

**SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU**

---

**EMPLOI DES EXPLOSIFS**

**DANS LES MINES DE HOUILLE DE BELGIQUE**

**pendant l'année 1898.**

---

**Statistique comparative dressée d'après les documents officiels**

**SUIVIE D'UNE NOTE SUR**

**QUELQUES PROCÉDÉS POUR LA MISE A FEU DES MINES**

**PAR**

**VICTOR WATTEYNE**

**Ingénieur en chef Directeur des Mines à Bruxelles**

**ET**

**LUCIEN DENOËL**

**Ingénieur au Corps des Mines à Bruxelles.**

**[313 : 62223 (493)]**

---

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

Cette constatation n'a rien de surprenant :

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

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

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

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

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

---

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

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

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

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

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

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

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

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

---

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

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

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

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

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

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

# EMPLOI DES EXPLOSIFS DANS LES MINES

**TABLEAU DE**

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

## MINES NON

Couchant de Mons . . .	5	442,230	11,656 <sup>(2)</sup>	27	»	»	11,656
			49,654	2,887	»	»	52,541
Centre . . . . .	16	1,339,730	42,197	5,092	2	127	47,416
			440	20	4	»	460
Charleroi . . . . .	15	1,270,000	440	20	2	»	460
			3,934	1,801	4	»	6,179
Namur . . . . .	6	9,640	46	2	2	»	48
			46	21	5	5	72
Liège . . . . .	4	85,340	46	21	21	5	72
			107,881	9,800	3	571	118,252
LE ROYAUME. . . . .	46	3,096,940	35	3	3	»	38

## MINES A GRISOU DE LA

Couchant de Mons . . .	8	924,160	10,548	11	3,957	4	3,788	18,293
			39,841	9,031	4	2,800	4	51,672
Centre. . . . .	20	1,781,960	12,588	22	5	7,562	2	48,405
			3,102	14,322	14	195	4	17,619
Charleroi . . . . .	22	1,990,900	3,102	7	33	»	»	40
			49,828	14,109	11	»	»	63,937
Namur . . . . .	6	438,390	49,828	38	11	»	»	49
			115,907	69,674	11	14,345	2	199,926
Liège . . . . .	20	1,304,510	115,907	18	11	2	2	31
LE ROYAUME. . . . .	56	6,439,920	18	11	11	2	2	31

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

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

# DE HOUILLE PENDANT L'ANNÉE 1898

## RÉCAPITULATION

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

### GRISOUTEUSES

5,371	566	17,228		365	17,593				
12	1	39	»	1	40	21	0,78	21	
16,991	18,024	81,642	5,314	600	87,556	66	0,80	31	
13	13	61	4	»	65	51	0,90	33	
24,284	103,234	166,669	8,120	145	174,934	137	0,90	33	
19	81	131	6	»	137	51	0,90	33	
156		569	47		616	6	0,57	27	
16	»	59	5	»	64	6	0,57	27	
746	1,857	6,443	1,895	444	8,782	7	0,51	37	
9	22	76	22	5	103	7	0,51	37	
47,548	123,681	272,551	15,376	1,554	289,481	151	0,83	31	
15	40	88	5	»	93	151	0,83	31	

### CATÉGORIE (peu grisouteuses)

10,293	3,018	16,279	7,621	7,734	31,634			
12	3	18	8	8	34	50	0,75	14
16,682	210	53,990	11,649	2,925	68,564	39	0,78	23
10	»	30	7	2	39	93	0,78	23
36,722	18,738	45,206	46,091	12,568	103,865	52	0,97	23
18	9	23	23	6	52	86	0,97	23
11,306	947	4,956	24,533	383	29,872	68	0,80	32
26	2	11	56	1	68	15	0,80	32
15,094	8,007	81,410	25,573	55	107,038	82	0,75	37
27	6	63	19	»	82	85	0,75	37
10,097	30,970	201,841	115,467	23,665	340,973			
17	5	31	18	4	53	329	0,82	25

K<sup>os</sup> d'explosifs de toute espèce consommés pour le coupage des voies par 1000 tonnes de charbon (colonne 15).

Chiffres principaux représentent les quantités totales d'explosifs consommés.

# EMPLOI DES EXPLOSIFS DANS LES MINES

TABLEAU DE

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

## MINES A GRISOU DE LA 2<sup>e</sup> CATÉ

Couchant de Mons . . .	19	1,245,960	3,092	2	730	1	19,985	16	23,807	19
Centre. . . . .	3	301,290		"	2,657	9		"	2,657	9
Charleroi . . . . .	41	2,672,950	85	"	38,739	14	18,155	7	56,979	21
Namur . . . . .	1	75,900		"	2,892	38	16	"	2,908	38
Liège . . . . .	28	2,432,640	13,476	6	28,651	12	15,358	6	57,485	24
<b>LE ROYAUME. . . . .</b>	<b>92</b>	<b>6,728,740</b>	<b>16,653</b>	<b>2</b>	<b>73,669</b>	<b>11</b>	<b>53,514</b>	<b>8</b>	<b>143,836</b>	<b>21</b>

## MINES A GRISOU DE LA 2<sup>e</sup> CATÉ

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

## MINES A GRISOU DE LA 3<sup>e</sup>

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

# HOUILLE PENDANT L'ANNÉE 1898

## RECAPITULATION

CONSOMMÉS PAR 1000 T <sup>x</sup> DE CHARPON EXTRAIT						COUCHES EXPLOITÉES		DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
TRAVAUX préparatoires de 1 <sup>er</sup> classement	ABATAGE DE LA HOUILLE	TOUS LES TRAVAUX				NOMBRE	Ouverture moyenne en mètres	
Explosifs de toute espèce	Explosifs de toute espèce	Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce			14
8	9	10	11	12	13			

### CATÉGORIE Couches de la classe A (moyennement grisouteuses).

84	10	236	5,336	4	5,928	5	24,763	20	36,027	29	93	0,61	12
78	17	»	»	»	7,735	26	»	»	7,735	26	13	1,09	9
62	15	»	6,264	2	65,629	25	23,648	9	95,541	36	122	0,84	17
82	22	»	»	»	4,574	60	16	»	4,590	60	3	0,61	23
47	18	»	32,331	13	45,621	19	24,380	10	102,332	42	105	0,85	20
53	15	236	43,931	6	129,487	19	72,807	11	246,225	36	336	0,80	17

### CATÉGORIE Couches de la classe B (fort grisouteuses).

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

### CATÉGORIE (à dégagements instantanés).

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

# EMPLOI DES EXPLOSI

## Tableau comparatif ent

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

### MINES NO

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

# DANS LES MINES DE HOUILLE

es années 1897 et 1898.

CONSOMMÉS PAR 1000 T <sup>x</sup> DE CHARBON EXTRAIT						COUCHES EXPLOITÉES		DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
TRAVAUX réparatoires et de 1 <sup>er</sup> établissement <sup>t</sup>	ABATAGE DE LA HOUILLE	TOUS LES TRAVAUX				NOMBRE	Ouverture moyenne en mètres	
Explosifs de toute espèce	Explosifs de toute espèce	Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté	Explosifs dits de sûreté	Explosifs de toute espèce			14

## PRISOUTEUSES

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

# EMPLOI DES EXPLOSIFS

Tableau comparatif entre

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

## MINES A GRISOU DU

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

# DANS LES MINES DE HOUILLE

es années 1897 et 1898.

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

## LA 1<sup>re</sup> CATÉGORIE

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

# EMPLOI DES EXPLOSIFS

Tableau comparatif entre

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

## MINES A GRISOU DE L

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

# DANS LES MINES DE HOUILLE

es années 1897 et 1898.

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

## 1<sup>re</sup> CATÉGORIE (Couches de la classe A).

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

# EMPLOI DES EXPLOSIFS

Tableau comparatif entre

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

## MINES A GRISOU DE LA

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

# DANS LES MINES DE HOUILLE

es années 1897 et 1898.

## CONSOMMÉS PAR 1000 T<sup>x</sup> DE CHARBON EXTRAIT

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

### CATÉGORIE (Couches de la classe B).

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

# EMPLOI DES EXPLOSIFS

Tableau comparatif entre

GROUPES DE MINES OU RÉGIONS MINIÈRES — ANNÉES  1	NOMBRE DE SIÈGES d'extraction en activité  2	CHARBON  extrait  Tx  3	PROPORTION EN K <sup>GS</sup> D'EXPLOSIFS <span style="float: right;">P. O.</span>			
			COUPACE ET RECARRAGE DES VOIES			
			Poudre noire et autres explosifs à action lente  4	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception de ceux dits de sûreté  5	Explosifs dits de sûreté  6	Explosifs de toute espèce  7

## MINES A GRISOU DE

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

# DANS LES MINES DE HOUILLE

es années 1897 et 1898.

## CONSOMMÉS PAR 1000 T\* DE CHARBON EXTRAIT

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

### LA 3<sup>e</sup> CATÉGORIE

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

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

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

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

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

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

## Densité du minage au coupage des voies.

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

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

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

## COUCHANT DE MONS.

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

## CHARLEROI.

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

## NAMUR.

<i>Tamines</i> (1 <sup>re</sup> catégorie) . . . . .	3
--	---

## LIÈGE.

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

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

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

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

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

	POUDRES LENTES					EXPLOSIFS BRISANTS				
	1893	1894	1895	1897	1898	1893	1894	1895	1897	1898
Mines sans grisou . . .	319,919	288,953	287,980	278,465	272,551	11,425	18,686	12,473	14,189	15,300
Mines à grisou 1 <sup>re</sup> catég.	242,307	220,695	213,359	202,377	201,841	47,923	62,302	64,811	84,833	115,400
Mines à grisou 2 <sup>e</sup> catég. $\left\{ \begin{array}{l} A \\ B \end{array} \right.$	196,035	185,681	180,111	67,936	43,931	56,446	76,422	65,854	101,857	129,400
				7,209	4,177				23,015	33,500
Mines à grisou 3 <sup>e</sup> catég.	4,202	3,825	2,324	1,913	"	11,168	8,305	8,163	6,909	9,300
Toutes les mines . . .	762,463	698,584	684,344	557,900	522,500	126,962	165,715	151,301	230,803	303,100
Production tonnes . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Quantité en (kilogr.) d'explosifs consommés par 1000 tonnes extraites.	40	34	35	26	23	6	8	7	11	14

es mines de houille de Belgique pendant les années 1893 à 1998.

EXPLOSIFS DITS DE SURETÉ					EXPLOSIFS DE TOUTE ESPÈCE				
1893	1894	1895	1897	1898	1893	1894	1895	1897	1898
5,275	37	.	1,383	1,554	336,619	307,676	300,453	294,037	289,481
21,475	13,410	18,255	28,709	23,665	311,687	296,407	296,425	315,919	340,973
59,127	46,692	48,734	58,640	72,807	311,608	308,225	295,269	288,433	246,225
			28,053	24,138				58,277	61,818
12,493	14,864	13,797	12,085	12,104	27,863	26,994	24,284	20,907	21,422
98,352	75,003	80,786	128,870	134,268	987,777	939,302	916,431	917,573	959,919
"	"	"	"	"	19,441,000	20,535,000	20,458,000	21,492,000	22,088,000
5	6	4	6	6	51	48	45	43	43

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

		Quantités en kg. d'explosifs brisants et de sûreté consommés pour tous travaux.	Proportion % de la consommation totale d'explosifs.
1893	Mines non grisouteuses.	16,700	5
	Mines à grisou de la 1 <sup>re</sup> catég.	69,380	22
	" 2 <sup>e</sup> "	115,573	37
	" 3 <sup>e</sup> "	28,661	85
	Toutes les mines.	225,314	23
1894	Mines non grisouteuses.	18,723	6
	Mines à grisou de la 1 <sup>re</sup> catég.	75,712	25
	" 2 <sup>e</sup> "	123,114	40
	" 3 <sup>e</sup> "	23,164	85
	Toutes les mines.	240,718	26
1895	Mines non grisouteuses.	12,473	4
	Mines à grisou de la 1 <sup>re</sup> catég.	83,066	28
	" 2 <sup>e</sup> "	114,588	39
	" 3 <sup>e</sup> "	21,960	90
	Toutes les mines.	232,087	25
1897	Mines non grisouteuses.	15,572	5
	Mines à grisou de la 1 <sup>re</sup> catég.	113,542	36
	" 2 <sup>e</sup> " { A	160,497	70
	" " { B	51,068	88
	" 3 <sup>e</sup> "	18,994	91
	Toutes les mines.	359,673	39
1898	Mines non grisouteuses.	16,930	6
	Mines à grisou de la 1 <sup>re</sup> catég.	139,132	40
	" 2 <sup>e</sup> " { A	202,294	82
	" " { B	57,611	93
	" 3 <sup>e</sup> "	21,422	100
	Toutes les mines.	437,419	46

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

		1897	1898
Mines à grisou de la 2 <sup>e</sup> catégorie Classe A	Couchant de Mons . . . . .	76	84
	Centre. . . . .	19	0
	Charleroi. . . . .	29	32
	Namur. . . . .	7	1/2
	Liège . . . . .	23	23
	Le Royaume . . . . .	33	37
Mines à grisou de la 2 <sup>e</sup> catégorie Classe B	Couchant de Mons . . . . .	99	97
	Charleroi. . . . .	50	54
	Namur. . . . .	27	" (1)
	Liège . . . . .	41	30
	Le Royaume . . . . .	78	65
Mines à grisou de la 3 <sup>e</sup> catégorie	Couchant de Mons . . . . .	88	89
	Charleroi . . . . .	" (2)	"
	Le Royaume . . . . .	80	89

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### I. — *Explosifs lents.*

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

#### II. — *Explosifs Brisants.*

##### a) *Dynamites et autres produits analogues.*

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

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

*Explosifs Favier n° I et III*, la *tritorite*, la *nitroferrite n° 2*, la *veltérine*, la *sécurité*, la *minolite*.

III. — *Explosifs de sûreté.*

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

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

*Explosifs brisants (b).*

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

*Explosifs de sûreté.*

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

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

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

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

La consommation de poudre noire est donc peu considérable.

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

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

Un renseignement intéressant de la statistique allemande est celui de l'importance moyenne des charges, obtenu en divisant la quantité totale d'explosifs par le nombre de détonateurs employés. On trouve ainsi 328 grammes pour la Westphalie, 163 grammes pour la Silésie.

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

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

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

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

23	Poudre noire
14	Explosifs brisants
6	Explosifs de sûreté
43	

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

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

---

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

---

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

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

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

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

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



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

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

---

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

---

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

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

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

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

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

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

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

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

---

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

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

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

Le Comité permanent du grisou de Segengottes (Autriche) qui

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

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

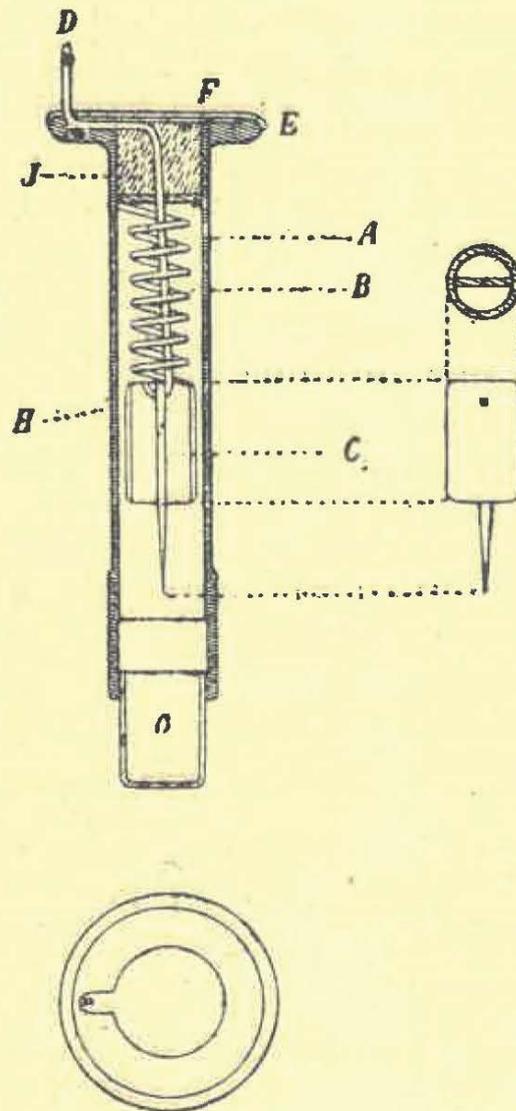


FIG. 1.

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

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

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

Aux procédés de la 1<sup>re</sup> catégorie appartiennent les amorces à percussion Tirmann, les amorces de friction Lauer et les détonateurs à la chaux Jarolimek.

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

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

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

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

En résumé, les avantages de la méthode sont :

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

Par contre, elle présente les inconvénients suivants :

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

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

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

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

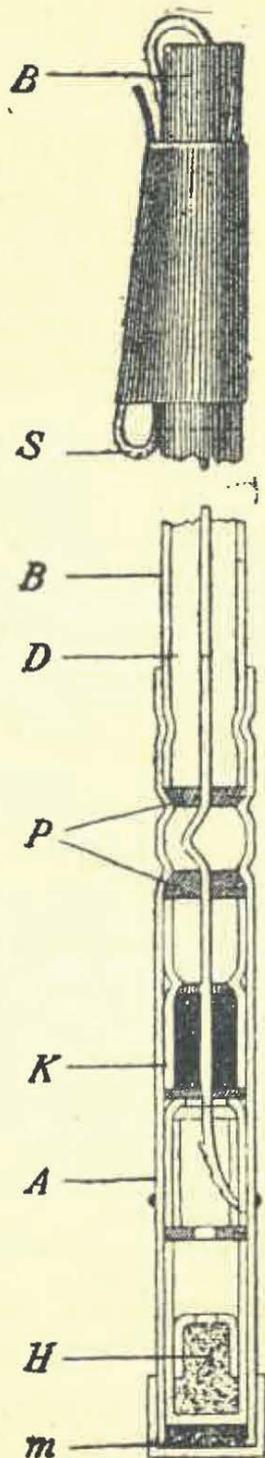


FIG. 2.

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

Le maniement de cette amorce est le même que celui des

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

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

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

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

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

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

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

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

---

(1) *Gluck-auf*, n° 7, 1899.

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

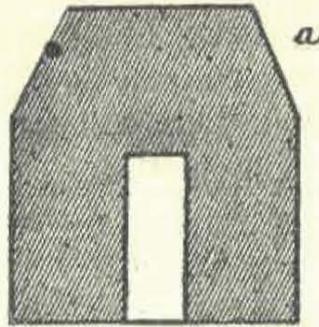


FIG. 3.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Comme inconvénients, il faut signaler :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bruxelles, octobre 1899.

---

# ANNEXÉ

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

---

## A. MINES NON GRISOUTEUSES

### 1° Couchant de Mons ou Borinage.

#### 1<sup>er</sup> Arrondissement.

Blaton (n<sup>os</sup> 1, 3 et 4).

#### 2<sup>e</sup> Arrondissement.

Ghlin (n<sup>o</sup> 1); Levant du Flénu (n<sup>o</sup> 4).

### 2° Centre.

#### 2<sup>e</sup> Arrondissement.

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

### 3° Charleroi.

#### 3<sup>e</sup> Arrondissement.

Courcelles-Nord (n<sup>os</sup> 3, 6, 8); Falnuée-Warthonlieu (Saint-Nicolas, Saint-Hippolyte); Nord de Charleroi (n<sup>os</sup> 4 et 6); Grand Conty-Spinois (Spinois); Vallée du Piéton (Saint-Louis).

---

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

*4° Arrondissement.*

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

**4° Namur.***5° Arrondissement.*

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

**5° Liège.***6° Arrondissement.*

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

*7° Arrondissement.*

Bicquet-Gorée (Pieter).

*8° Arrondissement.*

La Minerie (Battice).

**B. MINES A GRISOU DE LA 1<sup>re</sup> CATÉGORIE****1° Couchant de Mons ou Borinage.***1<sup>er</sup> Arrondissement.*

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

*2° Arrondissement.*

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

**2° Centre.***2<sup>e</sup> Arrondissement.*

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

**3° Charleroi.***3° Arrondissement.*

Nord de Charleroi (n° 2); Monceau Fontaine et Martinet (nos 8, 10); Vallée du Piéton (Saint-Quentin); Amercœur (Chaumontean, Belle-Vue, Naye à Bois).

*4° Arrondissement.*

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

**4° Namur***5° Arrondissement.*

Tamines (Sainte-Eugénie); Avelais-Saint-Roch (n° 2); Arsimont (nos 3 et 2); Ham-sur-Sambre (Saint-Albert, Sainte-Juliette).

**5° Liège.***6° Arrondissement.*

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

*7° Arrondissement.*

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

*8° Arrondissement.*

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

C. MINES A GRISOU DE LA 2<sup>e</sup> CATÉGORIE

A : Sièges n'exploitant que des couches de la classe A.  
 B : " " " " " " " " B.  
 AB : " exploitant des couches des deux catégories A et B.

1<sup>o</sup> Couchant de Mons ou Borinage.1<sup>er</sup> Arrondissement.

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

2<sup>e</sup> Arrondissement.

Produits (A : n<sup>os</sup> 12 et 23, AB : n<sup>o</sup> 25) ; Levant du Flénu (A : n<sup>os</sup> 14, 15).

2<sup>o</sup> Centre.2<sup>e</sup> Arrondissement.

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

3<sup>o</sup> Charleroi.3<sup>e</sup> Arrondissement.

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

4<sup>e</sup> Arrondissement.

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

Noël (A : Saint-Xavier); Ormont (AB : Saint-Xavier); Poirier (A : Saint-André, Saint-Charles); Trieu Kaisin (AB : n<sup>os</sup> 4, 6, 7, 8, 10 et Viviers).

#### 4<sup>o</sup> Namur.

##### 5<sup>e</sup> Arrondissement.

Falisolle (AB : Réunion).

#### 5<sup>o</sup> Liège.

##### 6<sup>e</sup> Arrondissement.

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

##### 7<sup>e</sup> Arrondissement.

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

##### 8<sup>e</sup> Arrondissement.

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

## D. MINES À GRISOU DE LA 3<sup>e</sup> CATÉGORIE

### 1<sup>o</sup> Couchant de Mons ou Borinage.

#### 1<sup>er</sup> Arrondissement.

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

*2<sup>e</sup> Arrondissement.*

Produits (n<sup>o</sup> 18).

**2<sup>o</sup> Charleroi.***3<sup>e</sup> Arrondissement.*

Bois de la Haye (n<sup>os</sup> 3, 5); Beaulieusart (n<sup>os</sup> 1, 2); Marcinelle Nord (n<sup>os</sup> 4, 6, 11 et 12).

*N. B.* — Il n'y a pas de mines de 3<sup>e</sup> catégorie dans les bassins du Centre, de Namur et de Liège.

---