pendant ce temps, Descamps aidait Pouchain, qui était complètement nu, à descendre les échelles du nouveau montant à la tête duquel il avait rencontré cet ouvrier. Avec Thiry, il s'occupa ensuite de dégager Quintin qui, en se sauvant, était tombé dans le compartiment de boutage du charbon du même nouveau montant. Quintin avait encore en bandoulière sa cartouchière. »

« Les ouvriers Novoit et Druart ont senti seulement un violent coup de vent qui éteignit leurs lampes et, une demi-minute après, « le bruit d'une mine sautant à la 1^{re} voie » ; la première détonation perçue par Brouwne, Thiry et Descamps, leur a échappé, « probablement, ajoutent-ils, à cause du bruit fait par le coup de vent ». Novoit, qui dit avoir assisté à la catastrophe de Courrières, affirma à son compagnon « qu'un coup de gaz venait de se donner et que dans ce cas les produits méphitiques de l'explosion retournant toujours vers le puits d'entrée d'air, ce qu'ils avaient de mieux à faire était de rester tranquillement en place ». « Nous avons rallumé nos lampes, disent ces ouvriers, et nous avons encore travaillé une demi-heure, puis nous sommes descendus à la voie de fond sans rencontrer personne ni rien voir d'anormal ».

MM. Nibelle et Devillez ont fait les constatations suivantes :

« A la tête du nouveau montant, les quinze premiers

mètres de la 1^{re} voie sont extrêmement poussiéreux. Le sol disparaît sous une couche de poussière fine et onctueuse de charbon de 8 à 10 centimètres d'épaisseur. Cette poussière est déposée par le courant d'entrée d'air qui passe dans le bouveau montant sur le compartiment de boutage de charbon ; elle provient aussi de la poussière due au boutage dans la cheminée *Ch* et refoulée en partie sur la 1^{re} voie par le courant d'air de cette voie.

» Sur ces 15 mètres, nous avons trouvé, à différentes places, tant sur le boisage que sur les pierres du muriau (mur en pierres sèches formant la paroi de la voie), des perles de coke et de légères croûtes orientées vers le bouveau.

» L'écorce des bois de soutènement, en bouleau, montrait aussi des traces du passage de la flamme.

» Au bout de ces 15 mètres, se trouvaient, sur la voie, les terres détachées par la mine tirée au toit et, sur 25 mètres plus au levant, le sol de la voie était recouvert encore par les terres de recarrage minées les jours précédents. Toute cette section était fort peu poussiéreuse. Nous y avons encore trouvé cependant des perles et petites croûtes de coke, mais orientées en sens inverse des précédentes.

» A l'extrémité de ces 25 mètres, nous avons rencontré un veston, une flanelle et un gilet de laine, déposés à cet endroit avant l'accident par Brouwne et consumés en partie par les flammes.

» A 7 mètres plus loin, nous avons trouvé les derniers vestiges du passage de la flamme ; sur le reste de la galerie, jusqu'au front de taille, la voie n'était pas poussiéreuse.

» La cheminée *Ch*, que nous avons visitée ensuite et qui sert au boutage du charbon des tailles 2 et 3, à la circulation du personnel et au passage d'une partie du courant d'air très vif du chantier, est très poussiéreuse. Nous n'y avons trouvé que très peu de coke cependant ; on avait

malheureusement bouté dans cette cheminée 7 à 8 chariots de charbon avant notre arrivée.

» Sur 7 à 8 mètres, la 2^e voie, à partir de la cheminée, est poussiéreuse ; nous y avons trouvé sur le boisage un peu de coke déposé sur les faces levant des bois ; deux bois avaient leur écorce légèrement brûlée : les pelures de bouleau en partie consommées sentaient bien le brûlé. Près de la cheminée, nous avons trouvé sur cette voie le pantalon, en partie consumé aussi, de Pouchain. Cet ouvrier, qui était assis face à la cheminée, a été le plus éprouvé. Quintin, qui tournait le dos à la cheminée, a été brûlé particulièrement au dos et aux fesses. Brouwne, qui était assis à la gauche de Pouchain, un peu plus loin de la cheminée, a été moins atteint.

» Dans la 3^e voie, seuls les premiers mètres sont poussiéreux et présentent aussi quelques traces du passage de la flamme (perles de coke, pelures d'écorces brûlées).

» Ainsi que nous l'avons déjà dit, le courant d'air de ce chantier, libre partout, est très vif, et nous n'avons pu découvrir, à l'emplacement du tir de la mine notamment, de traces de gaz inflammables perceptibles à la lampe de porion. »

Il résulte de l'enquête à laquelle se sont livrés les auteurs du procès-verbal, que l'explosion a bien été causée par la cartouche d'explosif Favier n° 1 déposée librement sur le sol poussiéreux par Quintin et que celui-ci avait amorcée d'un détonateur et allumée, en même temps qu'il mettait le feu à la mine, pour s'épargner la peine d'aller remettre cette cartouche au dépôt du charbonnage après sa remonte à la surface.

Cet accident, tout en révélant l'ignorance absolue de certains agents de la surveillance au sujet du danger des

poussières charbonneuses, est très démonstratif de la réalité de ce danger, puisqu'il s'est produit dans une mine absolument dépourvue de toute trace de gaz explosible et que l'inflammation s'est nettement limitée dans la partie poussiéreuse.

Bien qu'il n'y eût aucun doute sur la nature de l'accident, les auteurs du procès-verbal ont prélevé, pour des essais au siège d'expériences de Frameries, un certain nombre de cartouches de l'explosif Favier n° 1 employé et une certaine quantité de charbon et de poussières de la couche n° 19.

Les essais ont été effectués par les soins du Service des Accidents miniers et du grisou, et le rapport suivant en a été fait par M. l'Ingénieur Emmanuel Lemaire, chargé de ces essais :

« Ces essais ont porté sur trente-deux cartouches.

» Les expériences ont été faites en présence de poussières recueillies dans les travaux du charbonnage en question et en présence de poussières provenant du broyage de charbon fourni par ce charbonnage. Elles ont été effectuées dans la moyenne section de 0 m² 95. Les résultats obtenus sont renseignés dans le tableau ci-après.

» J'ai procédé à trois séries d'expériences :

» Dans une première série, les cartouches étaient placées dans le canon et les poussières mises en suspension dans l'air au moyen des moulinets.

» Dans ces conditions, une seule cartouche de 100 grammes allume nettement les poussières (essais 1 à 7). Ces dernières s'enflamment encore pour une charge d'explosif de 60 grammes, mais la flamme obtenue est assez pâle, montrant que peu de poussières prennent part à l'explosion.

» Les cartouches ont un diamètre de 32 millimètres et une longueur de 95 millimètres.

» Dans une deuxième série d'essais, les cartouches ont été placées sur des planches disposées horizontalement dans

le tube constituant la moyenne section (tube de 4^m50 de longueur et de 1^m10 de diamètre).

» Une seule cartouche de 100 grammes suffit, dans ces conditions, pour produire une inflammation de poussières bien caractérisée (essais 8 à 22).

» L'essai 17 a été fait dans le but de rechercher si les poussières, restant dans le tube de moyenne section après les inflammations précédentes et disposées sur les parois du tube et sur les débris de planches provenant des essais précédents, pouvaient encore s'enflammer. Une cartouche de 100 grammes a donc été posée, sans addition de poussières nouvelles, sur un débris de planche. Il s'est produit une inflammation. J'ai renouvelé l'expérience une deuxième fois, mais sans succès.

» Dans une troisième série d'essais, les cartouches ont été placées dans le canon, et une planche, chargée de poussières, a été disposée horizontalement au niveau de la gueule du canon, de manière à ce que ce soient les gaz sortant du canon qui mettent les poussières en suspension. Il s'est produit des inflammations même pour des charges de 100 grammes placées au fond du canon (essais 23 à 28).

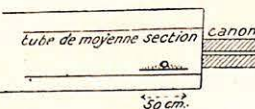
» J'ai procédé à quelques essais de propagation d'inflammation (essais 6, 7, 21, 22, 26, 27 et 28) ; les flammes n'ont pas dépassé la 13^e fenêtre, soit environ 20 mètres de parcours.

» L'essai 27, pour lequel les poussières étaient mises en suspension par l'explosion elle-même, a donné lieu à un plus long parcours de flamme que l'essai 7 pour lequel les poussières étaient mises en suspension par les deux moulinets. Il aurait fallu vraisemblablement de plus fortes charges d'explosifs pour obtenir un plus long parcours de flamme. »

Le charbon dont il s'agit contient normalement 18 % de matières volatiles et 10 à 12 % de cendres.

L'analyse de poussières ramassées dans le chantier a donné 14.5 % de matières volatiles et 26 % de cendres.

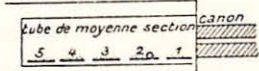
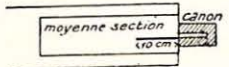
Nos des essais	NOMBRE DE cartouches	POIDS DE la charge	Température	Humidité DE l'air	NATURE DES POUSSIÈRES	POSITION DE LA CHARGE	QUANTITÉ ET DISTRI BUTION DE POUSSIÈRES	RÉSULTATS DES ESSAIS
		grammes	degrés					
1	2	220	5	83	Poussières naturel-les tamisées.	2 dans le canon.	690 grammes au premier moulinet.	Inflammation.
2	1	115	5	83	Charbon broyé.	1 »	770 id.	Id.
3	1	110	5	75	Id.	1 »	690 id.	Id.
4	1/2	60	—	»	Id.	1 »	700 id.	Id.
5	1/4	32	—	»	Id.	1 »	710 id.	Pas d'inflammation.
6	1	110	12	78	Id.	1 »	Environ 700 grammes au premier moulinet et 1400 grammes au second moulinet.	L'inflammation s'ar-rête entre la 9 ^e et la 10 ^e fenêtres.
7	2	220	12	78	Id.	2 » en deux files.	Environ 700 grammes au premier moulinet et 1400 au second moulinet.	L'inflammation s'ar-rête à la 11 ^e fenêtre.
8	1	115	6	83	Poussières naturel-les tamisées prove-nant du Charbonnage de Ghlin.	1 sur une planche	La cartouche est enfoncée presque complète-ment dans une couche de poussière de 3 centimètres d'épaisseur uniformément répartie sur une planche. Elle est posée dans le sens de la longueur de la planche.	Inflammation.
9	1	115	5	83	Id.	1 »	La cartouche est enfoncée de moitié environ dans une couche de poussière de 3 à 4 centimètres d'épaisseur uniformément ré-partie sur une planche. Elle est posée dans le sens de la longueur de la planche.	Pas d'inflammation.
10	1	120	—	83	Id.	1 »	La cartouche est posée sur une couche de poussière de 2 centimètres d'épaisseur, et entourée de poussières. Elle est placée dans le sens de la longueur de la planche.	Inflammation. La flamme ne sort du tube de moyenne section qu'après un temps très appréciable, assez long pour faire croire d'abord à une non-inflammation.
11	1	115	—	75	Poussières naturel-les non tamisées pro-venant du charbon-nage.	1 »	La cartouche est simplement posée sur une couche de poussière de 3 centimètres d'épais-seur recouvrant entièrement une planche de 25 × 50 centimètres. Elle est placée en travers de la planche.	Inflammation.
12	1	105	12	75	Poussières naturel-les non tamisées pro-venant du charbon-nage.	1 »	La cartouche est simplement posée en travers sur une couche de pous-sières de 0m02 d'épaisseur recou-vrant une planche de 0m25 × 0m50.	Id.



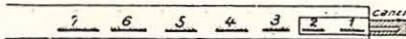
Nos des essais	NOMBRE DE cartouches	POIDS DE la charge	Température	Humidité DE l'air	NATURE DES POUSSIÈRES
13	1	grammes 105	degrés 12	75	Poussières naturelles non tamisées, provenant du charbonnage.
14	1	115	12	75	Id.
15	1	110	12	75	Id.
16	1	110	12	75	Id.
17	1	115	12	75	Id.
18	1	110	12	75	Id.
19	1	110	5	78	Id.
20	1	110	5	78	Poussières naturelles non tamisées recueillies au charbonnage.

POSITION DE LA CHARGE	QUANTITÉ ET DISTRIBUTION DES POUSSIÈRES	RÉSULTATS DES ESSAIS
1 sur une planche	La cartouche est simplement posée en travers sur une couche de poussière de 1 centimètre d'épaisseur recouvrant une planche de 25 × 50 centimètres.	Pas d'inflammation.
1 »	La cartouche est simplement posée en travers sur une couche de poussière de 1 centimètre recouvrant une planche de 25 × 72 centimètres.	Inflammation.
1 »	La cartouche est simplement posée sur une couche de poussière de 1/2 centimètre d'épaisseur recouvrant une planche de 25 × 78 centimètres.	Id.
1 »	La cartouche est simplement posée sur une couche de poussière de 2 millimètres d'épaisseur recouvrant une planche de 25 centimètres × 1 mètre.	Id.
1 »	La cartouche est simplement posée, <i>sans addition de poussières nouvelles</i> , sur un débris de planches provenant des essais précédents. Les autres débris de planches se trouvent dans la galerie ou dans le tube de moyenne section.	Id.
1 »	Même disposition que pour l'essai précédent (17). Aucune addition de poussières nouvelles. La planche sur laquelle la cartouche est posée est neuve.	Pas d'inflammation. Aucune lueur.
1 »	Le tube de moyenne section et la galerie ont été balayés. On ne met pas de poussière. La cartouche est posée sur une planche neuve.	Aucune lueur.
1 »	La cartouche est posée en long sur une couche de poussière de 1/2 centimètre d'épaisseur recouvrant une planche de 25 × 80 centimètres.	Inflammation.

Nos des essais	NOMBRE DE cartouches	POIDS DE la charge	Température	Humidité DE l'air	NATURE DES POUSSIÈRES
21	1	grammes 110	degrés 5	78	Poussières naturelles non tamisées recueillies au charbonnage.
22	1	110	12	78	Charbon broyé.
23	1	110	12	78	Poussières naturelles non tamisées recueillies au charbonnage.
24	1	115	12	78	Poussières non tamisées provenant du charbonnage.
25	1	115	6	78	Id.

POSITION DE LA CHARGE	QUANTITÉ ET DISTRIBUTION DES POUSSIÈRES	RÉSULTATS DES ESSAIS
1 sur une planche	 <p>Cinq planches de 20 centimètres de largeur et de 90 centimètres de longueur sont placées à la file en longueur dans le tube de moyenne section dont la longueur totale est de 4^m50. Ces planches sont recouvertes d'une couche de poussière de 1 centimètre d'épaisseur, soit environ 700 grammes de poussière par planche. La cartouche est posée sur la deuxième de ces planches, du côté du canon.</p>	Inflammation. La flamme s'arrête entre les fenêtres 11 et 12. Les poussières sont restées partiellement sur les planches 1 et 3 et complètement sur les planches 4 et 5.
1 »	<p>La cartouche est posée sur une couche de poussières de 1 à 1 1/2 centimètre d'épaisseur recouvrant une planche de 25 × 80 centimètres. On met en suspension dans l'air environ 700 grammes de poussières au 1^{er} moulinet et 1,400 grammes au 2^e moulinet.</p>	Inflammation La flamme s'arrête entre les fenêtres 11 et 12.
1 dans le canon.	 <p>La cartouche est placée dans le canon à l'entrée de celui-ci. Une planche de 20 × 90 centimètres, recouverte d'une couche de poussières de 1 centimètre d'épaisseur est placée au niveau de la gueule du canon.</p>	Inflammation.
1 »	Même disposition que pour l'essai précédent (23).	Id. La flamme s'arrête entre les fenêtres 8 et 9.
1 »	Même disposition que pour les essais précédents 23 et 24 ; la cartouche est placée au fond du canon.	Id. La flamme s'arrête à la 7 ^e fenêtre.

Nos des essais	NOMBRE DE cartouches	POIDS DE la charge	Température	Humidité DE l'air	NATURE DES POUSSIÈRES
26	1	grammes 115	degrés 6	78	Poussières non tamisées provenant du charbonnage.
27	2	225	—	78	Poussières non tamisées du charbonnage et charbon broyé.
28	3	330	—	78	Id.

POSITION DE LA CHARGE	QUANTITÉ ET DISTRIBUTION DES POUSSIÈRES	RÉSULTATS DES ESSAIS
1 dans le canon.	<p>La cartouche est placée dans le canon à l'entrée de celui-ci.</p>  <p>Une planche 1, de 80 × 20 centimètres, couverte d'une couche de poussière de 1 centimètre d'épaisseur, est placée au niveau de la gueule du canon. D'autres planches, 2, 3, 4, 5, 6, 7, de mêmes dimensions et couvertes également d'une couche de poussière de 1 centimètre d'épaisseur et espacées de 3m50 environ, sont disposées dans la galerie et dans le tube de moyenne section.</p>	<p>Inflammation. La flamme s'arrête à la 9^e fenêtre. Les planches sont restées en place sauf les planches 1 et 7. Les poussières de la planche 1 ont seules été soulevées. Quelques perles de coke sur les poussières des planches 2 et 3.</p>
2 » en deux files.	<p>Même disposition que pour l'essai précédent, 26.</p>	<p>Id. La flamme s'arrête entre les fenêtres 12 et 13. La planche est brisée et tombée à côté du canon; la planche 2 est projetée de 1 mètre; la planche 3 a été projetée sur la planche 4. Les planches 4 et 5 sont en place. Les planches 6 et 7 sont tombées. Les poussières des planches 1 et 2 sont complètement balayées. Les poussières de la planche 3 sont partiellement enlevées. Les poussières sont restées sur les autres planches. Perles de coke sur les planches 4 et 5.</p>
3 dans le canon en une file.	<p>Même disposition que pour les essais précédents, 26 et 27.</p>	<p>Id. La flamme s'arrête entre les fenêtres 10 et 11. Toutes les planches sont tombées à leur place, sauf 2 et 3 projetées. Les poussières des planches 1, 2 et 3 ont été balayées; les poussières des planches 6 et 7 sont partiellement balayées. Les poussières sont restées sur les planches 4 et 5.</p>

N° 99. — Liège. — 8^e arrondissement. — Charbonnage de la Batterie, puits Batterie, à Liège. — Etage de 256 mètres. — 14 février 1909, vers 1 heure. — Pas de victimes.

P.-V. Ing. Raven.

Cause de l'accident : Inflammation de grisou par une mine chargée à la poudre noire (VII).

(EXTRAITS DU PROCÈS-VERBAL).

Le charbonnage de la Batterie, qui est exploité par la Société anonyme des Charbonnages de Bonne-Espérance, Batterie et Violette, à Liège, est rangé dans la première catégorie des mines à grisou (mines peu grisouteuses).

Pour le coupage et le recarrage des voies d'exploitation, il y est fait usage, dans tous les chantiers, de poudre noire comprimée avec amorçage à la mèche et mise à feu à l'amadou avec briquet.

La poudre noire employée est comprimée sous la forme de cartouches de 200 grammes chacune. Les cartouches, percées d'un trou en leur milieu, sont divisées chacune en quatre parties ou « dés ». Les quatre dés constituant une cartouche sont maintenus dans une enveloppe en papier.

Les cartouches ont 30 millimètres de diamètre et 22 centimètres de longueur.

Les mines sont bourrées au moyen d'argile préparée à la surface, sous la forme de pièces cylindriques dénommées vulgairement « crompires ».

Depuis plus de quatre ans, ni le délégué à l'inspection des mines, ni moi-même, n'avons jamais constaté la présence du grisou en un point quelconque des travaux de ce charbonnage.

A l'étage de 256 mètres, un chantier est activé vers l'Ouest dans la couche dénommée « Doucette » ; comme la figure 5 l'indique, il comprend sept tailles, à savoir : les tailles chassantes des niveaux A et B et les tailles montantes 1, 2, 3, 4 et 5 branchées sur la voie de niveau désignée par la lettre B.

Le 13 février, six tailles étaient en activité : les deux tailles chassantes et les tailles montantes 2, 3, 4 et 5.

Le nombre total d'ouvriers du poste de jour occupé dans ce chantier était de 38, dont 24 ouvriers à veine, la production journalière étant 79.8 tonnes. Le poste de nuit comprenait 27 ouvriers.

Les deux tailles chassantes des niveaux A et B sont en ligne droite; suivant l'inclinaison de la couche, la distance entre les niveaux A et B est de 16 mètres environ. La taille du niveau A est prolongée sous la voie jusqu'à 4 mètres de l'axe de celle-ci; cette dernière partie de la taille constitue ce que l'on appelle la « basse taille ».

La couche comporte un seul sillon de charbon de 60 centimètres de puissance; l'inclinaison est de 14 à 17 degrés vers Sud.

Toutes les voies sont coupées dans le mur.

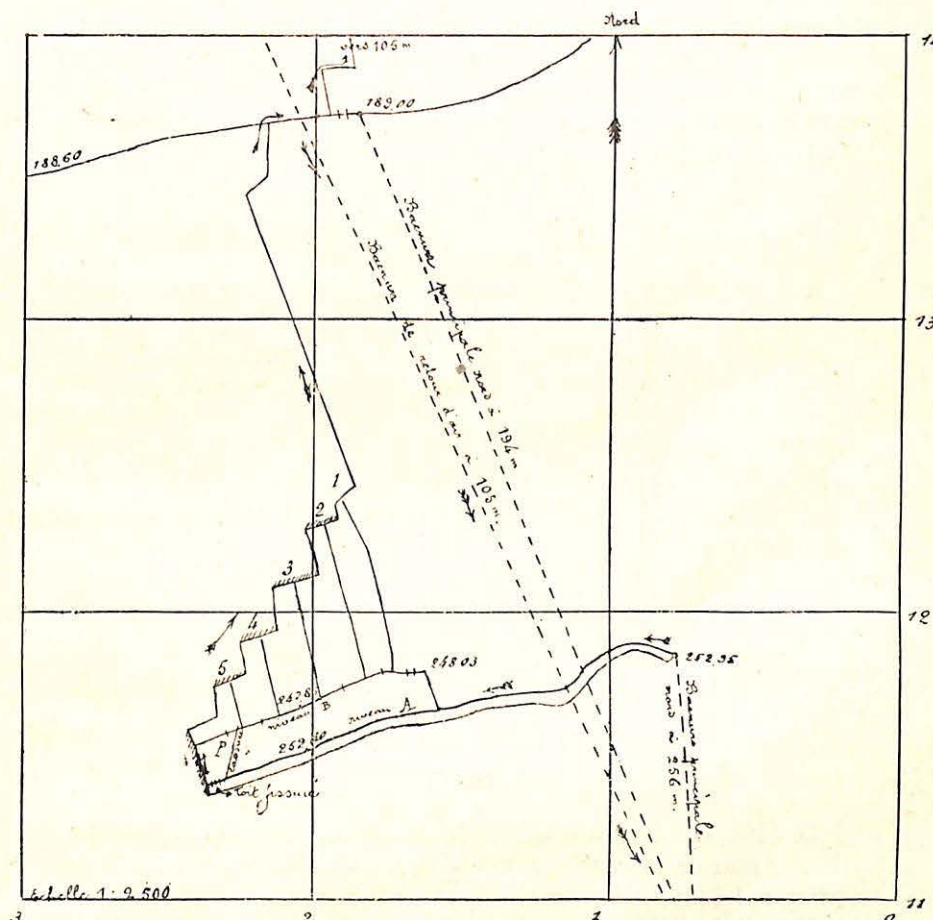


FIG. 5.

Le 12 février, à la soirée, on ne put faire le travail habituel de bosseyement. En effet, une poussée du toit s'était produite dans la galerie non loin du front de taille, vers la fin du poste d'abatage. De

nombreux bois de soutènement étaient brisés. Au lieu de couper la voie, le bosseyeur et son hiercheur, aidés d'autres ouvriers désignés pour cette besogne, réparèrent le boisage; ils remplacèrent les bois brisés et posèrent des cadres supplémentaires. Dans toute la partie de la voie qui avait subi l'effet de la pression, les cadres de boisage se trouvaient ainsi très rapprochés les uns des autres.

La taille fut activée le lendemain, de sorte que le 13, dans la soirée, quand le coupeur et son aide arrivèrent à front du niveau A, l'état des lieux, abstraction faite du boisage, était le suivant (fig. 6) :

Dans la basse taille, de même que dans la partie inférieure de la taille proprement dite, les remblais étaient montés jusqu'à 3 mètres environ du vif-thier. La voie était bosseyée jusqu'à un peu plus de 2 mètres de celle-ci.

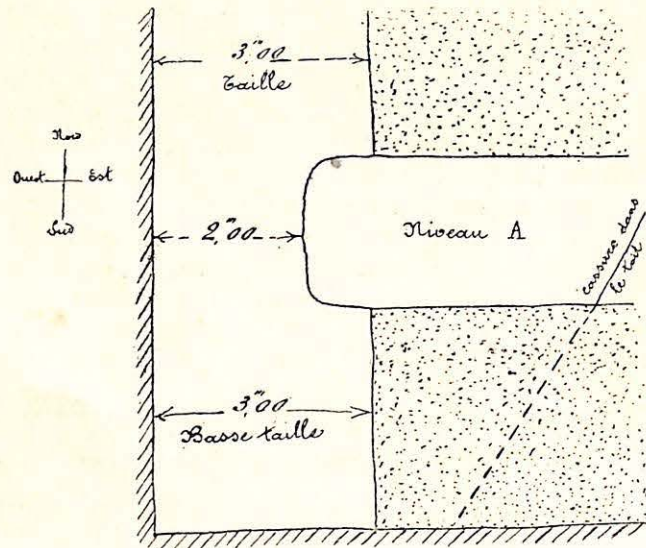


FIG. 6.

Le bosseyeur creusa une première mine de 1^m20 de profondeur dans le mur de la couche à une cinquantaine de centimètres de la paroi sud de la voie.

Vers 7 h. 1/2 du soir, le boute-feu ayant, dans le trou foré, introduit trois cartouches de poudre noire comprimée et ayant fait lui-même le bourrage, fit sauter la mine.

Les pierres détachées par l'explosion furent enlevées et le mur fut entaillé à l'outil le long de la paroi Nord de la voie.

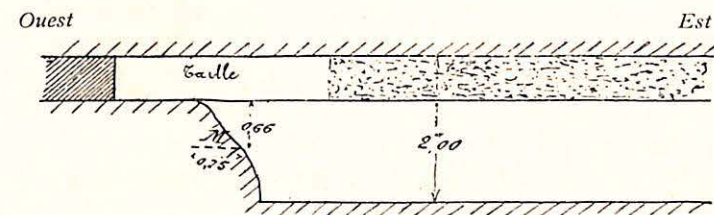


FIG. 7.

Coupe parallèle à l'axe de la voie et passant par le trou de mine.

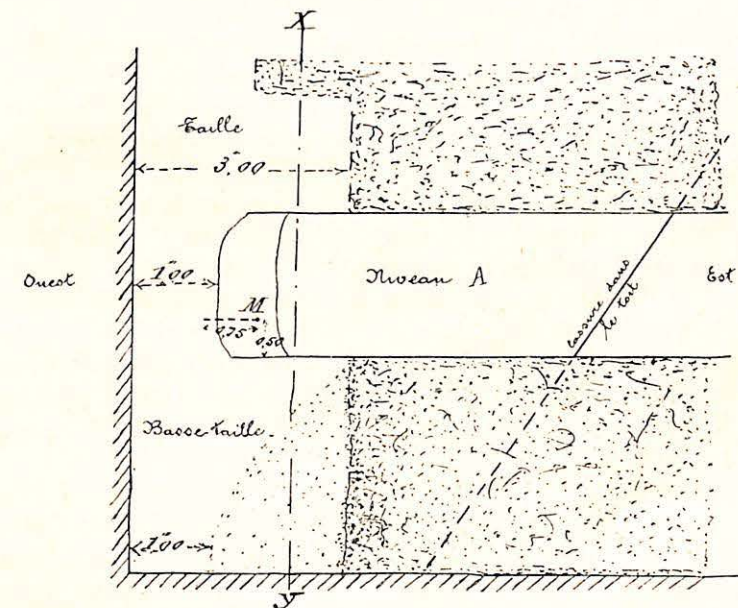


FIG. 8.

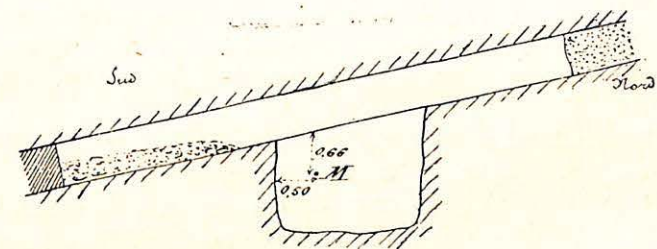


FIG. 9. — Coupe XY.

Les pierres furent jetées en partie dans la basse taille, en partie dans la taille proprement dite.

Les ouvriers creusèrent alors une seconde mine. La voie avait, en ce moment, l'aspect figuré aux figures 7, 8 et 9.

La voie était partiellement bosseyée jusqu'à 1 mètre du front de taille. Dans la basse taille, des pierres se trouvaient jetées sur le mur jusqu'à 1 mètre du vif-thier; ce remblai n'était toutefois pas complètement serré; il restait du vide au toit.

La mine fut forée en *M*, à 50 centimètres de la paroi sud du niveau, à 66 centimètres dans le mur de la couche; on lui donna 75 centimètres de profondeur environ.

Vers minuit et demi, le boute-feu revint dans cette voie.

Afin de constater s'il n'y avait aucun dégagement de grisou, il examina au moyen de sa lampe, le trou de mine, tout le front de taille jusque dans la basse-taille et la voie de niveau jusque 4 à 5 mètres du front.

Il introduisit alors dans le trou de mine, deux cartouches, c'est-à-dire, huit dés de poudre noire comprimée, après en avoir, au préalable, enlevé l'enveloppe en papier qu'il jeta dans la voie. L'amorçage se fit avec une double mèche. L'une des extrémités de celle-ci fut chausée dans le cinquième dé, l'autre dans le sixième dé. Le boute-feu fit le bourrage lui-même, puis alluma la mèche au moyen d'amadou et d'un briquet. Il se retira ensuite dans la taille, pendant que le coupeur et son aide se garaient dans le niveau à 70 mètres environ de la mine.

La mine partit.

Les ouvriers n'entendirent pas une détonation franche, semblable à celle que produit ordinairement une explosion de mine, mais bien un sifflement, un bruit de fusée, auquel succéda de suite un autre bruit qu'ils ne peuvent définir.

Tous revinrent vers le front de la voie, le boute-feu y arriva le premier. La mine n'avait produit pour ainsi dire aucun effet; les terrains du mur s'étaient simplement fissurés et, au Nord du trou, un bloc de pierre peu considérable avait été soulevé et légèrement déplacé.

Une flamme bleuâtre était visible au-travers des pierres du remblai, dans la basse-taille, à 4 mètres environ du front.

Après avoir retiré des pierres de ces remblais de manière à atteindre la flamme, les ouvriers essayèrent d'éteindre celle-ci au moyen d'une blouse.

Ils n'y parvinrent pas.

La flamme se déplaça; on la vit sortir d'une cassure que présentait le toit de la voie à 6 mètres du vif-thier.

Elle mit le feu à des veloutes qui se trouvaient dans les remblais de la basse-taille ainsi qu'à la paroi Nord de la galerie.

Ce commencement d'incendie fut rapidement éteint.

La flamme monta au travers des remblais et parvint jusqu'au niveau *B*. Dans cette voie, la flamme sortait d'une cassure, contre la paroi sud, à 16 mètres du front. De la fumée envahit ce niveau.

Le chantier fut évacué et divers ouvriers vinrent sous la conduite du directeur des travaux du siège, travailler à l'extinction de cette flamme.

Celle-ci voyageait du niveau *A* au niveau *B*.

On resserra le remblai de la basse-taille, et, tant au niveau *B* qu'au niveau *A*, tout le long des remblais, on appliqua de la boue, en même temps que dans ceux-ci on introduisait de force des pierres menues, de manière à empêcher le passage de l'air.

La flamme s'éteignit brusquement vers 11 heures du matin.

Peu de temps après, toute trace de fumée disparaissait, mais il subsistait, principalement au niveau *B*, une forte odeur de bois brûlé. Les deux voies furent surveillées.

Le lendemain 15 février, dans la matinée, quand je me suis rendu sur les lieux, l'odeur de bois brûlé était très sensible encore sur le niveau *B*; il n'y avait pas de fumée.

Ainsi que je l'ai mesuré, du second trou de mine creusé il restait 62 centimètres.

Dans le niveau *A*, le toit, aux abords de la taille et sur plusieurs mètres de longueur, était très fissuré. Une cassure de direction S.O.-N.E. s'y marquait nettement.

Je n'ai pu en aucun point de cette voie, même aux environs de la cassure, constater la moindre trace de grisou.

Les remblais de basse-taille étaient montés d'une manière extrêmement serrée presque jusqu'au vif-thier. Là non plus, de même que dans toute la taille, il n'y avait pas de grisou.

Il n'en était pas de même au niveau *B*. Là-bas, à 16 mètres du front de taille, contre la paroi sud, d'une cassure du toit, sortait du grisou en quantité assez considérable. Lorsque la lampe était placée d'une certaine manière contre cette cassure, on constatait la formation d'une auréole de plus d'un centimètre de longueur, auréole qui montait même parfois brusquement jusque dans le tamis de la lampe.

Ce dégagement de grisou était localisé ; en aucun autre point du niveau on ne constatait rien d'anormal.

La cassure du niveau *B* se raccorde vraisemblablement à celle du niveau *A* ; elle ne se prolonge guère dans les remblais au Nord du niveau *B*. Dans diverses ouvertures pratiquées dans ces remblais par la montée 5, j'ai vérifié s'il n'y avait pas de grisou ; je n'ai rien remarqué.

J'ai fait exécuter deux « chambrats » ou couloirs dans les remblais suivant la cassure : un partant du niveau *A*, un autre partant du niveau *B*, afin de vérifier s'il n'y avait pas de trace de combustion dans les remblais.

Dans la nuit du 15 au 16, le chantier était inactif ; du niveau *B*, un chambrat a été effectué sur 4^m50 de longueur et du niveau *A*, un second chambrat a été entrepris sur 5^m60. D'après le Directeur des travaux, dans les remblais, de nombreux bois avaient été brûlés superficiellement. Il n'y avait plus de trace de feu, ni de fumée. Ces chambrats ont été rebouchés et les tailles ont été remises en activité le 16 courant.

Il a été convenu que le bosseyement des niveaux *A* et *B* ainsi que celui de la montée 5 se feront à l'outil, jusqu'à disparition complète du grisou dans ces galeries.

Le jour de ma visite des lieux, dans la taille chassante, entre les niveaux *A* et *B*, j'ai fait des expériences d'aérage qui m'ont donné : $S = 0,95 \times 0,65 = 0,6175$ $v = 3^m13$; volume par seconde = 1^m3982 .

Ce volume représente 52 litres d'air par seconde et par ouvrier du poste le plus important et 25 litres par seconde et par tonne extraite journellement.

Cette accident s'explique aisément ; c'est la mine, qui, ayant fait canon, a allumé le grisou sortant de la cassure, soit dans la voie même, soit dans les remblais de la basse-taille.

Le boute-feu a examiné la voie avant le chargement de la mine, mais non pas jusqu'à la cassure en question. Peut-être même, s'il avait poussé ses investigations jusqu'en ce point, n'aurait-il rien remarqué. Moi-même, bien que prévenu, je n'ai que difficilement constaté une émission de grisou de la cassure, au niveau *B*.

Cette inflammation montre bien le danger que présente le minage à la poudre noire comprimée avec amorçage à la mèche, même dans les mines reconnues comme peu grisouteuses, et combien peuvent être difficiles les constatations faites par les boute-feu avant le tir des mines, surtout dans les voies où circule un volume d'air plus ou moins considérable.

Au surplus il faut remarquer que, dans le cas présent, eu égard à la position de la mine, en tenant compte d'une déviation horizontale possible des projections résultant de la déflagration, le grisou a pu vraisemblablement être allumé dans les remblais peu serrés de la basse-taille, c'est-à-dire en un endroit inaccessible au boute-feu.

Le Comité d'arrondissement et M. l'Inspecteur général des Mines, à Liège, ont émis également l'appréciation que cette inflammation met en lumière le danger de la poudre noire et de l'amorçage à la mèche, même dans les mines très peu grisouteuses, où la présence du grisou est un fait absolument exceptionnel.

Bien que l'emploi de la poudre noire et de la mèche ne soit pas interdit dans les travaux souterrains des mines de 1^{re} catégorie par les dispositions réglementaires actuellement en vigueur, beaucoup de ces mines ont déjà abandonné cet explosif et ce mode d'amorçage (M. l'Ingénieur en chef Julin a engagé vivement la Société intéressée à les proscrire, tout au moins dans les voies d'exploitation).

N° 100. — Centre. — 3^e arrondissement. — Charbonnage de Ressaix, puits de Leval. — Etage de 206 mètres. — 17 avril 1909, vers 4 1/2 heures. — Un tué, deux blessés.
P.-V. Ing. P. Defalque.

Cause de l'accident : Inflammation de poussières par une mine chargée de dynamite, tirée en charbon (VIII).

L'inflammation est survenue par le fait d'une mine tirée en charbon dans un chassage en ferme de la couche Milly, couche classée dans la classe A de la 2^e catégorie.

Cette veine avait été recoupée, peu de temps auparavant, par un nouveau encore en creusement dont le front était arrivé à 14 mètres au delà de la recoupe de la couche.

Ce chassage avait 12 mètres de longueur à partir du nouveau. Sa section, entre boisages, était de 1^m80 × 2^m10.

A front, la veine, à peu près verticale, avait une puis-

sance de 1^m65 en plusieurs laies, non compris un faux mur de 0^m30 environ, composé de terres noires déliteuses.

Le charbon était friable, sec, avec une teneur, en matières volatiles, de 23 à 24 %.

Pour mettre la voie à la section voulue, on entamait légèrement le bon mur, opération qui se faisait parfois à l'outil, parfois à l'aide d'explosifs.

L'explosif employé, tant pour cette opération que pour le creusement du bouveau, était une dynamite-gomme ainsi composée :

Nitroglycérine	50 à 55 %
Coton et cellulose	1 à 4 »
Nitrate de soude	45 »

La ventilation du bouveau et de la voie en creusement dans la veine (chassage) était assurée au moyen d'une file de canars aspirants de 0^m31 de diamètre, qui se bifurquait à l'entrée de la voie ; un petit ventilateur à air comprimé, placé sur la ligne de canars à 57 mètres en arrière de la veine Milly, activait la ventilation.

Le volume d'air amené à l'extrémité du chassage variait de 136 à 183 litres par seconde. La veine dégageait du grisou en proportion généralement peu sensible à la lampe à l'huile. Toutefois, lors de l'enquête, il fut constaté des auréoles de 2 à 4 millimètres sur la lampe Marsaut et de 7 à 12 millimètres sur la lampe à benzine, ce qui correspond à 1.5 à 2.5 % de grisou.

Il n'y avait que peu de poussières charbonneuses dans le bouveau.

A remarquer, toutefois, qu'à 7 mètres en arrière (au sud) de la recoupe de Milly se trouvaient trois wagonnets, dont deux chargés de pierres et un de charbon.

Dans le chassage même, il y avait, à front, un tas de charbon abattu.

En dépit des prescriptions de l'article 9, 1^o, du règle-

ment du 13 décembre 1895, qui interdit l'emploi des explosifs pour l'abatage du charbon dans toutes les mines à grisou, on minait souvent en veine à front du chassage.

Il a été établi que, dans la nuit même qui a précédé l'accident, on avait ainsi tiré trois mines en charbon.

La mine qui a occasionné l'accident avait été creusée à 0^m30 environ au-dessus d'un tas de charbon trainant sur le sol. Ce fourneau, incliné de bas en haut sur 20° environ, avait 0^m70 de longueur.

Le porion, ayant trouvé ce fourneau creusé, le chargea d'une cartouche de dynamite-gomme qu'il bourra à l'argile (dit-il) et qu'il amorça d'un détonateur électrique.

Des ouvriers présents dans cette région de la mine, deux se placèrent à front du bouveau. Le porion et un ouvrier à veine (le premier muni de l'exploseur électrique) se placèrent dans le bouveau à 10 à 11 mètres en arrière de la recoupe de la veine Milly.

Un autre ouvrier se gara dans le bouveau à 36 mètres en arrière de la dite recoupe.

Vers 4 1/2 heures, le porion fit partir la mine.

Immédiatement après, une flamme jaune et rapide jaillit et se propagea dans le bouveau en arrière de la recoupe (contre le courant d'air).

Le porion et l'ouvrier qui se trouvait près de lui furent brûlés (le dernier mortellement).

L'ouvrier qui s'était réfugié à 36 mètres en arrière de la recoupe fut aussi atteint par la flamme.

Les deux ouvriers réfugiés à front du bouveau ne furent pas atteints.

Après l'explosion, il resta dans le bouveau un nuage opaque de fumées et de poussières.

On constata très peu de cokifications sur les boisages.

Les effets mécaniques furent insignifiants. Cependant, le ventilateur à air comprimé s'arrêta, ayant été faussé.

sance de 1^m65 en plusieurs laies, non compris un faux mur de 0^m30 environ, composé de terres noires déliteuses.

Le charbon était friable, sec, avec une teneur, en matières volatiles, de 23 à 24 %.

Pour mettre la voie à la section voulue, on entamait légèrement le bon mur, opération qui se faisait parfois à l'outil, parfois à l'aide d'explosifs.

L'explosif employé, tant pour cette opération que pour le creusement du bouveau, était une dynamite-gomme ainsi composée :

Nitroglycérine	50 à 55 %
Coton et cellulose	1 à 4 »
Nitrate de soude	45 »

La ventilation du bouveau et de la voie en creusement dans la veine (chassage) était assurée au moyen d'une file de canars aspirants de 0^m31 de diamètre, qui se bifurquait à l'entrée de la voie ; un petit ventilateur à air comprimé, placé sur la ligne de canars à 57 mètres en arrière de la veine Milly, activait la ventilation.

Le volume d'air amené à l'extrémité du chassage variait de 136 à 183 litres par seconde. La veine dégageait du grisou en proportion généralement peu sensible à la lampe à l'huile. Toutefois, lors de l'enquête, il fut constaté des auréoles de 2 à 4 millimètres sur la lampe Marsaut et de 7 à 12 millimètres sur la lampe à benzine, ce qui correspond à 1.5 à 2.5 % de grisou.

Il n'y avait que peu de poussières charbonneuses dans le bouveau.

A remarquer, toutefois, qu'à 7 mètres en arrière (au sud) de la recoupe de Milly se trouvaient trois wagonnets, dont deux chargés de pierres et un de charbon.

Dans le chassage même, il y avait, à front, un tas de charbon abattu.

En dépit des prescriptions de l'article 9, 1^o, du règle-

ment du 13 décembre 1895, qui interdit l'emploi des explosifs pour l'abatage du charbon dans toutes les mines à grisou, on minait souvent en veine à front du chassage.

Il a été établi que, dans la nuit même qui a précédé l'accident, on avait ainsi tiré trois mines en charbon.

La mine qui a occasionné l'accident avait été creusée à 0^m30 environ au-dessus d'un tas de charbon trainant sur le sol. Ce fourneau, incliné de bas en haut sur 20° environ, avait 0^m70 de longueur.

Le porion, ayant trouvé ce fourneau creusé, le chargea d'une cartouche de dynamite-gomme qu'il bourra à l'argile (dit-il) et qu'il amorça d'un détonateur électrique.

Des ouvriers présents dans cette région de la mine, deux se placèrent à front du bouveau. Le porion et un ouvrier à veine (le premier muni de l'exploseur électrique) se placèrent dans le bouveau à 10 à 11 mètres en arrière de la recoupe de la veine Milly.

Un autre ouvrier se gara dans le bouveau à 36 mètres en arrière de la dite recoupe.

Vers 4 1/2 heures, le porion fit partir la mine.

Immédiatement après, une flamme jaune et rapide jaillit et se propagea dans le bouveau en arrière de la recoupe (contre le courant d'air).

Le porion et l'ouvrier qui se trouvait près de lui furent brûlés (le dernier mortellement).

L'ouvrier qui s'était réfugié à 36 mètres en arrière de la recoupe fut aussi atteint par la flamme.

Les deux ouvriers réfugiés à front du bouveau ne furent pas atteints.

Après l'explosion, il resta dans le bouveau un nuage opaque de fumées et de poussières.

On constata très peu de cokifications sur les boisages.

Les effets mécaniques furent insignifiants. Cependant, le ventilateur à air comprimé s'arrêta, ayant été faussé.

Des échantillons du charbon de Milly et de l'explosif employé furent envoyés à Frameries, où des essais furent exécutés dans la galerie de 2 mètres de section.

Ces essais furent effectués vis-à-vis des poussières seules, dans une atmosphère avec 2 % de grisou et poussières et enfin dans un milieu grisouteux à 8 %.

Comme on le voit dans le tableau ci-dessous, des essais effectués par M. l'Ingénieur principal Bolle, l'explosif, même employé à très faible charge, a donné lieu à des inflammations dans toutes les conditions.

Nos des essais	Charges — grammes	Teneur en CH ⁴ %	Quantité de poussières déposées par mètre cube de galerie	Température degrés	Etat hygrométrique de l'air	OBSERVATIONS
1	100	—	100 gr.	24	normal	Pas d'inflammation.
2	100	—	100	25	—	Des poussières sont en outre versées dans le mortier. — Inflammation jusqu'à la 12 ^{me} fenêtre; croûtes de coke sur le sol de la galerie.
3	100	—	100	30	—	Inflammation jusqu'à la 11 ^{me} fenêtre.
4	100	—	100	33	—	Le mortier a été débarrassé de la poussière qu'il pouvait encore contenir. Inflammation jusqu'à la 11 ^{me} fenêtre.
5	50	—	100	35	—	Inflammation jusqu'à la 6 ^{me} fenêtre.
6	25	—	100	36	—	— — 3 ^{me} —
7	100	—	100	22	sec	— — 11 ^{me} —
8	100	2	100	26	—	— — 12 ^{me} —
9	50	2	100	29	—	— — 6 ^{me} —
10	100	—	100	23	Humide	— — 8 ^{me} —
11	100	2	100	25	—	— — 10 ^{me} —
12	50	2	100	27	—	— — 5 ^{me} —
13	25	2	100	29	—	— — 5 ^{me} —
14	100	8	—	30	—	Inflammation.

N° 101. — Centre. — 3^{me} arrondissement. — Charbonnage de Ressaix. — Puits Saint-Albert, étage de 317 mètres. — 6 août 1909. — Pas de victimes. — P. V. Ing. Defalque.

Cause de l'accident : Inflammation de grisou par une mine chargée de dynamite (VIII).

Un bouveau en creusement avait recoupé au mur une veinette de 0^m40 d'épaisseur.

Plusieurs mines furent tirées à front dans la partie centrale et supérieure du front pour dégager la veinette entièrement.

Ces mines étaient chargées de dynamite, et le tir se faisait à l'électricité. D'après les déclarations des ouvriers, le chargement et le tir auraient été successifs, après examen, chaque fois, du front du bouveau au point de vue du grisou.

Les trous de mine seraient aussi, d'après les mêmes déclarations, restés en roche sans avoir pénétré dans les veinettes.

A la dernière mine, la rupture d'un des conducteurs électriques a occasionné un retard de 20 minutes entre l'inspection du front et le tir.

Le tir effectué, les ouvriers se retirèrent sans aller voir à front ce qui s'était passé.

Les ouvriers du poste suivant, arrivés une heure et demie après, virent une flamme qui « voyageait » autour du front. C'était le grisou qui brûlait.

Cette flamme put être éteinte sans occasionner d'accident de personne.

Dans notre travail sur les *Accidents dûs à l'emploi des explosifs*, nous avons recommandé le retour du boute-feu à front après le tir d'une mine, en vue de reconnaître s'il ne persiste aucune cause de danger.

Il n'est rien arrivé de fâcheux cette fois, mais il est mani-

feste que ce grisou brûlant à front d'une galerie donnait lieu à une situation dangereuse à laquelle il convenait de porter remède au plus tôt.

N° 102. — Liège. — 7^{me} arrondissement. — Charbonnage de l'Est de Liège. — Siège Homvent, étage de 250 mètres. — 17 septembre 1909, vers 16 heures. — Un boute-feu et son aide légèrement brûlés. — P. V. Ing. N. Orban.

Cause de l'accident : Inflammation de grisou par la mèche d'une mine (IX).

La mine dont il s'agit est classée dans la 1^{re} catégorie des mines à grisou. L'accident est survenu dans le chantier Levant de la couche Guillaume en plateure.

Six tailles y étaient en activité. Le personnel du poste d'abatage était d'environ soixante personnes, pour une production journalière de 65 à 70 tonnes.

Le poste de nuit ne comprenait qu'un personnel très restreint : La direction avait, en effet, organisé le travail de telle sorte que les trous de mine fussent forés pendant le poste de jour. Aussitôt les ouvriers à veine et le plus grand nombre des autres ouvriers partis, soit vers 15 1/2 h., le second surveillant du chantier, faisant office de boute-feu, procédait aux chargements et aux tirs successifs des mines en commençant par le haut du chantier.

La couche se composait d'une laie de 0^m45 d'épaisseur, avec un léger banc de faux-mur.

Le bosseyement, ou coupage des voies, se pratiquait principalement au mur ; cependant, un banc du toit de 0^m30 d'épaisseur, peu adhérent aux roches supérieures, était aussi parfois enlevé. C'était le cas à l'endroit de l'accident.

Le charbon de la couche Guillaume est du quart-gras avec 12 % environ de matières volatiles. Il donne peu de poussières. Le chantier était d'ailleurs plutôt humide.

La ventilation, mesurée dans la voie supérieure de re-

tour d'air, était de 2 m³ 376, soit d'environ 36 litres par seconde par ouvrier (2 chevaux étant comptés pour 6 ouvriers) ; dans la partie de galerie où l'accident est arrivé, la voie supérieure de la taille n° 4, l'auteur du procès-verbal estime qu'il passait environ 1 m³ 500 d'air, le surplus passant en arrière par les plans inclinés et les remblais.

Cette partie de voie séparant la taille n° 4 de la taille n° 5, immédiatement supérieure, avait 75 mètres de longueur.

Le vide que l'on voit dans le dessin (fig. 10), au-dessus du boisage règnait sur une trentaine de mètres de longueur.

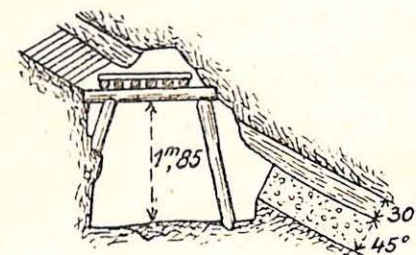


Fig. 10.

L'auteur du procès-verbal a constaté qu'il se remplissait de grisou.

Vers 16 heures, le boute-feu, ayant fait sauter quelques mines dans la partie supérieure du chantier, arriva dans la voie dont il vient d'être question.

A front, c'est-à-dire au sommet de la taille n° 4, il trouva prêts deux fourneaux de mine ; l'un au mur, l'autre au toit. Il existait un peu de grisou à front, indépendamment de ce qui se trouvait dans le vide, endroit où le boute-feu ne paraît pas avoir porté ses investigations.

Le boute-feu, aidé de son fils, qui l'accompagnait comme aide, se débarrassa du grisou en agitant sa blouse ; puis il

chargea les deux fourneaux ; celui du mur avec 12 cartouches de gélignite (dynamite), celui du toit avec 3 cartouches.

La mine du toit fut simplement bourrée avec un peu de papier et amorcée à la mèche.

Le boute-feu replia le bout de cette mèche dans le fourneau, et alluma la mine du mur.

Pendant ce temps, il s'était retiré avec son aide au pied de la taille n° 4.

L'explosion ayant eu lieu, il remonta la taille une douzaine de minutes après, suivi de son fils.

La galerie était encore pleine de fumée.

Le boute-feu, sans s'être assuré au préalable si du grisou n'avait pas envahi le voisinage de la mine, mit le feu à la mèche du toit.

Il s'était à peine retiré de 2 ou 3 mètres que le grisou s'alluma par les étincelles de la mèche, et produisit une flamme qui atteignit et brûla légèrement les deux ouvriers.

La détonation de la mine elle-même survint, d'après leurs déclarations, peu après.

La flamme ne pouvait pas s'être étendue bien loin ; il n'y avait d'ailleurs plus d'ouvriers dans la partie supérieure du chantier.

Il n'est pas besoin de faire remarquer quel danger résulte d'un examen aussi sommaire des environs de la mine alors qu'il existe le long de la voie un vide que l'on doit soupçonner être rempli de grisou et sur lequel le boute-feu n'a pas cru devoir porter ses investigations.

Quant au chargement simultané de deux mines, nous nous en référons à ce que nous avons dit à ce sujet dans notre étude sur *les accidents dus à l'emploi des explosifs* (1).

(1) *Annales des mines de Belgique*, t. XIV.

Nous avons fait remarquer alors que cette pratique était condamnable à divers points de vue et avait d'ailleurs été condamnée par plusieurs comités d'arrondissement.

Cet accident démontre encore le danger de cette pratique. Le boute-feu est en effet sollicité, les deux mines étant prêtes, à ne pas attendre une évacuation des fumées suffisante pour qu'il puisse inspecter, avec tout le soin voulu, le voisinage de la mine sous le rapport du grisou. Une circulaire ministérielle, en date du 14 décembre 1909, a attiré spécialement l'attention sur cette pratique condamnable (1).

N° 103. — *Liège.* — 9^{me} arrondissement. — *Charbonnage de Wérister.* — *Siège de Wérister, étage de 640 mètres.* — 26 novembre 1909, vers 14 heures. — *Cinq ouvriers brûlés légèrement.* P.-V. Ing. Urban.

Cause de l'accident : Inflammation de grisou par la rupture d'un verre de lampe (III).

L'accident est arrivé au sommet d'une taille chassante en plateure, marchant en ferme.

En vue d'un meilleur effet utile du bosseyement (coupage de la voie), on prolongeait la taille un peu au-dessus de la voie d'aérage.

Les figures 11 à 14 indiquent l'état des lieux, la figure 11 le représentant au début du poste d'abatage, les figures 13 et 14 au moment de l'accident.

Pour mieux soutenir le toit, mauvais en cet endroit, les ouvriers avaient laissé un petit massif de charbon en *A* ; mais, pour forcer le courant à lécher le front de taille, ils avaient placé en *B*, ont-ils déclaré, une cloison en toile.

La couche, de 0^m50 de puissance environ, était classée dans la deuxième catégorie *A* des mines à grisou. Le

(1) Voir *Annales des mines de Belgique*, t. XIV, 4^e liv., p. 1631 ou *Recueil des règlements sur la Police des Mines*, de BREYRE, p. 155.

charbon contenait 14.75 à 15 % de matières volatiles. Il donnait, à l'abatage, une poussière abondante.

Disons toutefois, que la poussière n'a joué aucun rôle dans l'accident.

Le grisou se constatait rarement dans le chantier.

Fig. 11.

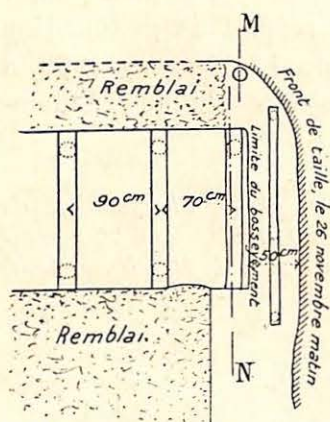


Fig. 13.

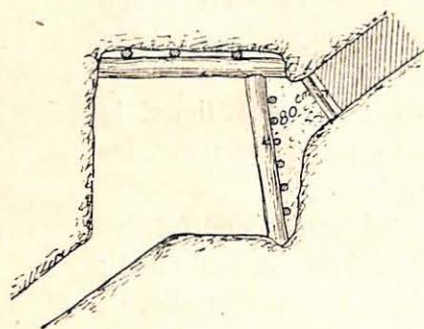
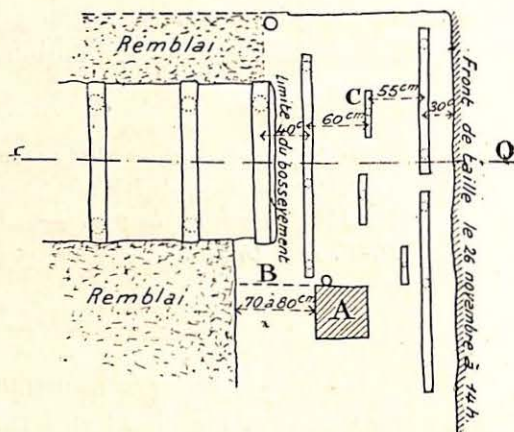


Fig. 12. — Coupe MN.

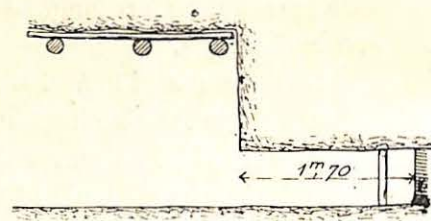


Fig. 14. — Coupe PQ.

L'éclairage se faisait avec des lampes Wolf, à alimentation inférieure, munies de verres DS 4 du Val Saint-Lambert.

La lampe de l'ouvrier du coupement supérieur était suspendue en C, derrière l'ouvrier. Tout d'un coup, une

flamme jaillit en cet endroit et brûla d'une façon plus ou moins étendue, mais peu grièvement, les cinq ouvriers du haut de la taille.

On constata que le verre de la lampe suspendue en C était brisé.

C'est ainsi que fut enflammée une petite accumulation de grisou qui s'était formée dans cette sorte de cloche.

A la demande de M. l'inspecteur général Libert, il a été procédé à une enquête en vue de rechercher la façon dont on procède pour éviter la formation des cloches de grisou, au coupement des tailles.

Les résultats de cette enquête sont relatés comme suit au procès-verbal de la séance du comité du 9^e arrondissement:

Il résulte de cette enquête, qu'on coupe très rarement la veine plus haut que les cadres de la voie. Dans des cas exceptionnels, on ne peut éviter de couper la veine à certaine hauteur au-dessus des cadres, notamment lorsque l'on fait usage d'explosifs pour le bosseyement, que la veine est friable, que l'inclinaison est assez forte et que la partie bosseyée en mur est importante.

Le Comité est d'avis qu'on ne doit recourir à cette pratique qu'en cas de réelle nécessité et que la hauteur à prendre au-dessus des cadres doit toujours être aussi réduite que possible. Lorsque la voie doit être coupée au-dessus des cadres, il faut remblayer cette partie le mieux possible, afin de ne pas diminuer la vitesse du courant par un élargissement anormal de la galerie et faciliter ainsi la formation d'accumulations de grisou. Quant à la tendance du grisou à séjourner au coupement des tailles, on peut toujours la combattre en disposant des toiles pour diriger le courant d'air.

Quant à la rupture du verre, cause de l'inflammation, d'après les déclarations de l'ouvrier du coupement supérieur, elle se serait produite sans qu'il y ait eu ni choc, ni coup d'outil.

Les verres D. S. 4 se trouvant parmi les verres autorisés à la suite d'expériences très nombreuses et très complètes effectuées à Frameries, il importait de savoir si ces verres

possédaient encore les qualités qui les distinguaient. Douze verres furent saisis au charbonnage et expérimentés à Frameries, au point de vue de leur résistance dans un milieu grisouteux.

Voici comment M. l'ingénieur E. Lemaire rend compte des essais effectués :

Ces verres ont d'abord été soumis aux essais réglementaires, c'est-à-dire exposés pendant 3 minutes à un courant grisouteux de 5 mètres de vitesse, contenant 8 % de méthane.

Une fente verticale affectant la moitié de la hauteur s'est produite dans l'un de ces verres au cours de ces essais ; cette fente ne présentait aucun danger. Les autres verres sont restés intacts.

Les onze verres intacts ont été soumis ensuite à un courant de 7 à 8 mètres de vitesse renfermant 7 à 8 % de méthane, puis à un courant de 12 mètres de vitesse renfermant 7 à 8 % de méthane. Ces essais ont été prolongés respectivement pendant 3 et 2 minutes.

Aucune rupture de verre ne s'est produite.

Il résulte de l'ensemble des essais que les verres en question satisfont largement aux prescriptions réglementaires.

En présence de ces résultats, qui confirment les hautes qualités des verres en question, on est disposé à croire qu'en dépit des déclarations de l'ouvrier intéressé, il doit y avoir eu un choc, choc d'autant plus vraisemblable, que, placée comme elle l'était, la lampe était à portée du retour de l'outil de l'ouvrier.

Il n'y a pas, sans doute, sur ce point, une certitude absolue, un mauvais verre pouvant avoir échappé au contrôle de la fabrication et se trouver parmi d'autres de bonne qualité. Il paraît cependant extrêmement douteux qu'il en soit ainsi et que le verre se soit rompu spontanément sous la simple influence de la chaleur produite par la flamme du grisou brûlant dans la lampe en atmosphère tranquille.

CHAPITRE V

Considérations relatives aux accidents relatés dans les chapitres III et IV.

—

A. — INFLAMMATIONS PAR LES LAMPES A FLAMME.

I. *Inflammations par les lampes à feu nu.*

Ces accidents ont été, au total, au nombre de 12, dont 8 pendant la période de 1891-1900, et 4 pendant la période 1901-1909.

Ils ont eu rarement des suites mortelles ; deux accidents seulement sont dans ce cas ; l'un, le n° 8 du tableau, a occasionné la mort de deux ouvriers, et l'autre, le n° 33, a fait une victime.

Aucun des quatre accidents de la seconde période n'a eu des suites mortelles.

L'enseignement à tirer de ces divers accidents, c'est que, même dans les sièges classés comme non grisouteux (et l'on sait avec quelle sévérité le classement des mines est fait en Belgique), il peut toujours y avoir, par suite de circonstances locales, des endroits où la présence d'accumulations de grisou, d'ailleurs toujours assez faibles, est à redouter.

C'est pour cette raison que l'article 2 de l'arrêté royal du 9 août 1904 a stipulé que : dans les mines sans grisou, « il doit y avoir, en dépôt à la mine, des lampes de sûreté en bon état et en nombre suffisant pour permettre l'inspection des endroits où l'on peut soupçonner la présence de gaz inflammables ».

possédaient encore les qualités qui les distinguaient. Douze verres furent saisis au charbonnage et expérimentés à Frameries, au point de vue de leur résistance dans un milieu grisouteux.

Voici comment M. l'ingénieur E. Lemaire rend compte des essais effectués :

Ces verres ont d'abord été soumis aux essais réglementaires, c'est-à-dire exposés pendant 3 minutes à un courant grisouteux de 5 mètres de vitesse, contenant 8 % de méthane.

Une fente verticale affectant la moitié de la hauteur s'est produite dans l'un de ces verres au cours de ces essais ; cette fente ne présentait aucun danger. Les autres verres sont restés intacts.

Les onze verres intacts ont été soumis ensuite à un courant de 7 à 8 mètres de vitesse renfermant 7 à 8 % de méthane, puis à un courant de 12 mètres de vitesse renfermant 7 à 8 % de méthane. Ces essais ont été prolongés respectivement pendant 3 et 2 minutes.

Aucune rupture de verre ne s'est produite.

Il résulte de l'ensemble des essais que les verres en question satisfont largement aux prescriptions réglementaires.

En présence de ces résultats, qui confirment les hautes qualités des verres en question, on est disposé à croire qu'en dépit des déclarations de l'ouvrier intéressé, il doit y avoir eu un choc, choc d'autant plus vraisemblable, que, placée comme elle l'était, la lampe était à portée du retour de l'outil de l'ouvrier.

Il n'y a pas, sans doute, sur ce point, une certitude absolue, un mauvais verre pouvant avoir échappé au contrôle de la fabrication et se trouver parmi d'autres de bonne qualité. Il paraît cependant extrêmement douteux qu'il en soit ainsi et que le verre se soit rompu spontanément sous la simple influence de la chaleur produite par la flamme du grisou brûlant dans la lampe en atmosphère tranquille.

CHAPITRE V

Considérations relatives aux accidents relatés dans les chapitres III et IV.

A. — INFLAMMATIONS PAR LES LAMPES A FLAMME.

I. *Inflammations par les lampes à feu nu.*

Ces accidents ont été, au total, au nombre de 12, dont 8 pendant la période de 1891-1900, et 4 pendant la période 1901-1909.

Ils ont eu rarement des suites mortelles ; deux accidents seulement sont dans ce cas ; l'un, le n° 8 du tableau, a occasionné la mort de deux ouvriers, et l'autre, le n° 33, a fait une victime.

Aucun des quatre accidents de la seconde période n'a eu des suites mortelles.

L'enseignement à tirer de ces divers accidents, c'est que, même dans les sièges classés comme non grisouteux (et l'on sait avec quelle sévérité le classement des mines est fait en Belgique), il peut toujours y avoir, par suite de circonstances locales, des endroits où la présence d'accumulations de grisou, d'ailleurs toujours assez faibles, est à redouter.

C'est pour cette raison que l'article 2 de l'arrêté royal du 9 août 1904 a stipulé que : dans les mines sans grisou, « il doit y avoir, en dépôt à la mine, des lampes de sûreté en bon état et en nombre suffisant pour permettre l'inspection des endroits où l'on peut soupçonner la présence de gaz inflammables ».

Faisons remarquer que, depuis l'époque (fin 1905) où les dispositions de l'arrêté du 9 août 1904 sont devenues obligatoires, il n'y a plus eu aucune inflammation due à cette cause.

II. *Ouverture de lampes de sûreté.*

Les inflammations dues à cette cause sont les plus nombreuses de celles occasionnées par les lampes : elles ont été au nombre de 16, dont 11, dans la période 1891-1900, ont occasionné la mort de 15 ouvriers et ont causé des blessures plus ou moins graves à 26 autres.

Des 5 inflammations survenues dans la seconde période, aucune n'a eu des conséquences mortelles.

La fréquence relative de ces accidents provenait manifestement de la facilité avec laquelle les ouvriers pouvaient ouvrir leurs lampes, à l'époque où le système de fermeture à simple vis était encore d'un usage général. Il était en effet, extrêmement aisé de fabriquer, avec un fil de fer, ou un simple morceau de bois, une fausse clef permettant de saisir la partie carrée de la vis et de faire tourner celle-ci. Et l'on comprend combien l'ouvrier, exposé à perdre une partie notable de sa journée en attendant l'arrivée d'une nouvelle lampe ou le rallumage, à la surface, de la sienne, était sollicité à commettre cette infraction qui pouvait lui paraître peu dangereuse.

A remarquer que la plupart de ces actes se commettaient dans des mines réputées relativement peu grisouteuses.

Aussi les dites infractions étaient-elles extrêmement nombreuses. Beaucoup d'entre elles n'ont occasionné aucun accident et ne sont connues que par les procès-verbaux de contravention qui ont été dressés — quand le fait parvenait à la connaissance de l'ingénieur des mines. Il va sans dire qu'un plus grand nombre encore ont été commises sans qu'on en ait eu connaissance du tout.

L'introduction progressive, à la faveur du règlement de 1904, de lampes munies de fermetures plus efficaces, telles notamment les fermetures magnétiques, a diminué le nombre de ces infractions.

Cette diminution a aussi été la conséquence de l'introduction de lampes à rallumeurs intérieurs : ceux-ci, permettant à l'ouvrier de rallumer leurs lampes sans les ouvrir, écartent en effet le motif principal de l'infraction.

Faisons remarquer que cette considération a été pour beaucoup dans l'adoption, par l'Administration des mines, des rallumeurs intérieurs, malgré le danger spécial inhérent à ces appareils, danger qui ne se manifeste d'ailleurs que dans les conditions tout-à-fait exceptionnelles. On sait que les expériences de Frameries, expériences faites dans les conditions outrancières que l'on connaît (elles ont été publiées in-extenso), ont démontré l'inocuité quasi absolue des rallumeurs à pastilles de phosphore, les seuls autorisés en Belgique. Le seul danger subsistant semble être, ainsi d'ailleurs qu'il a été exposé à diverses reprises, celui du rallumage, dans une atmosphère grisouteuse, d'une lampe devenue défectueuse à l'insu de l'ouvrier.

La circulaire ministérielle du 8 mai 1908, interprétative de l'article 4 de l'arrêté royal du 9 août 1904, a proscrit l'emploi des fermetures insuffisantes qui ont été trop longtemps en usage.

Elle ne sera de stricte observation que le 1^{er} juillet 1910; mais beaucoup de charbonnages s'y sont conformés depuis quelque temps déjà, et l'on peut espérer de voir sous peu cette catégorie d'accidents disparaître presque complètement.

On constatera que les cas d'inflammations dus à cette cause étaient déjà devenus très rares dans ces dernières années.

III. Ruptures de verres.

Les accidents compris sous cette rubrique ont été au nombre de 5. Aucun d'eux n'a eu des conséquences mortelles, mais 4 d'entre eux ont occasionné des blessures plus ou moins graves à 10 ouvriers.

Il semble que, dans tous ces accidents (nos 41, 76, 91, 97 et 99), même dans le dernier, malgré les assertions contraires de l'ouvrier intéressé, la rupture ait eu lieu par des chocs accidentels, d'outils ou de pierres, et non par l'échauffement qu'aurait occasionné le grisou ou la benzine brûlant dans les lampes.

La question de la solidité des verres avait, dans ces derniers temps, pris, en Belgique, une assez grande importance, par suite de l'introduction des lampes à benzine à la faveur du règlement du 9 août 1904.

On ne tarda pas à constater que, par suite de la chaleur plus grande de la flamme de benzine, les ruptures de verre étaient devenues plus fréquentes.

Des études furent faites au siège d'expériences de Frameries, pour rechercher les moyens de parer à ce danger nouveau.

Les détails et les résultats de ces études ayant été publiés dans les *Annales des mines de Belgique* (1), nous n'y reviendrons ici que pour en rappeler la solution finale et la sanction officielle :

La première a consisté dans l'emploi de verres de qualité telle qu'ils résistent, pendant un temps prolongé, à la chaleur de la flamme résultant d'un courant grisouteux rapide,

(1) Voir notamment :

T. X (1905) : Nouvelles expériences sur les lampes de sûreté ; et t. XI (1906) : Examen de quelques types de lampes et recherches nouvelles sur la résistance des verres (*Watteyne et Stassart*).

et, en même temps, qu'ils puissent supporter des chocs assez violents.

La seconde fut l'arrêté ministériel du 20 décembre 1906, rendant obligatoire, pour les mines grisouteuses des 2^e et 3^e catégories, l'emploi de verres « reconnus » après des essais déterminés, effectués au siège d'expériences de Frameries.

Jusqu'à présent ont été ainsi reconnues 9 marques de verres, dont 3 de firmes belges, 4 de firmes allemandes et 2 de firmes françaises.

La résistance des nouveaux verres, comparativement à celle des verres précédemment employés, est remarquable. Aussi, malgré leurs prix plus élevés, résulte-t-il de leur emploi, non seulement une sécurité beaucoup plus grande, mais aussi une véritable économie provenant de ce que les ruptures sont beaucoup moins fréquentes.

IV. — Lampes défectueuses ou détériorées.

Cette catégorie d'accidents comprend 14 inflammations, dont 11 dans la première période ; 3 de ces dernières ont eu des conséquences mortelles ; l'une d'elles, le n° 47, survenant le 25 mai 1898, au puits du Crachet du charbonnage de l'Agrappe, a causé, à elle seule, la mort de 16 ouvriers. Nous reparlerons de cet accident dans le chapitre suivant.

Les trois inflammations appartenant à cette catégorie survenues dans la période 1901-1909, n'ont pas eu de conséquences graves.

Les enseignements à retenir de ces accidents sont très simples : il va de soi qu'une lampe de sûreté, si ingénieuse et bien conçue que soit sa disposition, n'est digne de ce nom que si les diverses pièces en sont bien assemblées et en parfait état. Les meilleures lampes ne sont que de vulgaires lampes à feu nu, si les toiles sont trouées ou

déchirées et si les pièces qui composent l'appareil ne sont pas parfaitement jointives.

Un entretien soigné, une surveillance active et aussi, des précautions de la part des ouvriers, s'imposent donc pour ces appareils délicats.

Les articles 5 et 6 du règlement du 9 août 1904, prescrivent, dans cet ordre d'idées, ce qui suit :

« *Art. 5.* Les lampes de sûreté resteront déposées à l'établissement. Des agents désignés par la direction de la mine veilleront à ce que les lampes soient conformes aux types admis et seront chargés, en outre, de les visiter chaque jour, de les faire nettoyer et maintenir en bon état.

« Ces agents, qui seront renseignés comme tels au contrôle des ouvriers, ne peuvent être payés à l'entreprise ni être intéressés dans les dépenses de l'entretien des lampes.

» *Art. 6.* Au moment de la descente, la lampe est remise à l'ouvrier, dûment fermée. A partir de l'acceptation de sa lampe, l'ouvrier en est responsable. »

V. — *Lampes sans déficiences spéciales mais d'un degré de sûreté insuffisant.*

Les accidents inscrits sous cette rubrique ont été peu nombreux dans la période considérée et aucun n'a eu des suites mortelles.

Toutefois cette rubrique a de l'importance, par suite :

1° De ce que des accidents, dont certains très graves, survenus antérieurement, doivent manifestement être attribués à cette cause : tels : la catastrophe du 4 janvier 1888, au charbonnage de l'Escouffiaux (35 tués) ; l'accident du 12 décembre 1885 du charbonnage de Cockerill (2 tués), etc.

2° De ce que quelques accidents de la rubrique précédente, notamment celui du 25 mai 1898 (au puits du

Crachet) auraient pu tout aussi bien être rangés dans la rubrique V ;

3° De ce que la terrible catastrophe d'Anderlues, en 1892 (160 tués), aurait pu l'être également. Si nous l'avons classée parmi les accidents dus aux causes inconnues, c'est que la supposition, très vraisemblable, que l'inflammation initiale a été provoquée par une lampe Mueseler en bon état, est sans preuves directes ; elle ne repose en effet que sur l'impossibilité où l'on a été d'attribuer l'inflammation à une autre cause. Même, dans d'autres statistiques, la catastrophe d'Anderlues a été classée comme un accident dû aux lampes ; nous avons cru devoir, vu la trop grande incertitude, la classer autrement cette fois.

Les lampes dont il s'agit dans cette rubrique sont celles réputées de sûreté avant les expériences de Frameries, et notamment la lampe Mueseler non cuirassée.

On sait que cette dernière lampe passait précédemment en Belgique pour être d'une sûreté presque absolue.

Les expériences de Frameries ont prouvé, à toute évidence, que si la lampe Mueseler sans cuirasse, telle qu'elle était toujours construite avant le règlement de 1904, se comporte d'une façon remarquable dans des courants horizontaux, elle est tout de suite mise en défaut dans des courants ascensionnels, descendants ou tourbillonnants : le courant d'air se renverse dans la lampe ; la cheminée se remplissant dès lors d'un mélange explosible, la flamme la traverse aussitôt et passe dans la coiffe supérieure ; la lampe n'a plus alors que le degré de sûreté d'une lampe Davy et est traversée pour peu que le courant ait une certaine vitesse.

C'est ce qui doit s'être passé partiellement lors de l'accident du 25 mai 1898, au puits du Crachet ; seulement, dans cet accident (et c'est ce qui nous l'a fait classer dans la catégorie précédente), la coiffe supérieure était

défectueuse ; aussi, après le passage de la flamme dans la dite coiffe, la traversée a-t-elle pu être immédiate, sans même que le courant d'air eût dû être animé d'une certaine vitesse.

A la suite des expériences de Frameries, l'emploi de la lampe Mueseler non cuirassée a été interdit dans toutes les mines franchement grisouteuses (2^e et 3^e catégories) et les lampes autorisées sous l'empire du règlement de 1904 sont exclusivement celles qui ont subi, à Frameries, des épreuves à outrance dans des courants de toutes teneurs, vitesses et directions.

On est donc fondé d'espérer que les accidents de cette catégorie ne se reproduiront plus dans l'avenir.

Constatons avec satisfaction, avant de clôturer le chapitre des lampes, qu'aucun accident mortel dû aux lampes, n'est survenu dans la seconde période (1901-1909).

B. — INFLAMMATIONS PAR LES LAMPES ÉLECTRIQUES (VI).

Il y a eu un seul accident de cette catégorie, mais il a été très grave : 16 ouvriers y ont perdu la vie. Il est survenu au Charbonnage d'Anderlues le 7 juillet 1905. C'est le n° 83 du tableau.

Les considérations que nous avons émises à la suite même du compte-rendu de cette catastrophe, dans le chapitre IV, nous dispensent de nous étendre davantage à ce sujet.

Les lampes électriques possèdent sans aucun doute un degré de sûreté plus grand que les meilleures lampes à flamme. Et n'étaient les inconvénients qui y sont encore inhérents, à savoir notamment le poids et l'encombrement, le peu d'intensité et de constance de l'éclairage, et l'impuissance où est cette lampe d'avertir que l'on se trouve dans une atmosphère explosible ou asphyxiante, on devrait souhaiter de voir se généraliser l'emploi de ces appareils.

A la vérité, ainsi que l'événement et les expériences l'ont démontré, la sûreté n'est pas absolue, mais des précautions faciles à observer, notamment la protection de l'ampoule par un verre solide et hermétique, sont de nature à rendre l'éventualité d'une inflammation extérieure extrêmement faible, en tout cas moindre que celle résultant de l'emploi des lampes à flamme les mieux construites.

C. — INFLAMMATIONS PAR LES EXPLOSIFS.

Ainsi qu'il ressort des chiffres et du diagramme consignés dans le chapitre I^{er}, les explosifs constituaient, il y a 20 à 30 ans, de beaucoup la cause prédominante des explosions.

Cette prédominance se conçoit aisément et les causes en ont été indiquées à diverses reprises dans maintes publications de l'un de nous. Les voici en peu de mots :

A cette époque, qui constituait déjà, du moins à certains points de vue, ce que nous avons précédemment appelé la « période moderne » de l'exploitation des mines :

D'une part, l'emploi de lampes de sûreté (sûreté relative) était devenu général, ce qui, joint aux progrès dès lors accomplis dans la ventilation, avait réduit dans de fortes proportions les inflammations dues aux appareils d'éclairage ;

D'autre part, l'exploitation, de plus en plus intensive, avait nécessité un emploi développé des explosifs, et, s'il est vrai que les progrès de la ventilation avaient diminué les chances d'accumulations inflammables de grisou, il est à remarquer que, contrairement à ce qui a lieu avec les lampes, le tir des mines provoque par lui-même la production de mélanges explosibles : en partie par l'appel d'éléments gazeux, en partie, et surtout, par l'intervention des *poussières* qui, soulevées par les mines elles-mêmes, forment aisément de tels mélanges. Or, ce danger des poussières, longtemps méconnu, jusqu'au moment où la fréquence de grandes

catastrophes a ouvert les yeux des plus incrédules, n'a fait que s'accroître par le développement plus grand des exploitations, leur plus grande profondeur et les progrès mêmes de la ventilation.

Mais, au début de la période que nous considérons dans le présent travail, est intervenu l'emploi progressif des explosifs dits de sûreté, se substituant de plus en plus aux explosifs plus dangereux.

Ajoutons que l'emploi des explosifs quels qu'ils soient a été restreint dans la mesure du possible dans les mines de Belgique.

Nous ne nous étendrons pas ici sur l'influence bienfaisante que cette double cause a exercée en faveur de la réduction du nombre des catastrophes minières. Cela a été exposé à maintes reprises dans les colonnes des *Annales des Mines de Belgique*, à l'occasion des statistiques comparatives dressées périodiquement par le *Service des Accidents miniers et du grisou* sur l'emploi des explosifs dans les mines de houille du pays (1).

Cette influence s'est exercée de plus en plus au fur et à mesure que l'on a connu et employé des explosifs d'un degré de sûreté plus élevé et que des circulaires ministérielles, suppléant à l'insuffisance des règlements, provoquèrent la généralisation de l'emploi de ces explosifs.

Elle s'est marquée plus encore lorsque les expériences de Frameries ont fait introduire l'emploi des explosifs les plus sûrs. Et, comme nous l'avons déjà signalé, les explosions de grisou aussi bien que de poussières ont été, depuis lors, réduites à des cas très rares où le mépris des précautions les plus élémentaires — et les plus réglementaires — s'est joint à la méconnaissance des progrès accomplis dans les explosifs de sûreté.

(1) Emploi des explosifs dans les mines de houille de Belgique. Statistiques comparatives. (*Annales des Mines de Belgique*, tomes I, III, IV, V, VII, IX, XII et XIII).

Nous allons examiner de plus près les diverses catégories dans lesquelles nous avons subdivisé les inflammations dues à l'emploi des explosifs.

VII. — *Inflammations par coups de mines chargées de poudre noire.*

Ces inflammations ont été au nombre de 19, dont 14 dans la période décennale 1891-1900 et 5 dans la période 1901-1909.

Quatre de ces explosions, toutes dans la première de ces périodes, et avant l'année 1895, ont eu des conséquences mortelles, ayant causé la mort de 32 ouvriers.

Disons de suite que le règlement du 13 décembre 1895 sur l'emploi des explosifs, — règlement d'ailleurs incomplet en ce qu'il n'a tenu aucun compte des explosifs de sûreté, cependant déjà connus à cette époque, mais qui, à la vérité, justifiaient encore bien des méfiances, — a innové d'une façon très heureuse en interdisant, par son article 17, l'emploi de la poudre noire et des autres explosifs à action lente dans toutes les couches des mines de 2^{me} catégorie, pour le coupage et le recarrage des voies d'exploitation.

Cette interdiction, jointe au bon vouloir des exploitants dans les cas où l'emploi de ces explosifs restait permis, a fait tomber progressivement l'emploi de la poudre noire.

Dans notre dernière statistique comparative sur l'emploi des explosifs, nous avons signalé (1) que l'emploi de la poudre noire, dans toutes les mines et pour tous usages, a décréu comme suit :

(1) *Annales des Mines de Belgique*, t. XIII, p. 1131.

Années	Quantités en kilog. d'explosifs consommés par 1,000 tonnes extraites	
	Poudres lentes	Explosifs de toutes espèces.
1893	40	51
1895	34	45
1897	26	43
1899	21	43
1901	20	48
1903	18	52
1905	16	53
1907	12	53.5

Si, au lieu de considérer toutes les mines, on ne faisait entrer en ligne de compte que les mines franchement grisouteuses (2^e et 3^e catégories), la chute serait bien plus grande encore ; en effet, dans ces mines, la proportion % des poudres lentes dans la consommation totale d'explosifs pour tous usages, est tombée progressivement, de 60 % qu'elle était en 1893, à 0 en 1907.

On voit donc qu'il n'y a rien d'étonnant à ce que la diminution du nombre d'accidents dus à cette cause ait été aussi forte.

Cependant il y a eu ça et là encore, même dans la deuxième partie de la période étudiée, quelques inflammations ; bien qu'elles n'aient eu que des conséquences peu graves, c'est là un danger qui subsiste dans les mines peu ou pas grisouteuses qui seules, ou presque seules, depuis 1895, ont été le théâtre de ces événements.

On a pu voir, à propos de l'inflammation n° 99, que le Comité du 8^{me} arrondissement, ainsi que M. l'Inspecteur général Libert et M. l'Ingénieur en chef Directeur Julin, se sont prononcés d'une façon assez catégorique à l'égard de ce danger.

Nous ne terminerons pas cet aperçu sans faire une

petite réserve : En attribuant l'accident n° 2 (du 19 septembre 1891) à un coup de mine chargée de poudre noire, nous avons adopté la version qui a été, à cette époque, celle de l'Administration des mines. Si l'on adoptait l'autre version, il faudrait mettre ces 27 victimes non plus sur le compte du danger de la poudre noire, mais bien sur celui du danger de l'emploi des explosifs brisants, non de sûreté, à très forte charge, dans un milieu poussiéreux, danger d'ailleurs, à notre avis, aussi grand que l'autre.

VIII. — *Inflammations par coups de mines chargées d'explosifs brisants.*

Les accidents de cette catégorie ont été au nombre de 8 dans les dix premières années et de 9 dans les neuf dernières. Parmi les premiers il y en a eu 5 mortels, causant la mort de 19 ouvriers ; parmi les derniers, 3 mortels, causant la mort de 22 ouvriers.

Les 5 accidents mortels de la première période décennale, sont les n°s 24, 25, 26 et 27 (tous les 4 survenus en 1894) et le n° 46, survenu en 1898.

Les explosions n°s 25, 26 et 27 ont été occasionnées par des explosifs réputés alors « de sûreté » ; elles ont jeté sur cette catégorie d'explosifs un discrédit qui n'a pas été sans influence sur le mutisme, déjà signalé plus haut, observé à leur sujet dans le règlement de 1895.

En fait, en ce qui concerne le plus grave de ces trois accidents, le n° 25, survenu le 27 mai 1894 au Charbonnage du Bois de la Haye, à Anderlues, et qui, à lui seul, a causé la mort de 9 ouvriers, l'explosif dont il s'agit et auquel il faut regretter que l'on ait conservé le nom abusif d'« anti-grisou » n'a pas tardé à ne plus être considéré comme tel ; il a d'ailleurs donné des preuves douloureusement éclatantes.

tantes (entre autres à Courrières) de son absence de « sûreté ».

C'est même l'explosif dont on se sert couramment au Siège d'expériences de Frameries quand on veut provoquer à coup sûr des explosions de poussières.

Le coup de feu n° 24 a été provoqué par une mine chargée d'un explosif (Grisoutite) maintenu actuellement encore dans la liste des explosifs de sûreté (S. G. P.), mais avec une charge supérieure à la charge limite déterminée depuis par les expériences de Frameries.

L'accident n° 26 rend plus perplexé. L'inflammation en a été, en effet, provoquée par le même explosif, mais cette fois avec une charge (150 gr.) inférieure à la charge limite établie aujourd'hui pour cet explosif.

Nous enregistrons ce fait unique, contradictoire avec les résultats que devaient donner plus tard les expériences de Frameries, en faisant toutefois remarquer qu'à cette époque déjà lointaine, de dix ans antérieure aux dites expériences, aucun contrôle ne s'exerçait sur la nature et la qualité des explosifs, et que, en admettant que la charge n'ait réellement été que de 150 grammes) les déclarations des témoins peuvent avoir induit en erreur sur ce point, considéré alors, avant qu'on n'eût la notion de la *charge-limite*, comme de peu d'importance), il est fort possible que la composition eût été altérée ou que la fabrication eût été négligée.

Ajoutons que c'est le même explosif qui a déterminé l'accident n° 38 (9 avril 1896), sans suites mortelles, bien qu'il ait eu une certaine importance; mais ici la charge était de 850 grammes, charge où l'explosif n'est plus de sûreté du tout.

Au début de la 2^e période, le 26 avril 1901 (n° 67), eut lieu au Charbonnage du Buisson un grave accident (19 tués) qui démontrait bien le danger des fortes charges.

L'explosif se rapprochait de ceux qui, à cette époque,

étaient, dans plusieurs pays, réputés de sûreté; c'était une grisoutine à 25 % de nitroglycérine, 71 % de nitrate ammonique et 3 1/2 % de cellulose.

La charge était de près d'un kilogramme, ce qui dépasse les plus fortes *charges-limites* admises aujourd'hui.

D'ailleurs, les expériences de Frameries n'ont pas tardé à démontrer que cet explosif ne pouvait être considéré comme sûr, même à charge beaucoup plus faible; ainsi n'a-t-il pas été placé sur la liste des explosifs de sûreté.

Un autre accident mortel de la 2^e période (le n° 79) fut dû à l'explosion simultanée de deux mines chargées respectivement de 200 et 100 grammes d'explosif Favier.

Enfin, le dernier (n° 100) est survenu au Charbonnage de Ressaix le 17 avril 1909. Comme nous avons traité de cet accident dans le chapitre IV, nous n'y reviendrons pas.

Nous avons aussi, dans le même chapitre, commenté l'accident n° 101 qui n'a pas fait de victimes.

L'enseignement à tirer, au point de vue que nous envisageons ici, de l'inflammation des mélanges explosibles, des accidents de cette catégorie, ainsi d'ailleurs que de ceux de la précédente, c'est : d'abord et bien entendu (cela a été répété maintes fois), qu'il faut, toutes les fois que l'on peut, *toujours*, quand un mélange explosible est constaté ou est à redouter, éviter l'emploi des explosifs, quels qu'ils soient; ensuite, quand on utilise ces dangereux auxiliaires, ne faire usage que d'explosifs bien contrôlés, reconnus comme S. G. P., et ne les employer qu'à des charges inférieures aux charges-limites déterminées, et avec des bourrages suffisants et soignés.

On n'a eu jusqu'ici, avec ces explosifs employés de cette façon, aucun mécompte, et il n'est peut-être pas trop téméraire d'affirmer que l'on n'aurait plus eu aucun accident dû à l'emploi des explosifs (ils sont d'ailleurs devenus

extrêmement rares) si l'on s'était restreint partout à l'usage exclusif des dits explosifs.

IX. — *Inflammations par la mèche.*

Nous relevons sous cette rubrique sept accidents, dont un (en 1894) a occasionné la mort de trois ouvriers et un autre (en 1903) a causé celle d'un ouvrier.

Nous avons déjà, dans l'étude prérappelée des *Accidents dus à l'emploi des explosifs*, signalé les inconvénients et les dangers de ces modes surannés d'amorçage des mines que sont le fêtu et la mèche.

Divers palliatifs ont été proposés et employés pour atténuer les dangers de cette dernière, mais cela n'en reste pas moins un procédé défectueux tant au point de vue des inflammations de grisou possibles qu'au point de vue des autres accidents du minage.

On sait que l'article 17 de l'arrêté royal du 13 décembre 1895 a interdit, pour le coupage et le recarrage des voies d'exploitation, dans les couches des mines de 2^e catégorie, « l'amorçage par le fêtu, la mèche ou tout autre mode susceptible de projeter de la flamme ou des matières en ignition ».

X. — *Mise à feu des explosifs à l'air libre.*

Les quatre accidents de cette catégorie, dont trois ont eu des conséquences mortelles, sont tous des explosions de poussières; et cela se comprend assez aisément :

Les porions qui, dans les quatre cas, ont été les auteurs des accidents, connaissaient trop les dangers du grisou pour commettre l'imprudence de faire exploser à l'air libre, des explosifs dans des mélanges connus ou soupçonnés pour être des mélanges grisouteux.

Par contre, ils ne se rendaient pas compte du danger des poussières.

Les quatre accidents sont caractéristiques sous ce rapport.

Les deux premiers sont survenus dans des voies de roulage ou d'entrée d'air.

Des détails complets ont été donnés dans le chapitre IV sur les deux derniers, tout récents et très instructifs.

Nous y renvoyons le lecteur (1).

XI. — *Inflammations pour des causes diverses ou inconnues.*

Plusieurs de ces accidents sont relativement peu instructifs, étant donné, pour les uns, l'incertitude qui règne sur leurs causes, et, pour les autres, leur caractère spécial et exceptionnel.

(1) Il vient de nous parvenir le dossier d'un nouvel accident survenu par la mise à feu d'explosifs à l'air libre : Le 10 janvier 1910, vers minuit, au charbonnage du Boubier à Châtelet, un bou'e-feu provoqua l'explosion d'une cartouche (100 gr.) de gélignite dans une voie intermédiaire poussiéreuse (en contrevenant aux prescriptions réglementaires, car il s'agit d'une mine de 2^e catégorie); d'après le porion, la cartouche était placée, sans bourrage, dans l'anfractuosité d'une pierre détachée déjà en grande partie du toit, et ce dans le but de faire tomber cette pierre; en déroulant le câble électrique, la cartouche amorcée serait tombée sur le sol de la voie où elle aura détoné au moment de la manœuvre de l'explo-
seur; il est encore plus probable que le bou'e-feu avait déposé sur le sol sa dernière cartouche, amorcée de son dernier détonateur, simplement pour s'en débarrasser, comme l'avait fait le porion de Ghlin en 1908. L'explosion détermina une inflammation de poussières et un commencement d'incendie qui put être éteint sans accident de personne.

Il n'y avait pas trace de grisou en cet endroit, ni avant ni après l'accident.

On doit déplorer le choix malheureux, pour les délicates fonctions de bou'e-feu, d'agents aussi peu éclairés, capables de commettre une imprudence cause d'une catastrophe que tant d'efforts coalisés cherchent à éviter.

Ajoutons encore que si l'emploi des explosifs S. G. P. était général, cet accident ne se serait probablement pas produit.

Signalons aussi que l'explosion de poussières de la houillère Darran (Cardiff), survenue le 29 octobre 1909, et qui coûta la vie à vingt-sept ouvriers, a de même été provoquée par l'explosion à l'air libre d'une charge d'explosif placée sur une grosse pierre tombée sur la voie et que le bou'e-feu voulait dépecer.

Nous renvoyons aux résumés que nous en avons donnés.

Deux de ces accidents (les n^{os} 71 et 87) méritent cependant d'attirer l'attention, car ils évoquent une question controversée et non encore entièrement élucidée, celle de la possibilité d'une inflammation du grisou par les *étincelles* provoquées par choc ou frottement de métal contre métal ou de métal contre roche dure.

Cette question est ancienne. Elle avait déjà préoccupé l'un de nous il y a une trentaine d'années à propos d'un emploi de la bosseyeuse pour le creusement d'un bouveau en terrain très dur et avec « coupes » de grisou (1). Le choc du fleuret contre la roche, notamment lorsqu'on le faisait agir en éventail pour creuser la rainure de dégagement, donnait un tel jet d'étincelles qu'il s'était demandé si, en employant cet instrument pour creuser la roche sans le secours des explosifs, on ne remplaçait pas un danger par un autre.

En fait cependant, dans le cas dont il s'agit, une expérience de près de trois mois, durée de ce travail, a été faite sans accidents, malgré un fort dégagement de grisou ; ce qui semblait déjà démontrer que le danger des étincelles de cette nature était peu redoutable, s'il existait.

En outre, l'auteur des notices rappelées procéda, avec M. Soupart, alors Directeur des travaux des Charbonnages Unis de l'Ouest de Mons, à diverses expériences sur la possibilité d'inflammation du grisou par des étincelles. Ces expériences aboutirent à un résultat négatif, mais, comme il est dit dans la seconde notice, où ces expériences sont relatées, la propriété récemment reconnue, du retard à

(1) Voir *Revue Universelle des Mines*, 2^e série, t. XI (1882), « Note sur l'emploi de la bosseyeuse par le creusement d'un bouveau au puits Alliance du Charbonnage du Bois de Boussu (Ouest de Mons) », et t. XV (1884), « Note sur le creusement d'un bouveau dans des terrains durs (*Watteyne*). »

l'inflammation du grisou, exigeait, pour que l'inflammation fût possible, un jet *continu* d'étincelles intenses dans un mélange détonant au repos.

Ces conditions n'avaient pu être réalisées alors. Elles l'ont été au siège d'expériences de Frameries, dans quelques expériences relatées au Congrès de Londres.

Dans la chambre d'explosion remplie du mélange explosible, était mise en rotation rapide une meule contre laquelle on appliquait les substances dont on voulait tirer des étincelles.

On obtenait ainsi une gerbe d'étincelles, très nourrie et continue, qui était lancée dans le mélange détonant.

Les résultats furent négatifs lorsque le mélange détonant était formé de grisou seulement.

Mais il en fut autrement lorsque de l'*hydrogène* était mêlé au grisou. C'est ainsi que des explosions ont été obtenues avec un mélange contenant 7 % de grisou et 3 % d'hydrogène.

D. — QUELQUES ENSEIGNEMENTS DONNÉS PAR LES CAS D'INFLAMMATION EXAMINÉS, SOUS LE RAPPORT DE LA PRODUCTION DU MÉLANGE INFLAMMABLE.

Le danger des poussières.

Comme nous l'avons annoncé, nous avons surtout étudié tous ces accidents sous le rapport des causes de l'inflammation. C'est, en effet, pour les motifs déjà donnés, le point le plus intéressant à l'époque actuelle.

Il y a cependant quelques remarques que l'examen de ces accidents suggère au point de vue de la production du mélange explosible.

Nous les exposerons très brièvement ici sous forme de recommandations.

1^o Et tout d'abord, il va de soi que la ventilation doit

toujours être active et convenablement distribuée, ce qui est le cas d'ailleurs pour la plupart de nos mines, surtout de nos mines grisouteuses;

2° Il faut se défier des excavations ou vides restant en dehors (surtout au dessus) du courant d'air; se défier aussi des endroits où, par suite du manque de remblais, d'une conduite localement défectueuse de l'aérage, d'un élargissement de la couche, la ventilation est ralentie ou diminuée;

3° Prendre les plus grandes précautions lors de la reprise d'un chantier ou d'un simple lieu de travail, après un chômage ou une suspension du travail, même de peu de durée.

Eviter autant que possible d'ailleurs, de laisser aucun point sans ventilation pendant les arrêts; notamment dans les travaux préparatoires aérés par des ventilateurs spéciaux (souvent à bras), ainsi que cela a lieu dans une partie du pays;

4° Dans un ordre d'idées peu différent, éviter de remettre en circuit, lorsque des ouvriers se trouvent dans le chantier, des travaux laissés un certain temps en dehors de l'aérage. L'accident n° 85 est très instructif sous ce rapport;

5° Se défier, spécialement dans les mines peu grisouteuses, de l'approche de travaux plus ou moins anciens et abandonnés sans aérage (voir notamment les accidents nos 22, 37 et 51);

6° Se défier des layettes ou veiniats que peuvent traverser les fourneaux de mine. Le minage dans ces conditions peut d'ailleurs être considéré comme un minage en charbon, interdit par le règlement;

7° Se défier des fissures ou cassures susceptibles de livrer du grisou, et tenir soigneusement ces cassures en observation, même quand elles sont à une certaine distance.

D'une façon générale, être très prudent quand on traverse des terrains fissurés ou dérangés;

8° Eviter l'alimentation des chantiers ou des travaux préparatoires par de l'air ayant passé sur d'autres travaux.

L'accident n° 46, qui s'est produit dans ces conditions, n'a pas été sans influence dans la promulgation de l'arrêté royal du 7 septembre 1901, relatif à la division de l'aérage, qui proscriit cette pratique.

Dans aucun des accidents examinés, les *dépressions barométriques* n'ont paru jouer un rôle de quelque importance.

Nous ferons remarquer, en terminant, que plusieurs des accidents étudiés, dont quelques uns très caractéristiques, ont de nouveau mis en lumière le danger indiscutable des *poussières charbonneuses*.

L'intervention des poussières, soit comme cause première de l'accident, soit comme cause importante d'extension, a été relevée dans 12 inflammations, celles portant les nos 2, 7, 9, 11, 25, 27, 50, 67, 69, 95, 96 et 100.

Si le nombre de ces accidents est relativement restreint (1/9 environ du total), il n'en n'est pas de même du nombre de victimes. Ces 12 inflammations ont, en effet, causé la mort de 231 ouvriers, plus des trois quarts du nombre total des tués.

Cette proportion est effrayante. Elle n'a cependant rien qui doive étonner si l'on considère qu'à part les cas de *dégagements instantanés*, qui ne peuvent se présenter que dans un nombre limité de charbonnages, on ne peut concevoir, dans nos mines abondamment aérées, la possibilité d'une explosion *très étendue*, sans l'intervention des poussières.

Et, en fait, presque toutes les grandes catastrophes minières survenues, au cours des 30 dernières années, dans les divers pays miniers, en France, en Allemagne, en Angleterre, aux Etats-Unis, et ailleurs encore, ont été des explosions de poussières.

Il est donc de la plus haute importance de rechercher les moyens de combattre ce danger trop longtemps méconnu. Cette lutte a été entreprise, avec un succès relatif, dans quelques pays; elle l'a été très énergiquement en Allemagne où un arrosage général et systématique a été prescrit et appliqué, et où, malgré quelques douloureux mécomptes, on se félicite à bon droit des résultats obtenus.

Des indications sur l'état des choses actuel en Allemagne, ont été données par M. le Bergassessor Forstmann dans les livraisons 2 à 6 du *Gluckauf* de 1910.

Dans certaines mines de houille des Etats-Unis, des dispositions assez complètes ont également été prises, ainsi que l'a signalé l'un de nous, au retour d'un voyage de mission accompli dans ce pays (1).

En Belgique, où les exploitations sont fort profondes, où la température est élevée et la pression des terrains considérable, où les couches sont peu puissantes, fort dérangées et les chantiers très disséminés, la solution du problème est spécialement difficile, en tant qu'il s'agisse d'éviter la production d'accumulations dangereuses et de mélanges explosibles de poussières et d'air plus ou moins grisouteux.

Mais on s'est efforcé de combattre l'inflammation initiale, et cela par les mêmes moyens que ceux ayant pour objet le danger du grisou, à savoir, l'emploi de lampes d'un degré de sûreté très élevé et l'emploi d'explosifs éprouvés

(1) La sécurité des mines aux Etats-Unis, *Annales des mines de Belgique*, t. XIV, et Les mines de houille aux Etats-Unis, *Revue universelle des Mines*, t. XXVII, 4^e série (*Watteyne*).

tant sous le rapport du danger des poussières que sous celui du danger de grisou.

Ainsi qu'en témoignent les faits exposés au cours du présent travail, ces efforts ont été couronnés de succès, et en attendant que des moyens réellement pratiques et efficaces et applicables aux mines de notre pays, aient été trouvés pour empêcher la production de mélanges dangereux (et il est désirable qu'il en soit ainsi au plus tôt), il importe d'insister sur la nécessité de généraliser de plus en plus, dans toutes les mines grisouteuses ou poussiéreuses, les moyens de conjurer l'inflammation initiale.

Rappelons cependant, — ce qui a déjà été exposé par MM. Watteyne et Stassart au Congrès de Londres, — que si l'arrosage généralisé n'a pas jusqu'ici été employé en Belgique, il en est autrement de l'arrosage local, qui est prescrit dans certains arrondissements miniers, avant le tir des mines.

Signalons, avant de clôturer ces quelques indications, un procédé très intéressant proposé en Allemagne il y a quelque vingt ans, par M. Meissner, pour empêcher à leur origine même la production des poussières. Ce procédé consiste dans l'injection, avant l'abatage, d'eau sous pression dans le charbon, en place, des fronts de taille.

Essayé dans une mine du bassin de Saarebrücken, il avait été provisoirement abandonné, mais les essais viennent d'être repris avec quelques modifications, dans des charbonnages westphaliens et ils donnent, dès à présent, des résultats très encourageants.

D'après un article de M. le Bergassessor Dobbstein, paru dans le *Gluckauf* du 6 novembre 1909, ce procédé ferait même « coup double » : tout en empêchant d'une part la production des poussières, il désagrège le charbon et permet un abatage relativement facile sans le secours des explosifs.

Ces essais sont poursuivis; de nouvelles indications seront, nous promet-on, produites à ce sujet au Congrès de Dusseldorf.

CHAPITRE VI

Les asphyxies par le grisou en dégagement normal, sans inflammation.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Nombre de VICTIMES
1	16 mars 1891 1 heure	Marcinelle-Nord (Charleroi)	N° 9	346	5 ^{me} veine (plat)	1
2	16 septembre 1891 24 heures	Gouffre (Charleroi)	N° 3	307	10 Paumes	1
3	6 juillet 1892 20 ³ / ₄ heures	Trieu-Kaisin (Charleroi)	N° 7 Saint-Jacques	150	3 Sillons	1
4	1 ^{er} septembre 1893 11 ¹ / ₂ heures	Grande-Bacnure (Liège)	Gérard-Cloes	254	Halballerie	1
5	3 avril 1894 16 heures	Beaulieusart (Charleroi)	N° 1	470	Richesse	1
6	6 août 1894 midi	Monceau-Fontaine (Charleroi)	N° 8	320	Follempriise	1

Résumé des principales circonstances de l'accident

Un porion, visitant le front d'un montage, après un jour de chômage, reconnut que le sommet était rempli de grisou ; laissant sa lampe allumée en arrière, il voulut déloger le gaz, en pénétrant à front ; il fut surpris par l'asphyxie et ne fut retiré que trop tard par le hiercheur qu'il avait mis au courant de l'existence de grisou.

Un porion visitant, après un chômage de deux jours, la galerie de retour d'air d'un chantier, s'aventura à front, bien que l'extinction de sa lampe et de celle du hiercheur qui l'accompagnait, l'eût prévenu de la présence de grisou. Il périt asphyxié. Un éboulement s'était produit à front de la galerie, obstruant le passage de l'air et mettant à nu un veinat grisouteux.

Un hiercheur parcourait la voie, à petite section reliant deux tailles, dans une partie en dérangement dégageant du grisou ; il fut pris d'asphyxie et retrouvé, sa lampe éteinte à côté de lui. L'accumulation du grisou provenait d'un court circuit, dans l'aérage, dû à l'état défectueux des portes obturatrices.

Un ouvrier voulut pénétrer, malgré la défense expresse de la surveillance, dans un montage en ferme infesté de grisou, pour juger de la distance qui restait à percer entre le front du montage et le pied de l'avallement qui descendait vers ce montage. Il fut pris d'asphyxie et succomba avant d'être secouru.

Un hiercheur, travaillant pour la première fois dans le chantier de Richesse, voulut, sa journée finie, aller rechercher un outil dans le chantier où il travaillait précédemment ; dans la galerie de retour d'air, il s'engagea dans le vide de 40 à 50 centimètres existant au dessus du boisage de la voie et périt asphyxié. Sa disparition ne fut signalée que trois jours plus tard et le corps retrouvé huit jours après l'accident.

Un ouvrier a été asphyxié en voulant retirer un camarade de l'atmosphère grisouteuse du retour d'air d'une taille prise avec aérage descendant ; cette voie n'avait pas été visitée après le chômage du dimanche, pendant lequel la ventilation avait été considérablement ralentie pour permettre une réparation au puits. La ventilation et le remblayage du chantier laissaient à désirer.

L'ouvrier que la victime a voulu sauver, bien que retiré plusieurs heures après la victime, a dû sans doute la vie à ce qu'il est glissé en contre-bas de la voie, la face sur les remblais, par où filtrait une certaine quantité d'air.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Nombre de VICTIMES	Résumé des principales circonstances de l'accident
7	13 mai 1895 6 1/2 heures	Concorde (Liège)	Grands-Makets	367	Dure-Veine	1	Un ouvrier haveur a été asphyxié par le grisou au moment où il pénétrait dans une taille, le lendemain d'un jour de chômage. La disposition vicieuse d'une cheminée, dérivait le courant d'air, supprimant la ventilation des fronts.
8	24 décembre 1895 16 1/2 heures	Hasard (Liège)	Grand-Bure	360	Jeanne	1	Un petit montage de 6m50 de hauteur, était en creusement, sans dispositif spécial d'aéragé, au pied d'une taille, pour percer au delà d'un dérangement; comme du grisou, s'était accumulé à front, les deux ouvriers essayèrent de percer par le haut; n'y parvenant pas, l'un d'eux essaya à nouveau de reprendre le travail en montant. Il fut asphyxié en pénétrant dans le montage.
9	2 juillet 1896 8 heures	Bayemont (Charleroi)	Saint-Charles	806	Broze	1	Une taille avait été arrêtée par suite de la présence du grisou et la voie d'accès avait été barrée; un ouvrier, malgré la défense formelle du porion, voulut aller y rechercher ses outils et périt asphyxié.
10	24 novembre 1896 11 1/2 heures	Monceau-Fontaine (Charleroi)	N° 8	655	Broze	2	En tête d'un burquin montant, deux ouvriers furent asphyxiés par le dégagement de grisou qui se fit à la suite d'un éboulement survenu à la découverte de la couche Broze.
11	17 février 1897 4 h. 20	Ormont (Charleroi)	Saint-Xavier	620	8 Paumes	1	Un ouvrier a été asphyxié à front d'un montage de 9 mètres de hauteur, pratiqué au delà d'un dérangement, par un afflux subit de grisou venant du mur: une veinette, située normalement à 1 mètre sous 8-Paumes, s'était rapprochée à 0m20 de celle-ci, et la pression du grisou avait fissuré et soulevé le mur sur 1m50 de surface, sans donner aucune projection. Le travail était dans de bonnes conditions de ventilation, par canars soufflants.
12	17 août 1898 12 1/2 heures	Sacré-Madame (Charleroi)	Mécanique	830	Maton	1	Un montage en creusement avait été abandonné depuis plusieurs jours par suite d'envahissement par le grisou. Malgré la défense formelle du chef porion, un porion voulut aller voir à front s'il s'y trouvait encore du grisou. Il fut pris d'asphyxie et succomba avant qu'on ait pu le retirer.
13	30 septembre 1898 9 1/4 heures	Ressaix (Centre)	Leval	315	Alice	1	Un jeune ouvrier, serveur bois, a été trouvé asphyxié dans le grisou accumulé derrière une stoupure (barrage en pierres) fermant une partie de voie inutilisée, où il s'était engagé pour un motif ignoré.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Nombre de VICTIMES	Résumé des principales circonstances de l'accident
14	6 février 1899 14 ¾ heures	Gouffre (Charleroi)	N° 8	400	8 Paumes	1	Au pied d'une taille, on avait pratiqué, au-delà d'une étroite, un montage à simple voie de 3 mètres de hauteur, en tête duquel un chassage devait percer à la taille au-dessus de l'étréinte; l'ouvrier occupé à ce chassage, qui mesurait 2 mètres a été retrouvé asphyxié; le cadavre était couché sur le sol, la tête sur du charbon menu provenant de son travail. Le grisou infestait la partie supérieure de l'excavation, mais la lampe de la victime était restée allumée, pendue en arrière à un bois du montage, à 1 mètre sous le sommet. Une toile, divisant le montage en deux, servait à aérer celui-ci; aucun dispositif n'assurait l'aérage du chassage.
15	7 mars 1899 12 heures	Hasard (Liège)	Cinq-Gustave	360	Léonie	1	Un montage de 35 mètres de hauteur (sur 25° d'inclinaison) était creusé à deux compartiments séparés par du remblai; en quittant le travail le samedi soir, deux ouvriers avaient disposé des madriers interceptant presque entièrement le passage de l'air dans un compartiment; le mardi matin, à la reprise du travail après deux jours de chômage, le montage était infesté de grisou dans la partie supérieure. Un ouvrier voulut pénétrer à front pour enlever les madriers formant obstruction, mais il fut pris d'asphyxie et ne put être atteint qu'à l'état de cadavre.
16	20 mars 1899 midi	Val Benoit (Liège)	Grand Bac	366	Sourdine	1	Un montage pratiqué au delà d'un dérangement, pour remonter les tailles, était infesté de grisou le lundi matin à la reprise du travail, par suite d'un ralentissement de la ventilation le dimanche; malgré l'ordre du chef porion qui avait ordonné de rétablir l'aérage en démontant successivement les tuyaux d'aérage par le bas, un surveillant et un ouvrier se rendirent à front, sans feu; ils furent pris d'asphyxie; l'un d'eux fut retiré à temps, le second avait cessé de vivre.
17	13 août 1899 16 ½ heures	Gouffre (Charleroi)	N° 7	480	8 Paumes	1	Un remontage de taille qui devait avoir 15 mètres de hauteur avait été commencé, au delà d'un dérangement, sur une largeur de 8 mètres avec massif de remblais au milieu. En vue de percer plus vite à la voie supérieure, le chef porion, à l'insu de la direction, ordonna d'achever le percement par simple galerie de 1 ^m 50 de large, avec toile au milieu pour guider l'air à front. Ce travail avait 4 mètres de hauteur; un ouvrier qui y travaillait, périt asphyxié par le grisou.
18	10 décembre 1899 23 ¾ heures	Ressaix (Centre)	Leval	400	Veine de 0 ^m 50	1	Un remontage, aménagé en taille montante, s'avancait au delà d'un dérangement; lors d'une interruption du travail, il s'y était formé un <i>stoupion</i> (bouchon de grisou); un porion voulut pénétrer à front pour déloger le gaz en agitant ses vêtements. Il fut pris d'asphyxie et ne put être retiré qu'à l'état de cadavre.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Nombre de VICTIMES	Résumé des principales circonstances de l'accident
19	15 décembre 1899 6 heures	Buisson (Couchant de Mons)	N° 2	728	Bouleau	1	Un coupeur-voies voulut aller reprendre ses outils, laissés dans un retourage en faille abandonné depuis quelques jours et défendu par deux barrages ; il fut retrouvé asphyxié dans le grisou qui s'était accumulé à front.
20	17 septembre 1900 7 1/2 heures	Est de Liège (Liège)	Trou Souris	187	Belle au jour	2	Deux hiercheurs chargés du service des bois furent pris d'asphyxie en suivant une voie intermédiaire où l'air subissait une descente à cause d'un dérangement. L'un d'eux put être sauvé, mais un camarade qui avait tenté de retirer le second, périt victime de son dévouement. L'accumulation de grisou avait eu pour cause des éboulements survenus le long du dérangement. D'ailleurs une disposition vicieuse (simple porte) permettait à une grande quantité d'air d'éviter le détour par les fronts de taille.
21	11 décembre 1900 11 1/2 heures	Cockerill (Liège)	Colard	580	Castagnette	1	Un surveillant ayant, pour un motif qu'on ignore, pénétré dans un montage inactif, non aéré et dont l'accès était barré, y a été retrouvé asphyxié.
22	15 juin 1901 6 heures	Agrappe (Couchant de Mons)	N° 7 du Crachet	462	Plate Veine	1	Deux ouvriers pénétraient le matin, après l'interruption de la nuit, dans un montage, pris par taille montante, avec compartiments d'entrée et de sortie d'air, séparés par un massif de remblai. Ils montaient par le compartiment de retour, porteurs de lampes électriques, qui ne les avertirent pas de la présence d'une accumulation (stoupion) de grisou, dans laquelle ils tombèrent asphyxiés. L'un put être retiré et rappelé à la vie, le second avait cessé de vivre. L'aérage du travail n'était pas suffisant pour le caractère grisouteux de la veine et des <i>stoupions</i> s'étaient formés plus d'une fois déjà au cours du creusement.
23	7 janvier 1902 3 heures	Monceau-Fontaine (Charleroi)	N° 8	595	5 Paumes	1	Dans un montage en creusement, un gonflement du mur nécessitait des réparations à 15 mètres environ du pied ; comme du grisou était apparu dans le montage, le porion avait fait déboîter les canars d'aérage à l'endroit où l'on devait travailler et était parti après avoir constaté que l'air y était pur. Revenant quelque temps après examiner le travail, il trouva les trois ouvriers pris d'asphyxie ; il les retira tous trois, mais l'un d'eux avait cessé de vivre. — Le front du montage n'était plus distant que d'un mètre de la voie à laquelle il devait aboutir.
24	20 février 1902 5 3/4 heures	Bois de Boussu (Couchant de Mons)	N° 5 (Sentinelle)	604	Gade	2	Un remontage de taille au delà d'un cran fut envahi par du grisou à la rencontre d'une cassure ; le porion fit arrêter le travail, mais un ouvrier retourna à front et fut pris d'asphyxie ; un camarade voulut le sauver et périt à son tour.

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Nombre de VICTIMES
25	29 avril 1902 8 heures	Poirier (Charleroi)	Saint-André	613	8 Paumes	1
26	17 juin 1902 10 1/2 heures	Maurage (Centre)	N° 3	685	»	1
27	4 avril 1903 2 heures	Ressaix (Centre)	Saint-Albert	317	Sans Nom	1
28	11 septembre 1903 23 heures	Ressaix (Centre)	Sainte-Barbe	250	Veiniat sous 2 ^e Marie	1
29	29 décembre 1903 15 heures	Six Bonnniers (Liège)	Nouveau Siège	283	Castagnette	1
30	27 avril 1904 1 heure	Réunis Charleroi (Charleroi)	N° 2 M. B.	580	Strapette	1
31	14 décembre 1904 4 heures	Centre de Gilly (Charleroi)	Saint-Bernard	650	10 Paumes	2

Résumé des principales circonstances de l'accident

Une communication d'aérage, pratiquée en descendant, avait rencontré à 37 mètres de la tête, un pendage à l'envers incliné à 10°, que l'on suivait en remontant depuis 10 mètres; le matin à la reprise du travail, cette partie fut trouvée infestée de grisou; malgré l'interdiction du porion, un ouvrier voulut y travailler et périt asphyxié. — Les tuyaux d'aérage s'arrêtaient à 8 mètres du front.

Un ouvrier a péri asphyxié en pénétrant à front d'une communication en veine peu importante (3^m50 de hauteur), destinée à supprimer une ruelle en mauvais état. Ce travail n'était pourvu d'aucun système de ventilation.

La victime avait enfreint l'interdiction du porion qui, ayant constaté la présence de grisou, avait défendu de retourner à front.

Un montage avait été envahi par le grisou; en vue de déloger le gaz, un ouvrier, occupé seul dans le montage, remontait un à un les guidons d'aérage dans lequel aspirait un ventilateur à bras actionné par un gamin. En allant rechercher un tuyau un peu plus haut que le point jusqu'où l'aérage était rétabli, cet ouvrier fut pris d'asphyxie; on ne le retrouva qu'à l'état de cadavre.

Un ouvrier a été trouvé asphyxié dans une partie de montage en cul-de-sac abandonnée, de 3^m80 de hauteur, défendue par un barrage que l'ouvrier a dû enlever. On ignore pour quel motif la victime s'était introduite en cet endroit; comme c'était un ouvrier peu zélé, on a supposé qu'il voulait y dormir.

Un ouvrier a été retrouvé asphyxié dans un montage abandonné, infesté de grisou, dans lequel il avait pénétré en vue de rechercher un tuyau d'aérage qu'il croyait s'y trouver. L'entrée du montage était défendue par un barrage sommaire.

Un porion a péri asphyxié dans une taille évacuée, d'allure irrégulière, où s'était produit un dégagement de grisou, tel que les lampes ne pouvaient rester allumées.

Un montage à double voie, avec massif central de remblais, atteignait 160 mètres de hauteur; il fut envahi par le grisou dans toute la partie supérieure; en vue de déloger le gaz, on installa à une certaine hauteur dans le compartiment d'entrée d'air un ventilateur à bras, soufflant, à partir duquel on montait une colonne de tuyaux. La pose des tuyaux devait se faire dans l'obscurité, les lampes s'éteignant vu la présence de grisou. Deux porions effectuaient cette opération et avaient réussi à placer

Nos d'ordre	DATES des inflammations	NOMS des MINES	Désignation des PUIITS	Profondeur de l'étage mètres	COUCHES exploitées	Nombre de VICTIMES	Résumé des principales circonstances de l'accident
32	20 mai 1905 5 heures	Bois d'Avroy (Liège)	Perron	380	Désirée	1	quelques tronçons ; au 10°, ils furent pris d'asphyxie et ne revinrent plus à l'air pur, on ne put retirer leurs cadavres que 14 heures après. La victime, manoeuvre d'un hayeur (haveur), travaillait depuis quelques jours seulement au charbonnage ; au moment de regagner le puits après le travail, elle fut mise en retard sur son compagnon en allant rechercher une lampe de réserve oubliée à leur place de travail. L'ouvrier, ne connaissant pas le chemin du puits par les voies d'aérage, s'engagea dans un ancien chantier abandonné au dessus du niveau de retour d'air et fut retrouvé après trois jours de recherche, dans une voie — fermée par un barrage qu'il avait partiellement enlevé — entièrement remplie de grisou. (Les recherches furent longues et pénibles à cause du gaz.)
33	2 mars 1907 entre 10 1/2 et 22 heures	Maurage (Centre)	N° 3	690	Cense	1	Le directeur des travaux s'était rendu seul dans le retour d'air d'une taille avec aérage descendant pratiqué illicitement au dessus du niveau de retour, afin d'y reconnaître une accumulation de grisou qui lui avait été signalée. Il périt asphyxié. Le chantier était conduit en dépit des plus élémentaires précautions et de multiples contraventions y étaient réunies.
34	7 mars 1908 19 1/2 heures	Strépy-Thieu (Centre)	Saint-Alphonse	546	5 Paumes et Gorghain	1	Un ouvrier, à la recherche d'un outil, avait franchi le barrage établi au pied d'une voie montante abandonnée et privée de courant d'air qui avait buté contre un dérangement. Il fut retrouvé asphyxié dans un amas de grisou. Il n'était muni que d'une lampe électrique et n'a pu être ainsi averti de la présence du gaz.
35	31 mai 1908 1 heure	Trieu Kaisin (Charleroi)	N° 4	210	6 Paumes	1	Une communication descendante s'avancait vers d'anciens travaux inférieurs qui n'avaient été explorés que très imparfaitement au point de vue de la présence de grisou ; lorsque l'ouvrier perça aux anciens travaux, il s'attarda à agrandir la trouée ; le grisou des anciens travaux envahit la communication et asphyxia le travailleur. Aucun sondage n'avait été fait pour faciliter le dégagement éventuel de grisou.
36	10 novembre 1909 9 heures	Beaulieusart (Charleroi)	N° 1	650	3 Sillons	1	Un montage était en creusement dans une allure dérangée à forte inclinaison (62°) ; un éboulement du toit se produisit à front ; l'ouvrier qui y était occupé put s'enfuir jusqu'à la moitié du montage, mais il fut bloqué par des terres, et périt asphyxié par le grisou qui envahit le montage à la suite de l'éboulement.

CHAPITRE VII.

Quelques observations au sujet des asphyxies
par le grisou.

Les accidents de cette catégorie étant moins complexes que les inflammations, qui font d'ailleurs l'objet principal de notre travail, nous nous contenterons de quelques observations, renvoyant au tableau, chapitre VI, dont la lecture est instructive par elle-même.

Ces accidents ne sont pas négligeables; ils ont été, en effet, pendant la période considérée, au nombre de 36, dont 21 dans les dix premières années, 15 dans les neuf dernières.

Tous mortels, ils ont causé la mort de 40 ouvriers, dont 23 dans la première décade, 17 au cours des neuf dernières années.

Ici, comme dans les inflammations, il y a deux points à considérer : la cause de l'accumulation, et l'accident en lui-même, c'est-à-dire la pénétration ou la présence dans le milieu asphyxiant.

Les accumulations se sont, dans un bon nombre de cas, produites pendant les interruptions du travail.

On ne saurait trop insister sur la nécessité de maintenir une bonne ventilation en tout temps et de ne pas négliger les points où se font des travaux de « remise de veine », de percement de faille, etc.

Ces derniers travaux doivent toujours être ventilés avec soin, même s'ils sont de peu d'importance et de durée. Plusieurs accidents sont, en effet, survenus dans des travaux

de ce genre, même sans qu'il y eût eu interruption ou chômage.

La présence du grisou s'est aussi, dans certains cas, manifestée lors de l'atteinte de travaux abandonnés depuis un certain temps. Ce sont là toujours des moments dangereux, où la plus grande prudence s'impose.

Dans quelques cas, l'invasion du grisou s'est produite par des causes fortuites qu'on ne peut éviter d'une façon absolue.

Quant à la présence des ouvriers dans ces accumulations dangereuses, outre quelques cas où elle a eu lieu inopinément et où l'accident devait en quelque sorte fatalement se produire, il faut noter : D'abord quelques imprudences manifestes, dues, plusieurs fois, au désir des ouvriers de rentrer en possession de leurs outils ou d'autres objets laissés dans les endroits suspects; ensuite, assez fréquemment, l'excès de zèle, conduisant à la témérité, de la part d'ouvriers, plus souvent de porions, voulant pénétrer malgré tout, après avoir abandonné leurs lampes, à front des chantiers envahis, soit pour rétablir l'aérage, chasser le grisou, ou simplement se rendre compte de la situation.

Dans deux circonstances, des ouvriers ont péri, victimes de leur dévouement, en cherchant, avec une abnégation téméraire mais admirable, à sauver leurs compagnons de travail.

Pour éviter ces divers accidents, on ne peut que recommander une extrême prudence, surtout à l'égard des chantiers où le travail est suspendu.

On peut noter que plusieurs des accidents auraient été évités si l'on avait eu à sa disposition, à cette époque, des *appareils respiratoires* qui auraient permis de pénétrer sans danger dans les milieux irrespirables et d'y exécuter quelques travaux, généralement fort simples et de peu de durée, pour le rétablissement de l'aérage.

Dans trois cas, les numéros 5, 13 et 32, l'accident est survenu par suite de ce qu'un jeune ouvrier s'est égaré dans les travaux et a pénétré ainsi inopinément dans un endroit abandonné, infesté de grisou.

Outre qu'il importe de ne pas exposer de jeunes ouvriers à de pareilles erreurs, on ne saurait trop recommander de barrer soigneusement et efficacement tous les endroits où la pénétration peut être une cause de danger.

Nous dirons aussi, à propos d'un des accidents signalés, le n° 5, où la constatation de la disparition de la victime a été tardive, que le contrôle du personnel doit être tel que la disparition d'un ouvrier ne puisse jamais passer inaperçue.

Dans un des cas (n° 34), où un ouvrier a péri à la recherche d'un outil, le dit ouvrier était muni d'une lampe électrique.

Il va de soi qu'avec de tels appareils d'éclairage, qui ne donnent aucune indication sur l'état de l'atmosphère, il est éminemment imprudent de s'aventurer dans des endroits suspects, surtout quand, — c'était le cas ici, — cet endroit est bien et dûment signalé comme tel par un barrage.

Cet inconvénient des lampes électriques de n'avertir aucunement en cas de pénétration dans un milieu asphyxiant, est aussi mis en lumière par l'accident n° 22.

BRUXELLES, mars 1910.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE I. — Introduction. — Division de notre travail	517
CHAPITRE II. — Quelques données statistiques	520
CHAPITRE III. — Les inflammations de grisou et de poussières de 1891 à 1909	533
CHAPITRE IV. — Examen spécial de quelques cas d'inflammations dans ces dernières années	576
CHAPITRE V. — Considérations relatives aux accidents relatés dans les chapitres III et IV :	
A. Inflammations par les lampes à flammes :	
I. Inflammations par les lampes à feu nu	623
II. Ouverture des lampes de sûreté	624
III. Ruptures de verres	626
IV. Lampes défectueuses ou détériorées	627
V. Lampes sans déficiences spéciales, mais d'un degré de sûreté insuffisant.	628
B. Inflammations par les lampes électriques (VI)	630
C. Inflammations par les explosifs :	631
VII. Inflammations par coups de mines chargées de poudre noire	633
VIII. Inflammations par coups de mines chargées d'explosifs brisants	635
IX. Inflammations par la mèche	638
X. Mise à feu d'explosifs à l'air libre	638
XI. Inflammations pour des causes diverses ou inconnues.	639
D. Quelques enseignements donnés, par les cas d'inflammations examinés, sous le rapport de la production de mélanges inflammables. — Le danger des poussières	641
CHAPITRE VI. — Les asphyxies par le grisou en dégagement normal (sans inflammation) de 1891 à 1909.	647
CHAPITRE VII. — Quelques observations au sujet des asphyxies par le grisou	660