

SERVICE DES ACCIDENTS MINIERS ET DU GRISOU

EMPLOI DES EXPLOSIFS EN 1910

DANS LES

MINES DE HOUILLE DE BELGIQUE

Statistique comparative dressée d'après les documents officiels

PAR

V. WATTEYNE,

ET

AD. BREYRE,

Inspecteur général des mines
et du Service des Accidents miniers
et du Grisou, à Bruxelles

Ingénieur au Corps des mines,
Attaché au Service des Accidents miniers
et du Grisou, à Bruxelles

Dans notre dernière statistique sur l'emploi des Explosifs, relative à l'année 1907 (1), nous avons signalé que les atmosphères poussiéreuses pouvaient être plus « sensibles » aux flammes de certains explosifs que les atmosphères grisouteuses même portées au maximum d'explosibilité, cette « sensibilité » plus grande se traduisant en dernière analyse par une diminution de la charge-limite des dits explosifs.

Les expériences entreprises à Frameries sur cet objet ont été complétées et ont abouti à un remaniement de la liste des explosifs de sûreté.

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

Pour 2 des 25 explosifs compris dans la dite liste en 1909 et encore fabriqués, la charge-limite a été abaissée à un point tel qu'elle est tombée en dessous de la charge équivalente en énergie à 175 grammes de dynamite n° 1 (1), c'est-à-dire en-dessous de la charge la plus faible admissible pour qu'un explosif puisse être classé. Ces deux explosifs ont donc été éliminés. Quelques autres ont subi des réductions de charge-limite variant de 100 à 300 grammes.

Ce remaniement a été sanctionné par la circulaire ministérielle du 18 octobre 1909 qui a abrogé l'ancienne liste des explosifs antigrisouteux et l'a remplacée par la liste des explosifs dits S. G. P., c'est-à-dire de Sûreté vis-à-vis du Grisou et des Poussières.

Il s'y est ajouté, depuis lors, divers explosifs nouveaux, et les *Annales des Mines de Belgique* ont donné, dans le présent volume XVI, 1^{re} livr., pp. 264 et suiv., la liste la plus récente des explosifs S. G. P., avec les compositions, les charges-limites, etc., les explosifs étant classés dans l'ordre de la puissance des charges-limites.

Dans la notice de MM. Watteyne et Bolle sur les *Variations des charges-limites des explosifs suivant les sections des galeries*, notice parue dans la 2^e livraison du même volume, pp. 289 et suiv., la même énumération est donnée avec subdivision en divers groupes d'après les analogies de composition.

Nous pouvons donc nous dispenser de publier à nouveau cette liste *in extenso*; nous nous contenterons de faire la nomenclature des explosifs S. G. P., avec classement dans l'ordre de la puissance du même poids d'explosifs.

(1) Dynamite à base inerte, à 75 % de nitroglycérine.

NOMS DES EXPLOSIFS	CHARGES						Charge limite — (Grammes)
	ÉQUIVALENTES EN PUISSANCE (1)						
	(Grammes)						
Dynamite n° 1	10.00	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>300</i>	<i>400</i>	<i>500</i>	< 30
Densite IV	15.47	155	309	464	619	773	850
Sécurophore III	15.51	155	310	465	620	775	850
Permonite	15.59	156	312	468	624	780	900
Fractorite B	15.73	157	315	<i>472</i>	<i>629</i>	<i>787</i>	450
Ammoncarbonite	15.74	157	<i>315</i>	<i>472</i>	<i>630</i>	<i>787</i>	300
Permonite B	16.20	162	324	486	648	810	900
Poudre blanche Cornil Ibis	16.40	164	328	<i>492</i>	<i>656</i>	<i>820</i>	500
Favier IIIbis	16.60	166	332	498	664	830	750
Fractorite D	16.66	167	333	500	666	830	700
Yonckite n° 10bis	16.66	167	333	500	666	830	900
Grisoutite	16.80	168	<i>336</i>	<i>504</i>	<i>672</i>	<i>840</i>	300
Minolite antigrisouteuse	16.93	169	339	<i>508</i>	<i>677</i>	<i>847</i>	400
Flammivore III	17.00	170	340	510	680	850	650
Favier IIbis	17.06	171	341	<i>512</i>	<i>682</i>	<i>853</i>	500
Antigel de sûreté	17.17	172	343	515	687	859	900
Colinite antigrisouteuse B	17.40	174	348	522	696	870	800
Ingélite	17.55	176	351	527	702	878	900
Kohlencarbonite	17.97	180	359	539	719	898	900
Dynamite antigrisouteuse V	18.08	181	362	542	<i>723</i>	<i>904</i>	650
Colinite antigrisouteuse	18.12	181	362	544	725	906	900
Minerite	18.17	182	363	545	727	909	900
Minite	18.53	185	371	556	741	927	750
Grisoutine II	19.16	192	383	575	<i>766</i>	<i>958</i>	650
Densite III.	22.60	226	452	678	<i>904</i>	<i>1130</i>	700

Tous les explosifs compris dans la liste qui précède n'ont pas été employés pendant l'année 1910.

Voici, par bassin, les quantités d'explosifs S. G. P. employés, pour les divers usages, au cours de la dite année.

(1) Les chiffres représentant des charges dépassant la charge-limite sont mis en italique.

	Permonite	Flammivore III	Poudre blanche Cornil Ibis	Densite IV	Favier Ibis	Dynamite antigrisouteuse V	Favier IIIbis	Densite III	Antigel de sûreté	Permonite B	Yonckite 10	Fractorite B	Colinite antigrisouteuse B	Minolite antigrisouteuse	Minite	Colinite antigrisouteuse	Fractorite D	Minerite	Grisoutine II	Grisoutite	Anciens antigrisouteux		TOTAL
																					Densite II	Steelite II	

Coupage et recarriage des voies

Mons.	37,530	»	»	»	11,396	9,085	1,816	»	»	2,432	»	»	»	»	2,336	10	344	425	»	»	»	»	65,374	
Centre	20,154	280	»	3,185	»	85	80	56	302	2,958	5,360	8,390	»	»	»	737	75	»	»	»	»	»	50	41,712
Charleroi . . .	»	2,852	5,477	2,246	4,676	139	4,005	896	11,792	11,726	152	»	4,257	1,953	1,316	135	56	»	»	»	»	1,467	»	53,145
Namur	»	10	1,035	125	120	250	»	»	225	»	5	»	»	»	»	35	»	»	»	»	»	»	»	1,805
Liège.	34,356	41,262	»	20,432	11,115	»	865	7,061	5,280	»	»	180	3,019	»	»	2,215	120	»	»	»	»	1,120	625	127,650
Le Royaume.	92,040	44,404	6,512	25,988	27,307	9,559	6,766	8,013	17,599	17,116	5,517	8,570	7,276	1,953	3,652	3,132	595	425	»	»	2,587	675	289,686	

= 49.9 %

Travaux préparatoires et de premier établissement

Mons.	34,928	»	»	2	6,563	8,539	2,508	3	1,087	491	»	»	»	»	231	»	14	»	»	»	»	»	»	54,366
Centre	10,022	120	»	»	»	329	»	»	765	1,311	2,417	2,008	»	»	»	34	25	»	»	»	»	»	»	17,031
Charleroi . . .	»	»	1,274	1,356	821	14,824	249	»	2,121	264	499	»	»	518	277	»	717	»	»	25	2,668	»	»	25,613
Namur	»	10	320	»	100	100	85	»	280	35	»	»	»	»	»	15	»	»	»	»	»	»	»	945
Liège.	4,800	31,491	»	11,570	2,910	»	210	19,858	4,660	»	»	»	2,546	»	30	85	»	»	»	»	»	2,380	»	80,540
Le Royaume.	49,750	31,621	1,594	12,928	10,394	23,792	3,052	19,861	8,913	2,101	2,916	2,008	2,546	518	538	134	756	»	»	25	5,048	»	178,495	

= 30.7 %

Abatage du charbon

Mons.	244	»	»	»	1,095	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1,339	
Centre	62	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	170	
Charleroi . . .	»	3,429	17,823	12,327	»	47	15,869	100	»	16	92	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	70,669	
Namur	»	»	32,910	»	»	»	»	»	4,075	»	9,983	25	»	6,859	82	»	»	»	50	»	»	»	»	»	32,910
Liège.	»	3,786	890	»	»	»	2,740	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7,416	
Le Royaume.	306	7,215	51,623	12,327	1,095	47	18,609	100	»	4,091	10,075	25	»	6,859	82	»	»	»	50	»	»	»	»	112,504	

= 19.4 %

Tous les travaux

Mons.	72,702	»	»	2	19,051	17,624	4,324	3	1,087	2,923	»	»	»	»	2,567	10	358	425	»	»	»	»	»	121,079
Centre	30,238	400	»	3,185	»	414	80	56	1,067	4,285	»	»	»	»	»	771	100	»	»	»	»	»	50	58,913
Charleroi . . .	»	6,281	24,574	15,929	5,497	15,010	20,123	996	13,913	16,065	7,869	10,398	»	»	»	135	773	»	50	25	4,135	»	»	149,427
Namur	»	20	34,265	125	220	350	85	»	505	35	10,634	25	4,257	9,330	1,675	50	»	»	»	»	»	»	»	35,660
Liège.	39,156	76,539	890	32,002	14,025	»	3,815	26,919	9,940	»	5	»	»	»	»	50	»	»	»	»	»	»	»	35,660
Le Royaume.	142,096	83,240	59,729	51,243	38,796	33,398	28,427	27,974	26,512	23,308	18,508	10,603	9,822	9,330	4,272	3,266	1,351	425	50	25	7,635	675	580,685	

= 100 %

Faisons remarquer, d'une part, que deux des anciens explosifs antigrisouteux, qui n'appartiennent plus à la liste des S. G. P., ont encore été employés au commencement de l'année, leur emploi étant resté autorisé dans le cas de dérogations déjà accordées.

D'autre part, certains explosifs de la liste n'y ont été placés que tout récemment, au cours de l'année 1910; c'est le cas de la Permonite B, de l'Ingélite, de la Minérite et de la Densite III, classées par circulaire ministérielle du 31 mars 1910, de la Yonckite n° 10 bis, classée par circulaire ministérielle du 14 décembre 1910.

Du fait qu'un facteur nouveau a été considéré dans l'élaboration de la liste des explosifs S. G. P., à savoir la présence des poussières, un surcroît de sécurité résulte de l'emploi de ces nouveaux explosifs par rapport aux précédents.

Cependant, ainsi qu'il a été exposé dans un travail récent déjà cité (1), il s'en faut de beaucoup que tous les facteurs qui peuvent avoir une influence sur le degré de sûreté soient intervenus dans l'établissement de cette liste.

Nous rappellerons sommairement : Les variations, même fort légères, dans la composition chimique de l'explosif; les variations dans leur état physique et le plus ou moins d'homogénéité dans le mélange des constituants; les différences dans l'enveloppe; la densité de chargement; la section des galeries, etc.

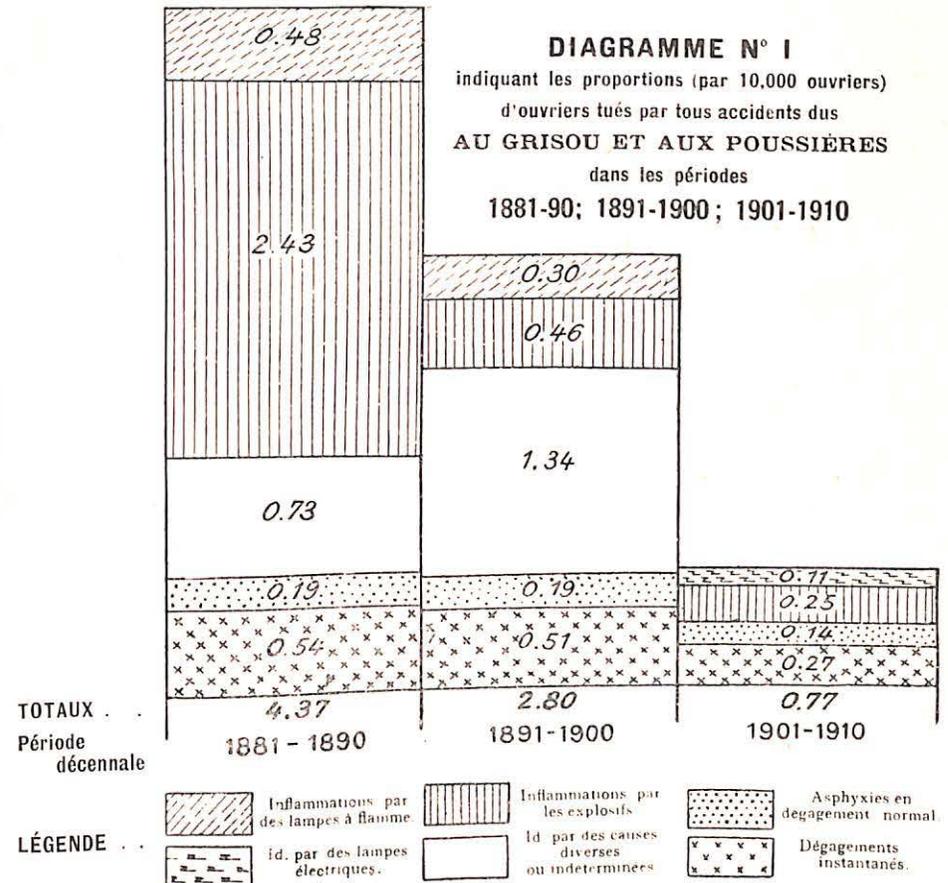
C'est pourquoi, nous répéterons une fois de plus que l'on ne doit pas avoir une confiance aveugle dans la sûreté du meilleur explosif, et qu'il importe d'éviter l'emploi de ces auxiliaires quand on constate ou que l'on soupçonne quelque danger dans l'atmosphère du milieu ambiant.

En fait, cependant, si l'on considère les résultats obtenus

(1) WATTEYNE et BOLLE. — Expériences sur les variations des charges-limites des explosifs suivant la section des galeries, *Annales des Mines de Belgique*, t. XVI, 1re livr., pp. 289 et suiv.

en faveur de la sécurité de nos mines, la réduction considérable des explosions, jadis si fréquentes, dues à l'emploi des explosifs, on doit conclure qu'un progrès énorme a été réalisé du fait de l'emploi des explosifs de sûreté tels qu'ils ont été déterminés par les Expériences de Frameries.

Ces résultats se traduisent par le diagramme suivant (n° 1) qui indique, pour les trois dernières périodes décennales, les proportions d'ouvriers tués annuellement (par 10,000 ouvriers occupés tant au jour qu'au fond) pour tous accidents dus au grisou et aux poussières.



On y lit que cette proportion a passé de 4.37 qu'elle était dans la première de ces périodes, à 2.80 dans la deuxième, et enfin à 0.77 pour la dernière décade.

Si l'on ne considère que les explosions dues à l'emploi des explosifs, ces chiffres sont successivement 2.43, 0.46 et 0.25.

C'est là un résultat hautement encourageant.

Disons en passant que les accidents de toute espèce, s'ils n'ont pas décréu dans les mêmes proportions, ont subi néanmoins une réduction continue et que le chiffre de 9.92 auquel on est arrivé dans la dernière période

quinquennale (10.16 pour la période décennale 1901-1910) constitue un record mondial de sécurité dans les mines.

Voici un diagramme (n° 2) traduisant ces résultats généraux (par périodes de 5 ans). Comme pour le précédent, les ordonnées indiquent les proportions, par 10.000 ouvriers occupés au fond et au jour, d'ouvriers tués annuellement :

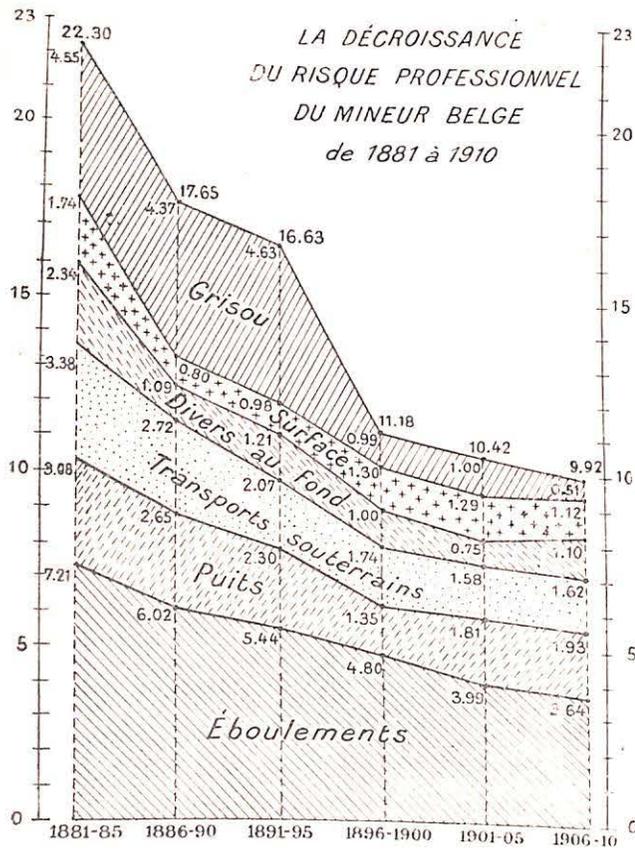


Diagramme n° 2.

Comme nous l'avons fait dans les statistiques précédentes, nous donnons ci-dessous, d'après les données recueillies par MM. les Ingénieurs des mines et coordonnées par MM. les Ingénieurs en Chef-Directeurs des divers arrondissements, un tableau résumant, par bassin et par catégorie de mines, l'emploi des explosifs en 1910, ainsi que des tableaux de comparaison avec la situation en 1907.

Nous commenterons plus loin ces tableaux.

Disons, dès à présent, que trois faits s'en dégagent :

1° Une augmentation, qui se manifestait déjà dans les quatre statistiques précédentes, de l'emploi des explosifs en général.

Cette augmentation est, considérée seule, défavorable à la sécurité des mines, mais son influence fâcheuse est compensée par les deux autres faits qui, au contraire, sont hautement favorables à la sécurité.

2° Une diminution, s'accroissant de plus en plus, de l'emploi de la poudre noire et autres explosifs lents, emploi qui se réduit à des proportions insignifiantes dans toutes les mines franchement grisouteuses.

3° Une augmentation notable de l'emploi des explosifs de sûreté.

Cette augmentation serait bien plus grande encore si elle s'était produite dans tous les bassins autant que dans plusieurs d'entre eux.

On verra que, sous ce rapport, les progrès très accentués dans les bassins du Couchant de Mons et de Liège, ont été relativement faibles dans l'important bassin de Charleroi.

Rappelons, spécialement pour nos lecteurs étrangers, que, dans l'état actuel de la réglementation belge, l'emploi des explosifs de sûreté n'est imposé que dans le cas de dérogation aux prescriptions réglementaires ; cet emploi est alors prescrit comme une des conditions de l'octroi des dites dérogations.

Seulement, la plupart des Directeurs de Charbonnages comprenant combien la sécurité de leurs ouvriers est intéressée à l'emploi des explosifs les moins dangereux, font un usage bien plus large de ces derniers que ne l'exigeraient les prescriptions réglementaires, encouragés d'ailleurs dans cette voie par les conseils des Ingénieurs du Corps des mines; il résulte ainsi, de cet ensemble d'efforts et de bonnes volontés, cette situation de plus grande sécurité relative qu'on enregistre avec satisfaction dans les statistiques.

Il est intéressant de connaître quelle est, dans la consommation totale des explosifs S. G. P., le pourcentage employé obligatoirement en vertu d'arrêtés de dérogation.

Ces proportions sont indiquées dans les premières colonnes du tableau suivant, qui donne en outre la proportion qu'occupent, dans la consommation totale, les explosifs S. G. P., dans les différents bassins belges :

RÉGIONS MINIÈRES	Explosifs S. G. P.			Explosifs de toute espèce	
	Partie de la consommation imposée par dérogation Kos	Consommation totale Kos	Proportion, en % de l'emploi obligatoire	Consommation totale Kos	Proportion en % des S. G. P. dans la consommation totale
Couchant de Mons	33,260	121,079	27.5	159,843	75.7
Centre.	13,510	8,913	23	198,816	29.6
Charleroi	34,755	149,427	23.5	572,033	25.9
Namur	32,910	35,660	92.3	92,415	38.6
Liège	37,820	215,606	17.5	448,952	48.0
Le Royaume	152,255	580,685	26.2	1,472,059	39.5

A part le bassin de Namur, où la forte proportion des explosifs S. G. P. imposés provient de l'emploi en grand, par un charbonnage peu grisouteux, du minage en veine pour le déhouillement de couches très dures, on voit que la consommation totale des S. G. P. est, dans le Hainaut, quatre fois plus forte que celle qui résulterait de l'application stricte des prescriptions réglementaires, et, dans la province de Liège, près de six fois plus forte.

Nous extrayons des tableaux qui vont suivre les chiffres indiquant la répartition de la production en 1910 par catégorie de mines :

Mines sans grisou	4,008,540 tonnes
Mines à grisou de 1 ^{re} catégorie	8,182,520 —
— — 2 ^e —	A. 6,397,460 —
— — 3 ^e —	B. 3,573,010 —
	1,762,150 —
	<u>23,923,680 —</u>

On pourra remarquer que ces chiffres ne cadrent pas avec ceux pouvant être extraits d'autres statistiques et avec ceux que nous avons cités nous mêmes l'an dernier dans notre travail sur « Les Accidents du grisou » (*Annales des Mines de Belgique*, t. XV).

Cela résulte de ce que sont considérés, dans le présent travail, comme travaux sans grisou, non pas seulement les sièges classés comme sans grisou, mais les parties de sièges qui, par le fait de dérogations accordées en vertu des arrêtés de classement eux-mêmes, sont en réalité soumis au régime des mines sans grisou.

Les motifs de cette manière de faire ont été exposés dans un travail précédent sur la statistique de l'emploi des explosifs en 1903 (1).

(1) WATTEYNE et DENOEL, *Annales des Mines de Belgique*, t. IX, 4^{me} livr.

Nous croyons utile de les rappeler ici :

« Le règlement général de police de 1884 dispose que le classement des mines se fera par *siège d'extraction*, et il distingue trois catégories de mines à grisou ayant chacune leur régime spécial quant à l'aérage, à l'éclairage et à l'emploi des explosifs. En ce qui concerne ce dernier point, l'arrêté royal du 15 décembre 1895 a introduit une nouvelle subdivision, en deux classes *A* et *B*, des couches exploitées par les mines de 2^e catégorie. En pratique, cependant, les choses se passent comme si le classement *par couches* n'était pas limité exclusivement à ce cas spécial. Fréquemment, et dans le Hainaut principalement, un même siège d'extraction exploite une série de couches qui se trouvent dans des conditions très différentes les unes des autres suivant leur position géologique et la profondeur des travaux, et le classement du puits dans l'une ou l'autre des catégories prévues par le règlement est dicté par la considération du caractère grisouteux du gisement, tel qu'il s'est révélé dans les parties où le dégagement de gaz a présenté le *maximum de danger*.

» Ainsi il suffit que la présence du grisou ait été constatée dans un endroit d'une mine qui, dans son ensemble, est généralement exempte de gaz, pour que la mine soit classée en 1^{re} catégorie ; de même, un dégagement instantané de grisou, dans un travail à travers-bancs ou dans une veine inexploitée, entraîne le classement du puits dans la 3^e catégorie des mines à grisou. On sait que, dans des cas analogues, les arrêtés de classement accordent, d'une façon générale, des dispenses des prescriptions rigoureuses du règlement pour l'exploitation de certaines couches ou de certains étages, qui sont ainsi, en fait, soumis au régime de police d'une autre catégorie moins dangereuse ; parfois même, on voit, exploités par un même puits, des groupes de couches soumis à deux ou trois régimes différents.

» Il résulte de cette situation que les indications de la statistique sont plus ou moins faussées quand on se borne à grouper les données relatives à la production et à la consommation des explosifs en suivant le classement des sièges d'extraction. C'est pour éviter cette cause d'erreur, dont l'importance ne peut aller qu'en augmentant dans l'avenir, que l'on a modifié, dans la présente statistique, le groupement précédemment adopté.

» La production en houille et la consommation d'explosifs ont été renseignés dans les tableaux par groupe de couches suivant les catégories dont ces groupes suivent effectivement le régime de police. Il importe, toutefois de remarquer que n'ont pas été considérées comme modifiant le régime de classement, les dérogations accordées dans des cas spéciaux où l'emploi des explosifs est reconnu indispensable à l'exploitation de certaines couches ou de certains chantiers. Ces dérogations, outre qu'elles sont généralement temporaires, sont subordonnées à des conditions qui renforcent singulièrement les prescriptions des règlements généraux de police, non seulement quant à l'emploi des explosifs, mais aussi quant à l'intensité et à la conduite de l'aérage et à la surveillance des travaux. Elles diffèrent essentiellement, à ce point de vue, des dispenses insérées dans les arrêtés de classement des sièges d'extraction. »

RÉGIONS MINIÈRES	Nombre de sièges ou parties de sièges d'extraction en activité	CHARBON EXTRAIT Tx	Proportion en kilog. d'explosifs PO				consommés par 1,000 tonnes de charbon extrait UR				Ouverture moyenne des COUCHES EXPLOITÉES (en mètres)	DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES		
			COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES				TRAVAUX préparatoires et de 1 ^{er} établissement — Explosifs de toute espèce	ABATAGE DE LA HOUILLE — Explosifs de toute espèce	TOUS LES TRAVAUX					
			Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S.G.P.	Explosifs de toute espèce			Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.			Explosifs S.G.P.	Explosifs de toute espèce
MINES NON GRISOUTEUSES														
Couchant de Mons	18	971,140	7,896 (2) 8	4,868 5	9,142 9.5	21,906 22.5	13,061 13.5	1,602 2	9,409 10	10,161 10.5	16,999 17.5	36,569 38	0.83	19
Centre	18	1,209,780	38,139 31.5	3,826 3	6,595 5.5	48,560 40	17,700 15	6,289 5	57,065 47	7,630 6	7,854 7	72,549 60	0.83	33
Charleroi	12	1,519,880	35,079 23	33,893 22	2,067 1.5	71,039 46.5	25,842 17	78,782 52	71,074 46.5	84,843 56	19,746 13	175,663 115.5	0.83	39
Namur	12	90,670	1,915 21	2,165 24	110 1	4,190 46	2,990 33	1,420 16	2,155 24	6,005 66	440 5	8,600 95	0.91	42
Liège	8	217,070	11,125 51	2,057 9.5	4,175 19.5	17,357 80	9,447 44	4,595 21	15,767 73	6,067 28	9,565 44	31,399 145	0.71	57
LE ROYAUME	68	4,008,540	94,154 23.5	46,809 12	22,089 5.5	163,052 41	69,040 17	92,688 23	155,470 38.5	114,706 29	54,604 13.5	324,780 81	0.82	34
MINES A GRISOU DE LA 1^{re} CATÉGORIE (peu grisouteuses)														
Couchant de Mons	19	1,088,720	148 »	4,940 5	19,921 18	25,009 23	11,084 10	» »	148 »	11,026 10	24,919 23	36,093 33	0.80	18
Centre	17	1,665,880	26,327 16	7,228 4	20,604 12	54,159 32	24,371 15	78 »	37,193 22	12,124 7	29,291 18	78,608 47	0.85	27
Charleroi	29	2,861,700	» »	70,993 25	23,777 8	94,770 33	67,927 24	54,824 19	614 »	126,605 44	90,302 32	217,521 76	1.02	34
Namur	8	734,770	» »	30,120 41	1,695 2	31,815 43	19,090 26	32,910 45	» »	48,595 66	35,220 48	83,815 114	0.81	35
Liège	24	1,831,450	22,959 13	52,383 29	32,034 17	107,376 59	66,983 37	2,276 1	32,636 18	100,470 55	43,529 24	176,635 97	0.73	43
LE ROYAUME	97	8,182,520	49,434 6	165,664 20	98,031 12	313,129 38	189,455 23	90,088 11	70,591 9	298,820 36	223,261 27	592,672 72	0.86	33

(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 (colonne 14).

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

en Kos d'explosifs de toute espèce consommés pour le coupage des voies par 1,000 tonnes de charbon (colonne 14).

nombre principaux, représentent les quantités totales d'explosifs consommés.

RÉGIONS MINIÈRES	Nombre de sièges ou parties de sièges d'extraction en activité	CHARBON EXTRAIT Tx	Proportion en kilog. d'explosifs POUR				consommés par 1,000 tonnes de charbon extrait						Ouverture moyenne des COUCHES EXPLOITÉES (en mètres)	DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
			COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES				TOUS LES TRAVAUX							
			Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S.G.P.	Explosifs de toute espèce	TRAVAUX préparatoires et de 1 ^{er} établissement — Explosifs de toute espèce	ABATAGE DE LA HOUILLE — Explosifs de toute espèce	Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S. G. P.	Explosifs de toute espèce		

MINES A GRISOU DE LA 2^{me} CATÉGORIE.

Couchant de Mons	23	667,970	»	73 (2)	16,520	16,593	25	25
Centre	7	606,980	»	0	13,955	20,032	23	33
Charleroi	35	2,475,190	»	6,077	26,557	88,131	11	36
Liège	29	2,647,320	»	61,574	78,092	102,753	30	39
LE ROYAUME	94	6,397,460	»	24,661	135,124	227,509	21	35.5

MINES A GRISOU de la 2^{me} catégorie.

Couchant de Mons	29	1,242,960	»	1	19,581	19,582	16	16
Centre	6	95,400	»	»	558	558	6	6
Charleroi	20	789,830	»	862	370	1,232	0.5	1.5
Liège	16	1,444,820	»	2,330	13,349	15,679	9	11
LE ROYAUME	71	3,573,010	»	3,193	33,858	37,051	9	10

MINES A GRISOU de la 3^{me}

Couchant de Mons	18	782,150	»	»	130	130	»	»
Charleroi	8	980,000	»	»	400	400	0.5	0.5
LE ROYAUME	26	1,762,150	»	»	530	530	»	»

Couches de la classe A (moyennement grisouteuses)

10,260	»	»	4,117	22,736	26,853	0.71	18
15	»	»	6	34	40	0.90	31
25,173	»	»	25,685	19,520	45,205	0.87	31
41	»	»	42	32	74	0.77	30
59,915	82	»	113,753	34,375	148,128	0.81	29
24	»	»	46	14	60		
72,526	2,400	2,900	63,465	111,314	177,679		
28	1	1	24	42	67		
167,874	2,482	2,900	207,020	187,945	397,865		
26	0.5	0.5	32	29.5	62		

Couches de la classe B (fort grisouteuses).

22,373	»	»	3,062	38,893	41,955	0.76	12
18	»	»	3	31	34	0.74	4
1,896	»	»	206	2,248	2,454	1.18	2
20	»	»	2	24	26	0.99	11
10,230	»	»	10,101	1,361	11,462		
13	»	»	13	1.5	14.5		
47,560	»	»	12,041	51,198	63,239		
33	»	»	8	36	44		
82,059	»	»	25,410	93,700	119,110		
23	»	»	7	26	33	0.92	9

catégorie (à dégagements instantanés).

18,213	»	»	841	17,532	18,373	0.91	0
23	»	»	1	22	23	1.00	0.5
18,859	»	»	15,616	3,643	19,259		
19	»	»	16	3.5	19.5		
37,102	»	»	16,457	21,175	37,632		
21	»	»	9	12	21	0.96	0

(1) (2) Voir les notes 1 et 2 du tableau précédent

GROUPES DE MINES OU Régions Minières	Nombre de sièges ou parties de sièges d'extraction en activité	Proportion en kilog. d'explosifs consommés PO						par 1,000 tonnes de charbon extrait UR					Ouverture moyenne des COUCHES EXPLOITÉES (en mètres)	DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
		COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES				TRAVAUX préparatoires et de 1er établissement — Explosifs de toute espèce	TOUS LES TRAVAUX							
		Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S. G. P.	Explosifs de toute espèce		ABATAGE DE LA HOUILLE — Explosifs de toute espèce	Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S. G. P.	Explosifs de toute espèce			
MINES NON GRISOUTEUSES														
Couchant- de Mons ou Borinage	1910	18	8	5	9.5	22.5	13.5	2	10	10.5	17.5	38	0.83	19
	1907	15	13	7	3	23	18	1	18	18	6	42	0.89	20
	Différence en 1910 en + ou en -	+ 3	- 5	- 2	+ 6.5	- 0.5	- 4.5	+ 1	- 8	- 7.5	+ 11.5	- 4		- 1
Centre	1910	18	31.5	3	5.5	40	15	5	47	6	7	60	0.83	33
	1907	15	36	5	»	41	12	8	53	8	»	61	0.74	30
	Différence en 1910 en + ou en -	+ 3	- 4.5	- 2	+ 5.5	- 1	+ 3	- 3	- 6	- 2	+ 7	- 1		+ 3
Charleroi	1910	12	23	22	1.5	46.5	17	52	46.5	56	13	115.5	0.83	39
	1907	17	20	17	»	37	25	45	52	43	12	107	0.81	30
	Différence en 1910 en + ou en -	- 5	+ 3	+ 5	+ 1.5	+ 9.5	- 8	+ 7	- 5.5	+ 13	+ 1	+ 8.5		+ 9
Namur	1910	12	21	21	1	46	33	16	24	66	5	95	0.91	42
	1907	8	24	11	»	35	28	4	29	38	»	67	0.97	34
	Différence en 1910 en + ou en -	+ 4	- 3	+ 13	+ 1	+ 11	+ 5	+ 12	- 5	+ 28	+ 5	+ 28		+ 8
Liège	1910	8	51	9.5	19.5	80	44	21	73	28	44	145	0.71	57
	1907	10	38	21	1	60	37	20	55	55	7	117	0.74	44
	Différence en 1910 en + ou en -	- 2	+ 13	- 11.5	+ 18.5	+ 20	+ 7	+ 1	+ 18	- 27	+ 37	+ 28		+ 13
Le Royaume	1910	68	23.5	12	5.5	41	17	23	38.5	29	13.5	81	0.82	34
	1907	65	24	11	1	36	21	23	44	29	7	80	0.81	29
	Différence en 1910 en + ou en -	+ 3	- 0.5	+ 1	+ 4.5	+ 5	- 4	»	- 5.5	»	+ 6.5	+ 1		+ 5

GROUPES DE MINES ou Régions Minières	Nombre de sièges ou parties de sièges d'extraction en activité	Proportion en kilog. d'explosifs consommés PO					par 1,000 tonnes de charbon extrait UR					Ouverture moyenne des COUCHES EXPLOITÉES (en mètres)	DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
		COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES				TRAVAUX préparatoires et de 1 ^{er} établissement — Explosifs de toute espèce	ABATAGE DE LA HOUILLE — Explosifs de toute espèce	TOUS LES TRAVAUX					
		Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S.G.P.	Explosifs de toute espèce			Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S. G. P.	Explosifs de toute espèce		

MINES A GRISOU DE

Couchant de Mons ou Borinage	1910	19	»	5	18	23	10
	1907	23	»	9	12	21	10
	Différence en 1910 en + ou en -	-4	»	-4	+6	+2	»
Centre	1910	17	16	4	12	32	15
	1907	20	20	4	7	31	13
	Différence en 1910 en + ou en -	-3	-4	»	+5	+1	+2
Charleroi	1910	29	»	25	8	33	24
	1907	29	»	32	4	36	15
	Différence en 1910 en + ou en -	»	»	-7	+4	-3	+9
Namur	1910	8	»	41	2	43	26
	1907	9	»	27	10	37	23
	Différence en 1910 en + ou en -	-1	»	+14	-8	+6	+3
Liège	1910	24	13	29	17	59	37
	1907	24	32	23	5	60	30
	Différence en 1910 en + ou en -	»	-19	+6	+12	-1	+7
Le Royaume	1910	97	16	20	12	38	23
	1907	105	11	20	7	38	17
	Différence en 1910 en + ou en -	-8	-5	»	+5	»	+6

LA 1^{re} CATÉGORIE

»	»	10	23	33	0.80	18
»	»	15	16	31	0.80	17
»	»	-5	+7	+2		+1
»	22	7	18	47	0.85	27
4	32	7	9	48	0.86	27
-4	-10	»	+9	-1		»
19	0	44	32	76	1.02	34
17	1	45	22	68	0.97	36
+2	-1	-1	+10	+8		-2
45	»	66	48	114	0.81	35
40	»	51	49	100	0.94	35
+5	»	+15	-1	+14		»
1	18	55	24	97	0.73	43
1	38	44	9	91	0.75	45
»	-20	+11	+15	+6		-2
11	9	36	27	72	0.86	33
10	15	32	18	65	0.86	33
+1	-6	+4	+9	+7		»

GROUPES DE MINES OU Régions Minières	Nombre de sièges ou parties de sièges d'extraction en activité	Proportion en kilog. d'explosifs consommés PO					par 1,000 tonnes de charbon extrait UR					Ouverture moyenne des COUCHES EXPLOITÉES (en mètres)	DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
		COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES			TRAVAUX préparatoires et de 1er établissement — Explosifs de toute espèce	ABATAGE DE LA HOUILLE — Explosifs de toute espèce	TOUS LES TRAVAUX						
		Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S.G.P.			Explosifs de toute espèce	Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S. G. P.	Explosifs de toute espèce		

MINES A GRISOU DE LA

2^e CATÉGORIE (Couche de la classe A).

Couchant de Mons ou Borinage	1910	23	»	»	25	25	15	»	»	6	34	40	0.71	18
	1907	22	»	»	21	21	13	»	»	4	30	34	0.66	14
	Différence en 1910 en + ou en -	+ 1	»	»	+ 4	+ 4	+ 2	»	»	+ 2	+ 4	+ 6		+ 4
Centre.	1910	7	»	10	23	33	41	»	»	42	32	74	0.90	31
	1907	7	»	18	4	22	32	»	»	50	4	54	1.18	26
	Différence en 1910 en + ou en -	»	»	- 8	+ 19	+ 11	+ 9	»	»	- 8	+ 28	+ 20		+ 5
Charleroi.	1910	35	»	25	11	36	24	0	»	46	14	60	0.87	31
	1907	38	»	20	9	29	15	2	»	33	13	46	0.86	25
	Différence en 1910 en + ou en -	- 3	»	+ 5	+ 2	+ 7	+ 9	- 2	»	+ 13	+ 1	+ 14		+ 6
Liège.	1910	29	»	9	30	39	28	1	1	24	42	67	0.77	30
	1907	29	»	14	18	32	23	»	»	27	27	54	0.82	26
	Différence en 1910 en + ou en -	»	»	- 5	+ 12	+ 7	+ 5	+ 1	+ 1	- 3	+ 15	+ 13		+ 4
Le Royaume	1910	94	»	14.5	21	35.5	26	0.5	0.5	32	29.5	62	0.81	29
	1907	96	»	15	13	28	19	1	»	29	19	48	0.84	23.5
	Différence en 1910 en + ou en -	- 2	»	- 0.5	+ 8	+ 7.5	+ 7	- 0.5	+ 0.5	+ 3	+ 10.5	+ 14		+ 5.5

GROUPES DE MINES OU Régions Minières	Nombre de sièges ou parties de sièges d'extraction en activité	Proportion en kilog. d'explosifs consommés PO				
		COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES				TRAVAUX préparatoires et de 1 ^{er} établissement — Explosifs de toute espèce
		Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S.G.P.	Explosifs de toute espèce	

MINES A GRISOU DE LA

Couchant de Mons ou Borinage	1910	29	»	»	16	16	18
	1907	25	»	»	6	6	12
	Différence en 1910 en + ou en -	+ 4	»	»	+ 10	+ 10	+ 6
Centre.	1910	6	»	»	6	6	20
	1907	6	»	5	1	6	4
	Différence en 1910 en + ou en -	»	»	- 5	+ 5	»	+ 16
Charleroi.	1910	20	»	1	0.5	1.5	13
	1907	20	»	1.5	0.5	2	7
	Différence en 1910 en + ou en -	»	»	- 0.5	»	- 0.5	+ 6
Liège.	1910	16	»	2	9	11	33
	1907	19	»	2	5	7	25
	Différence en 1910 en + ou en -	- 3	»	»	+ 4	+ 4	+ 8
Le Royaume	1910	71	»	1	9	10	23
	1907	70	»	2	4	6	18
	Différence en 1910 en + ou en -	+ 1	»	- 1	+ 5	+ 4	+ 5

par 1,000 tonnes de charbon extrait UR	TOUS LES TRAVAUX					Ouverture moyenne des COUCHES EXPLOITÉES (en mètres)	DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
	ABATAGE DE LA HOUILLE — Explosifs de toute espèce	Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S G.P.	Explosifs de toute espèce		

2^e CATÉGORIE (Couches de la classe B).

»	»	3	31	34	0.76	12
»	»	3	15	18	0.72	4
»	»	»	+ 16	+ 16		+ 8
»	»	2	24	26	0.77	4
»	»	9	1	10	0.88	5
»	»	- 7	+ 23	+ 16		- 1
»	»	13	1.5	14.5	1.18	2
»	»	7	2	9	1.09	2
»	»	+ 6	- 0.5	+ 5.5		»
»	»	8	36	44	0.99	11
»	»	14	18	32	0.99	7
»	»	- 6	+ 18	+ 12		+ 4
»	»	7	26	33	0.92	9
»	»	10	14	24	0.85	5
»	»	- 3	+ 12	+ 9		+ 4

GROUPES DE MINES ou Régions Minières	Nombre de sièges ou parties de sièges d'extraction en activité	Proportion en kilog. d'explosifs consommés PO				
		COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES				TRAVAUX préparatoires et de 1 ^{er} établissement — Explosifs de toute espèce
		Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S.G.P.	Explosifs de toute espèce	

MINES A GRISOU DE

Couchant de Mons ou Borinage	1910	18	»	»	»	»	23
	1907	23	»	»	»	»	23
	Différence en 1910 en + ou en -	- 5	»	»	»	»	»
Charleroi.	1910	8	»	»	0.5	0.5	19
	1907	8	»	»	»	»	21.5
	Différence en 1910 en + ou en -	»	»	»	+ 0.5	+ 0.5	- 2.5
Le Royaume	1910	26	»	»	»	»	21
	1907	31	»	»	»	»	22
	Différence en 1910 en + ou en -	- 5	»	»	»	»	- 1

par 1,000 tonnes de charbon extrait UR					Ouverture moyenne des COUCHES EXPLOITÉES (en mètres)	DENSITÉ DU MINAGE AU COUPAGE DES VOIES
ABATAGE DE LA HOUILLE — Explosifs de toute espèce	TOUS LES TRAVAUX					
	Poudre noire et autres explosifs à action lente	Dynamites et autres explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S G.P.	Explosifs de toute espèce		

LA 3^e CATÉGORIE

»	»	1	22	23	0.91	»
»	»	5	18	23	0.91	»
»	»	- 4	+ 4	»		»
»	»	16	3.5	19.5	1.00	0.5
»	»	17.5	4	21.5	1.04	»
»	»	- 1.5	- 0.5	- 2		+ 0.5
»	»	9	12	21	0.96	»
»	»	12	10	22	0.97	»
»	»	- 3	+ 2	- 1		»

Comme il a déjà été signalé sommairement plus haut, depuis 1899, la diminution constatée précédemment dans la consommation totale d'explosifs dans les mines belges a été remplacée par une augmentation progressive.

Cette augmentation a persisté et s'est considérablement accrue depuis 1907.

Les chiffres suivants indiquent, depuis 1893, les quantités en kilogrammes d'explosifs de toutes espèces consommées pour tous travaux, dans toutes les mines, par 1,000 tonnes de charbon extrait :

1893	. . . . .	51
1895	. . . . .	45
1897	. . . . .	43
1899	. . . . .	43
1901	. . . . .	48
1903	. . . . .	52
1905	. . . . .	53
1907	. . . . .	53.5
1910	. . . . .	61.5

Mais, ainsi que le fait voir le tableau suivant, l'augmentation de la consommation de 1907 à 1910, s'est faite au profit des explosifs de sûreté.

Ce tableau montre aussi une nouvelle régression de la poudre noire, dont l'emploi ne persiste que dans quelques mines pas ou peu grisouteuses.

ANNÉES	QUANTITÉS (en kilogrammes) D'EXPLOSIFS consommés par 1,000 tonnes extraites			
	Poudres lentes	Explosifs brisants	Explosifs de sûreté	Explosifs de toute espèce
1893.	40	7	4	51
1895.	34	7	4	45
1897.	26	11	6	43
1899.	21	14	8	43
1901.	20	17	11	48
1903.	18	16	18	52
1905.	16	19	18	53
1907.	12	26	15.5	53.5
1910.	9.5	28	24	61.5

Pour comparer les consommations de 1907 et 1910, nous donnons ci-dessous les quantités d'explosifs de diverses natures, utilisées respectivement pendant ces deux années.

	Poudres lentes		Explosifs brisants		Explosifs de sûreté		Explosifs de toute espèce	
	1910	1907	1910	1907	1910	1907	1910	1907
Mines sans grisou	155,470	158,835	114,706	103,474	54,604	24,252	324,780	286,561
Mines à grisou de la 1 ^{re} catégorie.	70,591	131,823	298,820	272,078	223,261	153,321	592,672	557,222
Mines à grisou de la } 2 ^e catégorie } A	2,900	547	207,020	180,339	187,945	120,181	397,865	301,067
} B	»	»	25,410	35,519	93,700	48,243	119,110	83,762
Mines à grisou de la 3 ^e catégorie .	»	»	16,457	21,745	21,175	18,398	37,632	40,143
Toutes les mines.	228,961	291,205	662,413	613,155	580,685	364,365	1,472,059	1,268,755
Production. . . . tonnes							23,923,680	23,705,190
Quantité (en kilogr.) d'explosifs consommés par 1000 tonnes extraites	9.5	12	28	26	24	15.5	61.5	53.5

Dès à présent, la poudre noire a totalement disparu dans les mines de 2^{me} et de 3^{me} catégorie, pour le coupage des voies ; la quantité de 2,900 kilogr. de poudre que l'on voit encore utiliser en 1910 dans une mine de 2^{me} catégorie A, l'a été par un seul charbonnage du pays de Liège pour l'établissement de travaux préparatoires dans une zone absolument sans grisou.

Dans les mines sans grisou, la poudre représente encore 48 % de la consommation totale d'explosifs et, dans les mines peu grisouteuses (1^{re} catégorie) 12 % ; ces chiffres étaient en 1907, respectivement de 55.5 % et 23.7 %. Ce constant recul des poudres lentes est rappelé par le diagramme suivant (n° 3) et par le tableau que voici, indi-

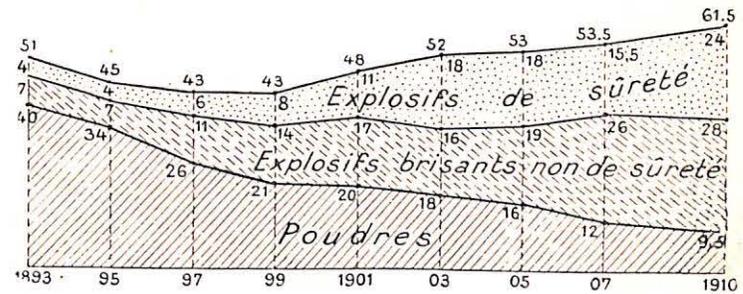


Diagramme n° 3.

quant dans quelle proportion les explosifs brisants de toute nature sont intervenus, depuis 1893, dans la consommation totale d'explosifs pour les diverses catégories de mines.

		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 ^{re} catég.	69,380	22
	» 2 ^e »	115,573	37
	» 3 ^e »	28,661	85
	Toutes les mines.	225,314	23
1895	Mines non grisouteuses.	12,473	4
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	83,066	28
	» 2 ^e »	114,588	39
	» 3 ^e »	21,960	90
	Toutes les mines.	232,087	25
1897	Mines non grisouteuses.	15,572	5
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	113,542	36
	» 2 ^e » { A	160,497	70
	» 2 ^e » { B	51,068	88
	» 3 ^e »	18,994	91
Toutes les mines.	359,673	39	
1899	Mines non grisouteuses.	25,658	9
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	175,948	49
	» 2 ^e » { A	203,222	88
	» 2 ^e » { B	50,906	97
	» 3 ^e »	25,196	100
Toutes les mines.	480,930	50	

		Quantités en kg. d'explosifs brisants et de sûreté consommés pour tous travaux	Proportion %, de la consommation totale d'explosifs
1901	Mines non grisouteuses.	30,814	12
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	225,077	55
	» 2 ^e » { A	265,268	89
	» 2 ^e » { B	67,432	99
	» 3 ^e »	32,058	100
Toutes les mines.	620,649	58	
1903	Mines non grisouteuses.	91,771	26
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	295,312	69
	» 2 ^e » { A	258,457	93
	» 2 ^e » { B	94,041	99
	» 3 ^e »	28,121	100
Toutes les mines.	767,802	64	
1905	Mines non grisouteuses.	120,012	39
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	304,484	68
	» 2 ^e » { A	270,458	95
	» 2 ^e » { B	74,423	99
	» 3 ^e »	23,853	100
Toutes les mines.	793,230	70	
1907	Mines non grisouteuses.	127,726	45
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	425,399	76
	» 2 ^e » { A	300,520	100
	» 2 ^e » { B	83,762	100
	» 3 ^e »	40,143	100
Toutes les mines.	977,550	77	
1910	Mines non grisouteuses.	169,310	52
	Mines à grisou de la 1 ^{re} catég.	522,081	88
	» 2 ^e » { A	394,965	99
	» 2 ^e » { B	119,110	100
	» 3 ^e »	37,632	100
Toutes les mines.	1,243,098	84.5	

La consommation d'explosifs de sûreté est passée de 364,395 kilogr. en 1907 à 580,685 kilogr. en 1910.

La répartition globale des explosifs S. G. P. consommés dans les mines du Royaume s'établit comme suit :

Coupage des voies . . .	289,686 kil.	soit	49.9 %
Travaux préparatoires . .	178,495	»	30.7 %
Abatage du charbon . . .	112,504	»	19.4 %
Ensemble . . .	580,665	»	100 %

En 1907, la répartition était: coupage des voies: 43.9 %; travaux préparatoires: 28.6 %; abatage: 27.5 %.

Le tableau suivant indique cette répartition par régions minières :

RÉGIONS MINIÈRES	Quantités en kilog. d'explosifs S. G. P. consommés dans les mines de toutes catégories pour			
	COUPAGE ET RECARRAGE DES VOIES	TRAVAUX PRÉPARATOIRES	ABATAGE DU CHARBON	TOUS TRAVAUX
Couchant de Mons	65,374	54,366	1,339	121,079
Centre	41,712	17,031	170	58,913
Charleroi	53,145	25,613	70,669	149,427
Namur	1,805	945	32,910	35,660
Liège	127,650	80,540	7,416	215,606
LE ROYAUME	289,686	178,495	112,504	580,685

Dans le tableau et le diagramme qui suivent, nous renseignons dans quelle proportion les explosifs de sûreté figurent dans la quantité globale utilisée au coupage des voies dans les mines grisouteuses.

Proportions % des explosifs de sûreté par rapport à la consommation totale d'explosifs pour le coupage des voies.

RÉGIONS MINIÈRES

	1888	1893	1894(1)	1895	1897	1898	1899	1901	1903	1905	1907	1910
Mines à grisou de la 1 ^{re} catégorie												
Couchant de Mons	0 %	15 %	7 %	7 %	28 %	21 %	3 %	17 %	30 %	37 %	57 %	79.6 %
Centre	0	9	2	8	17	5	5	3	12	22	23	38.0
Charleroi	0	5	8	9	16	16	37	35	30	25	12	25.1
Namur (2)	0	13	3	4	0	1	5	16	23	8	26	5.3
Liège	0	18	0	0	2	0	2	12	16	17	8	29.8
Le Royaume	0	10	5	6	10	7	13	19	22	21	18	31.3
Mines à grisou de la 2 ^e catégorie												
Couchant de Mons	3	77	68	67	84	88	70	67	95	92	100	99.6
Centre (2)	0	33	100	100	19	0	0	1	69	28	15	69.7
Charleroi	0	9	10	8	30	33	39	37	56	40	32	30.1
Namur (2)	0	2	7	6	8	1	0	1	»	»	»	»
Liège	1	3	0	1	24	25	29	42	68	74	58	76.0
Le Royaume	1	22	19	17	39	41	39	42	68	61	49	59.4
Mines à grisou de la 3 ^e catégorie												
Couchant de Mons	11	68	83	92	88	89	80	100	100	100	100	100
Charleroi (3)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Le Royaume	11	68	83	92	88	89	80	100	100	100	100	100

(1) Il y a en 1894 par rapport à 1893 un recul apparent de l'emploi des explosifs de sûreté; cela provient de ce que certains explosifs avaient été classés en 1893 dans la catégorie des explosifs de sûreté, alors que, dans la suite, ils ont pris place dans la catégorie des explosifs brisants.

(2) Il ne faut pas attribuer une importance exagérée aux chiffres qui concernent la province de Namur, et, pour les mines de la 2^e catégorie, le bassin du Centre; le nombre des mines y étant restreint, les chiffres peuvent subir de fortes fluctuations sans que celles-ci aient une signification bien sérieuse. Il n'y a pas eu, depuis 1905, d'exploitation en activité dans les mines de 2^e catégorie du bassin de Namur.

(3) On n'a pas employé d'explosifs du tout pour le coupage des voies, sauf une très petite quantité en 1903, 1905 et 1907.

On voit que la situation serait bien meilleure encore si le bassin de Charleroi n'était si en retard, sous le rapport de l'emploi des explosifs S. G. P., sur les bassins de Mons et de Liège.

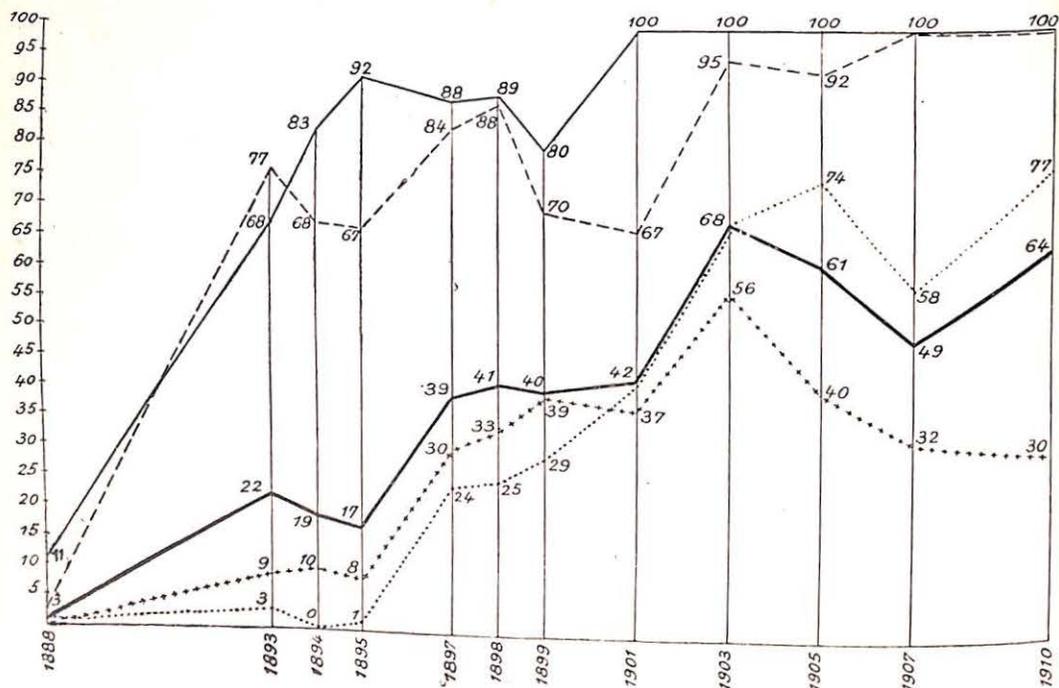


Diagramme n° 4. — Proportions % d'explosifs antigrisouteux rapportées à la consommation totale pour le coupage des voies.

Mines à grisou des 2^{me} et 3^{me} catégories.

- Mines à grisou de la 2^{me} catégorie du Couchant de Mons.
- du bassin de Charleroi.
- du bassin de Liège.
- - - - - Toutes les mines à grisou de la 2^{me} catégorie du Royaume.
- 3^{me}

Le diagramme n° 4 montre que, loin de progresser, la proportion d'explosifs de sûreté employée dans les mines de 2^e catégorie du bassin de Charleroi pour le coupage des

voies, c'est-à-dire pour l'opération la plus dangereuse, est passée de 32 à 30 %, tandis qu'elle est de 77 % à Liège et de 100 % à Mons:

Dans notre dernière statistique, nous avons déjà exprimé l'opinion que la quantité d'explosifs consommés au coupage des voies était, pour l'ensemble des mines, réduite au minimum eu égard à la dureté des terrains et aux nécessités pratiques de l'exploitation; cette opinion est encore corroborée par le fait de l'augmentation notable que l'on constate en 1910. Aussi, plus que jamais, importe-il de réaliser des progrès sur la *qualité* des explosifs employés.

La quantité d'explosifs utilisés au coupage des voies par 1,000 tonnes de charbon extrait a augmenté dans toutes les catégories de mines, comme le montre le diagramme n° 5;

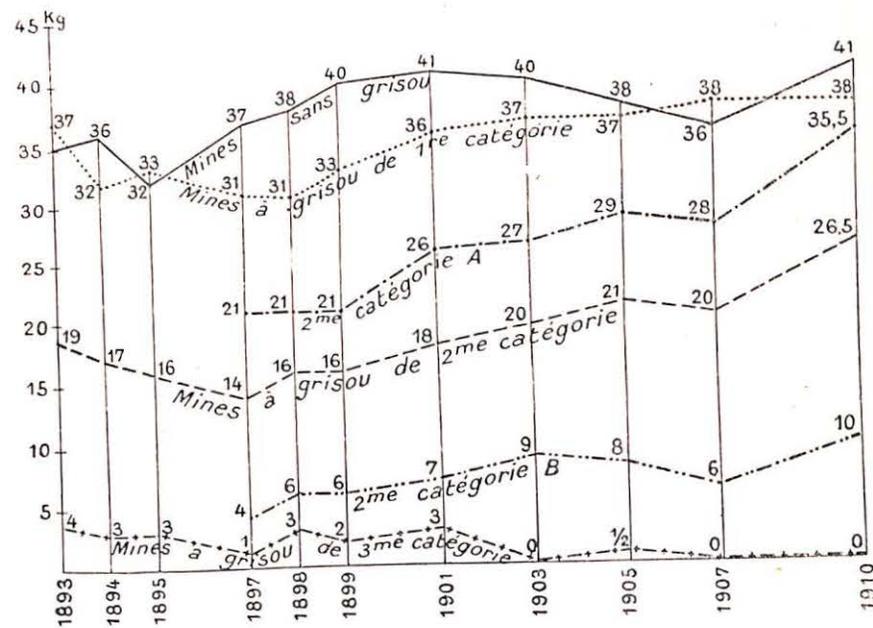


Diagramme n° 5. — Quantités d'explosifs par 1,000 t. pour le coupage des voies.

la densité du minage (produit du chiffre indiquant la quantité consommée par 1,000 tonnes, par celui donnant l'ouverture moyenne des couches), a de même subi une majoration importante, sauf dans les mines de 1^{re} catégorie où il est resté stationnaire. Le tableau suivant et le diagramme n° 6 montrent les fluctuations de la densité du minage depuis 1893; on voit qu'en 1910, on atteint le maximum de la période considérée.

Densité du minage au coupage des voies.

	1893	1895	1897	1899	1901	1903	1905	1907	1910
Mines non grisouteuses									
Couchant de Mons	17	18	22	25	25	19	24	20	19
Centre	20	25	29	34	33	33	33	30	33
Charleroi.	44	33	34	36	34	39	32	30	39
Namur.	26	32	60	33	52	47	49	44	42
Liège.	35	32	32	35	46	42	38	44	57
Le Royaume	27	27	30	33	34	33	32	29	34
Mines à grisou de la 1^{re} catégorie									
Couchant de Mons	19	18	15	18	15	19	24	17	18
Centre.	24	24	22	21	23	23	23	27	27
Charleroi.	33	29	23	26	35	35	32	36	34
Namur.	29	27	40	33	41	43	41	45	35
Liège.	35	37	34	37	36	39	40	45	43
Le Royaume.	29	27	25	27	30	33	31	33	33
Mines à grisou de la 2^e catégorie									
Couchant de Mons	14	10	A 11 B 9	12	16	15	16	14	18
Centre.	11	23	A 8 B 8	8	A 25 B 14	36	28	26	31
Charleroi.	17	14	A 15 B 1	20	24	26	25	25	31
Namur.	22	15	A 13 B 1	11	32	»	»	»	»
Liège.	17	18	A 20 B 3	18	19	21	23	26	30
Le Royaume	17	14	A 16 B 4	17	21	23	25	23.5	29
Mines à grisou de la 3^e catégorie									
Couchant de Mons	8	5	2	4	4	0	1/2	0	0
Charleroi.	1	0	0	0	0	0	1/2	0	1/2
Le Royaume.	5	3	1	2	3	0	1/2	0	0

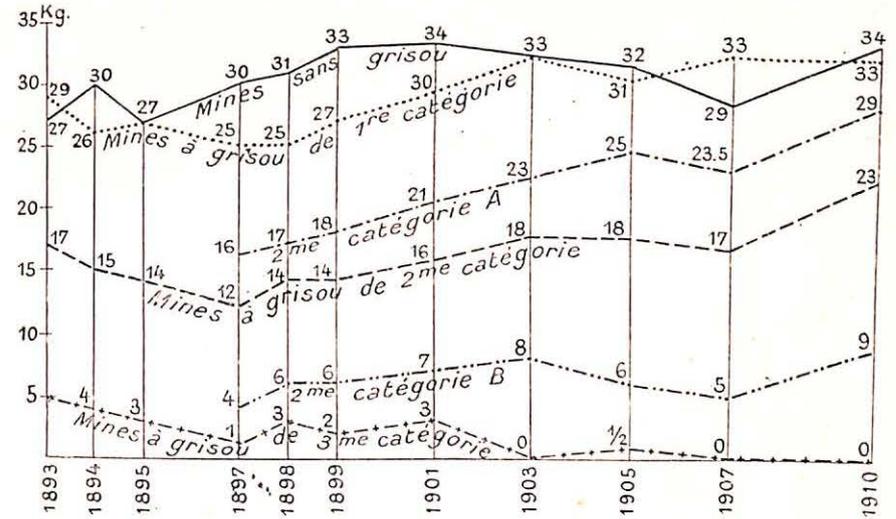


Diagramme n° 6. — Densité du minage au coupage des voies. Moyennes de toutes les mines du Royaume.

Consommation des détonateurs.

Charge moyenne des fourneaux. — Amorçage.

Le tableau qui suit rappelle à la fois les quantités d'explosifs brisants, de sûreté ou non, consommés dans les différents bassins par catégories de mines, le nombre de détonateurs ordinaires ou électriques employés, chiffres d'où l'on peut tirer une indication sur la charge moyenne des fourneaux.

Pour permettre de comparer avec les statistiques précédentes, nous donnons ce second tableau résumé :

RÉGIONS MINIÈRES	Explosifs brisants, à l'exception des S. G. P.	Explosifs S. G. P.	TOTAL de tous les explosifs brisants	NOMBRE DE DÉTONATEURS EMPLOYÉS POUR TOUS LES TRAVAUX			Proportion en % de		Charges moyennes (1)
				Ordinaires	Électriques	TOTAL	détonateurs ordinaires	détonateurs électriques	
<i>Mines sans grisou.</i>									
Mons	10,161	16,999	27,160	51,739	67,932	119,671	43.3	56.7	227
Centre	7,630	7,854	15,484	16,844	39,734	56,578	29.8	70.2	273
Charleroi	84,843	19,746	104,589	2,970	420,971	423,941	6.7	99.3	247
Namur	6,005	440	6,445	3,920	24,800	28,720	13.6	86.4	224
Liège	6,067	9,565	15,632	581	46,191	46,772	1.2	98.8	334
LE ROYAUME	114,706	51,604	169,310	76,054	599,628	675,682	11.2	88.8	250
<i>Mines de 1^{re} catégorie.</i>									
Mons	11,026	24,919	35,945	33,167	111,850	145,017	22.8	77.2	248
Centre	12,124	29,291	41,415	37,075	95,768	132,843	27.9	72.1	312
Charleroi	126,605	90,302	216,907	74,731	656,964	731,695	10.2	89.8	297
Namur	48,595	35,220	83,815	76,500	307,500	384,000	19.9	80.1	199
Liège	100,470	43,529	143,999	123,586	248,210	371,796	33.2	66.8	387
LE ROYAUME	298,820	223,261	522,081	345,059	1,420,292	1,765,351	19.6	80.4	296
<i>Mines de 2^{me} catégorie A.</i>									
Mons	4,117	22,736	26,853	»	90,431	90,431	»	100	297
Centre	25,685	19,520	45,205	»	157,475	157,475	»	100	287
Charleroi	113,753	34,375	148,128	»	421,344	421,344	»	100	350
Liège	63,465	111,314	174,779	904	439,103	440,007	0.2	99.8	398
LE ROYAUME	207,020	187,945	394,965	904	1,108,353	1,109,257	0.1	99.9	356
<i>Mines de 2^{me} catégorie B.</i>									
Mons	3,062	38,893	41,955	»	132,756	132,756	»	100	316
Centre	206	2,248	2,454	»	7,548	7,548	»	100	325
Charleroi	10,101	1,361	11,462	»	39,329	39,329	»	100	283
Liège	12,041	51,198	63,239	»	155,582	155,582	»	100	407
LE ROYAUME	25,410	93,700	119,110	»	335,215	335,215	»	100	355
<i>Mines de 3^{me} catégorie.</i>									
Mons	841	17,532	18,373	»	79,611	79,611	»	100	231
Charleroi	15,616	3,643	19,259	»	59,730	59,730	»	100	322
LE ROYAUME	16,457	21,175	37,632	»	139,341	139,341	»	100	270

(1) Ces chiffres, obtenus en divisant la quantité d'explosifs par le nombre de détonateurs employés, ne représentent pas la charge moyenne réelle, puisqu'il n'est pas tenu compte des détonateurs employés en double.

RÉGIONS MINIÈRES	NOMBRE DE DÉTONATEURS EMPLOYÉS POUR TOUS LES TRAVAUX		Quantités (kilogs) d'explosifs brisants et de sûreté employés pour tous les travaux	CHARGES MOYENNES EN GRAMMES			Proportions o/o des détonateurs électriques dans le total des détonateurs employés		
	Électriques	Total		1905	1907	1910	1905	1907	1910
Couchant de Mons	482,580	567,486	150,286	238	247	265	72.3	77.6	85.0
Centre	300,525	354,444	104,558	178	206	298	77.1	89.0	84.8
Charleroi	1,598,338	1,676,039	500,345	300	290	299	82.7	95.6	95.4
Namur	332,300	412,720	90,260	196	204	216	42.5	78.1	80.5
Liège	889,086	1,014,157	397,649	352	364	393	79.1	80.9	87.7
LE ROYAUME	3,602,829	4,024,846	1,243,098	274	281	309	74.9	86.9	89.5

Dans ce tableau figurent les charges moyennes obtenues pour 1905 et 1907 ; dans son ensemble, la valeur de la charge moyenne a augmenté ; comme toujours, le bassin de Liège détient une charge moyenne sensiblement supérieure à celle des autres régions minières.

Les colonnes donnant les pourcentages de détonateurs électriques employés, font ressortir le nouveau progrès réalisé par le tir électrique des mines depuis 1907. Pour toutes les mines du Royaume, le total des détonateurs électriques atteint près des neuf dixièmes de la consommation globale.

Nous avons essayé, par la rédaction des formulaires adressés à chaque charbonnage, de déterminer la proportion de détonateurs faisant double emploi ; pour autant que les renseignements fournis soient bien exacts, le nombre en serait relativement restreint : 20,668 détonateurs

ordinaires et 24,219 détonateurs électriques, soit au total 44,887 sur 4,024,846, ou 1.1 %. On remarquera de suite que la proportion d'amorçages électriques doubles est bien moindre ($\frac{24,219}{3,602,829} = 0.67\%$) que celle de l'amorçage double à la mèche ($\frac{20,668}{422,017} = 4.9\%$). De fait, certains charbonnages qui emploient encore la mèche dans quelques chantiers, y utilisent toujours le double amorçage, tandis qu'ils n'emploient qu'un détonateur électrique par mine dans les autres chantiers. L'amorçage double électrique n'est guère employé que dans le pays de Charleroi, où il représente un pourcentage relativement notable ($\frac{20,550}{1,598,338} = 1.29\%$).

On voit que la faible proportion de détonateurs faisant double emploi, — toujours sous réserve de l'exactitude des renseignements recueillis, — modifie très peu la valeur des charges moyennes indiquées au tableau précédent. Celles-ci, corrigées en défalquant le nombre de détonateurs employés en double, deviendraient respectivement :

	Nombre total de détonateurs	Nombre de détonateurs faisant double emploi	Nombre de coups de mine	Charges moyennes
Couchant de Mons	567,486	14,669	552,817	274
Centre	354,444	8,268	346,176	302
Charleroi	1,676,039	20,550	1,655,489	302
Namur	332,300	»	332,300	216
Liège	1,014,157	1,400	1,012,757	393
Le Royaume . .	4,024,846	44,887	3,979,959	312

Les amorces à haute tension sont moins utilisées que les amorces à basse tension, mais elle sont encore employées par maintes sociétés, surtout dans les travaux préparatoires où l'on fait des tirs par volées en série. On peut évaluer à 800,000 (1) environ le nombre d'amorces à haute tension employées en 1910 (dont près de 300,000 dans le Couchant de Mons), soit 22 % environ du nombre total de détonateurs électriques.

La vérification des amorces à basse tension à la mine même, avant emploi, se fait dans 21 charbonnages (5 du Couchant de Mons, 11 de Charleroi, 5 du pays de Liège). Il est bien regrettable que cette précaution, si simple et si peu coûteuse, ne soit pas générale.

Des renseignements consignés sur les feuilles des divers charbonnages, il résulte que le tir par volées, comprenant au moins 3 mines, n'est guère utilisé que dans les travaux préparatoires et surtout dans les avallereses ; dans ces cas, la disposition en série prédomine. Dans les coupages de voies, le tir se fait généralement par une mine à la fois, rarement deux.

BRUXELLES, 1^{er} juillet 1911.

(1) Certains charbonnages utilisent à la fois les amorces à basse tension et à haute tension. Dans le cas où la proportion des unes et des autres n'étaient pas indiquées, on a admis 50 % de chaque type. Ce chiffre n'est donc qu'une indication.