# Annales des Mines

DE BELGIQUE



# Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIÈRE NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

1er JUILLET 1950.

1 JULI 1950.

#### COMITE DE PATRONAGE

- MM. L. BRACONIER, Administrateur-Directeur-Gérant de la S. A. des Charbonnages de la Grande Bacnure, à Liège.
  - L. CANIVET, Président de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre, à Bruxelles.
  - E. CHAPEAUX, Président de la Fédération de l'Industrie des Carrières, à Bruxelles.
  - P. CULOT, Directeur-Gérant de la S. A. des Charbonnages du Hainaut, à Hautrage.
  - P. DE GROOTE, Ancien Ministre, Professeur à l'Université Libre de Bruxelles, à Uccle. L. DEHASSE, Président de l'Association Houillère du Cou-
  - chant de Mons, à Mons.
  - A. DELATTRE, Ancien Ministre, à Paturages.
  - A. DELMER, Secrétaire Général Honoraire du Ministère des Travaux Publics, à Bruxelles.
  - L. DENOEL, Professeur à l'Université de Liège, à Liège.
  - N. DESSARD, Président de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.
  - A. DUFRASNE, Directeur-Gérant Honoraire de la S. A. des Charbonnages de Winterslag, à Bruxelles.
  - P. FOURMARIER, Professeur à l'Université de Liège, à Liège
  - L. GREINER, Président du Groupement des Hauts-Fourneaux et Aciéries Belges, à Bruxelles.
  - A. HALLEUX, Professeur à l'Université Libre de Bruxelles, à Bruxelles.
  - M. LASSALLE, Président de la Fédération de l'Industrie du Gaz, à Bruxelles.
  - P. MAMET, Président de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique, à Bruxelles.
  - A. MEILLEUR, Administrateur-Délégué de la S. A. des Charbonnages de Bonne Espérance, à Lambusart.
  - I. ORBAN, Président de l'Association Charbonnière du Centre, à La Louvière.
  - A. RENIER, Professeur à l'Université de Liège, à Bruxelles.
  - G. A. ROELANDTS, Fédération Belge des Producteurs d'Azote, à Bruxelles.
  - E. SOUPART, Administrateur-Délégué de la S. A. des Charbonnages de Tamines, à Tamines.
  - E. STEIN, Président de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine, à Hasselt.
  - R. TONGLET, Président de l'Union des Producteurs Belges de Chaux, Calcaires, Dolomies et Produits Connexes (U.C.C.D.), Soc. Coop., à Sclayn.
  - R. TOUBEAU, Professeur d'Exploitation des Mines à la Faculté Polytechnique de Mons, à Mons.
  - J. VAN OIRBEEK, Président de la Fédération des Usines à Zinc, Plomb, Argent, Cuivre, Nickel et autres Métaux non ferreux, à Bruxelles.
  - O. VERBOUWE, Directeur Général Honoraire des Mines, à Uccle.

#### BESCHERMEND COMITE

- HH. L. BRACONIER, Administrateur-Directeur-Gérant van de N. V. « Charbonnages de la Grande Bacnure », te Luik.
  - L. CANIVET, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken van Charleroi en van de Beneden Samber, te Brussel.
  - E. CHAPEAUX, Voorzitter van het Verbond der Groeven, te Brussel.
  - P. CULOT, Directeur-Gérant van de N. V. « Charbonnages du Hainaut », te Hautrage. P. DE GROOTE, Oud-Minister, Hoogleraar aan de Vrije
  - Universiteit Brussel, te Ukkel.
  - L. DEHASSE, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Westen van Bergen, te Bergen.
  - A. DÉLATTRE, Oud-Minister, te Paturages.
  - A. DELMER, Ere Secretaris Generaal van het Ministerie van Openbare Werken, te Brussel.
  - L. DENOEL, Hoogleraar aan de Universiteit Luik, te Lnik
  - N. DESSARD, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van de Provincie Luik, te Luik.
  - DUFRASNE, Ere Directeur-Gérant van de N. V. der Kolenmijnen van Winterslag, te Brussel.
  - P. FOURMARIER, Hoogleraar aan de Universiteit Luik, te Luik
  - L. GREINER, Voorzitter van de « Groupement des Hauts-Fourneaux et Aciéries Belges », te Brussel.
  - HALLEUX. Hoogleraar aan de Vrije Universiteit Brussel, te Brussel.
  - M. LASSALLE, Voorzitter van het Verbond der Gasnijverheid, te Brussel.
  - P. MAMET, Voorzitter van de Bedrijfsfederatie der Voortbrengers en Verdelers van Electriciteit in België, te Brussel.
  - A. MEILLEUR, Afgevaardigde-Beheerder van de N.V. « Charbonnages de Bonne Espérance », te Lambusart.
  - I. ORBAN, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Centrum, te La Louvière.
  - A. RENIER, Hoogleraar aan de Universiteit Luik, te Brussel.
  - G. A. ROELANDTS, Belgische Federatie der Stikstofvoortbrengers, te Brussel.
  - SOUPART, Afgevaardigde Beheerder van de N. V. « Charbonnages de Tamines », te Tamines.
  - E. STEIN, Voorzitter van de Kolenmijn-Vereniging van het Kempisch Bekken, te Hasselt.
  - TONGLET, Voorzitter der Vereniging der Belgische Voortbrengers van Kalk, Kalksteen, Dolomiet en Aanverwante Producten (U.C.C.D.), S. V., te Sclayn.
  - R. TOUBEAU, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Polytechnische Faculteit van Bergen, te Bergen.
  - J. VAN OIRBEEK, Voorzitter van de Federatie der Zink-, Lood-, Zilver-, Koper-, Nikkel- en andere non-ferro Metalenfabrieken te Brussel.
  - O. VERBOUWE, Ere Directeur Generaal der Mijnen, te Ukkel.

## COMITE DIRECTEUR

- MM. A. MEYERS, Directeur Général des Mines, à Bruxelles, Président.
  - J. VENTER, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière, à Liège, Vice-Président.
  - H. ANCIAUX, Inspecteur Général des Mines, à Wemmel.
  - P. DELVILLE, Directeur à la Société « Evence Coppée et Cie », à Bruxelles.
  - C. DEMEURE de LESPAUL, Professeur d'Exploitation des Mines à l'Université Catholique de Louvain, à Sirault.
  - P. GERARD, Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, à Hasselt.
  - M. GUERIN, Inspecteur Général des Mines, à Liège.
  - H. LABASSE, Professeur d'Exploitation des Mines à l'Université de Liège, à Embourg.
  - R. LEFEVRE, Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, à Jumet.
  - M. NOKIN, Directeur à la Société Générale de Belgique, à Bruxelles.

#### BESTUURSCOMITE

- HH. A. MEYERS, Directeur Generaal van het Mijnwezen, te Brussel, Voorzitter.
  - J. VENTER, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid, te Luik, Onder-Voorzitter.
  - H. ANCIAUX, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Wemmel.
  - P. DELVILLE, Directeur bij de Vennootschap « Evence Coppée et Cie », te Brussel.
  - C. DEMEURE de LESPAUL, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Katholieke Universiteit Leuven, te Sirault.
  - P. GERARD, Hoofdingenieur Directeur der Mijnen, te Hasselt.
  - M. GUERIN, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Luik.
  - H. LABASSE, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Universiteit Luik, te Embourg.
  - R. LEFEVRE, Hoofdingenieur Directeur der Mijnen, te Jumet.
  - M. NOKIN, Directeur bij de « Société Générale de Belgique », te Brussel.

Ministère des Affaires économiques et des Classes moyennes

# ANNALES DES MINES

DE BELGIQUE

ANNEE 1950.
Tome XLIX. — 4º livraison.

Ministerie van Economische Zaken en Middenstand

# ANNALEN DER MIJNEN

VAN BELGIE

JAAR 1950. Boekdeel XLIX. — 4° aflevering.

REDACTION — LIEGE, 7, boulevard Frère Orban — REDACTIE

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

# Sommaire - Inhoud

376
378
404
414
435
438
442
446
453
526
528

EDITION - ABONNEMENTS - PUBLICITE - UITGEVERIJ - ABONNEMENTEN - ADVERTENTIEN

BRUXELLES • EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES R. LOUIS • BRUSSEL

Rue Borrens, 37-39 - Borrensstraat — Tél. 48.27.84 - 47.38.52

HOULDE									(20) 200 (20)		22
	e l	00			PER	SON	NEL			iées	0/0
Circonscription	on net	Stock fin de mois (en tonnes)	Nombre moven d'ouvriers					RENDEMENT PAR OUVRIER  BY PAR JOUR			
Administrative des Mines	Din c	Stock en fin de me	A veine	Du fond les ouv riers à veine compris	D= la Surface	Fond et Surface réunis	A veine (kg)	Du Fond les ouvriers à veine compris	Fond et Surface réunis (kg)	Nombre de journées d'extraction	Présence
Mons	381.640 272.050 562.380 375.730 625.640	631.770 363.900 583,680 181.580 568,840	3.535 2.326 5.078 3.093 4 922	17.494 12.678 24.150 18.866 23.653	6.931 5.441 11.320 7.501 10.536	24.425 18.119 35.470 26.667 34,189	4.683 5.298 4.813 5.234 5.776	(kg.) 925 963 989 836 1.193	654 664 664 584 816	23,1 22,1 23,0 23,2 22,0	82,5 81,5 85,7 84,0 79,7
Le Royaume	2.217.440	2.329.770	18.954	96.841	42.029	138,870	5.159	991	682	22,7	82,8
1950 Avril	2.350.100 2.529.120 2.274.450 2.483.300 2.573.720 2.394.240 2.360.630 2.082.430 2.005.420 1.868.800 2.353.150 2.323.242 2.032.509 1.898.242 1.309.834 2.465.417 1.903.466	2.072.590 1.776.510 1.678.720 1.668.300 1.812.540 2.051.020 2.373.600 2.680.180 2.983.270 2.852.930 2.681.430 2.213.700 836.890(2 (2) 347.040 (2) 311.420 (2) 300.090 (2) 2.227.260 (2) 955.890	18.646 18.544 18.312 18.870 19.274 18.773 19.073 19.332 19.338 19.388 19.942 20.243 19.532 18.227 18.279 12.008 18.739	95.953 95.703 96.013 94.807 97.658 100.311 96.800 98.503 99.455 100.667 103.871 104.930 102.199 95.072 93.001 64.194 91.945 (4) 105.921	42.029 41.670 41.915 42.988 42.554 43.200 43.402 43.677 42.931 43.654 44.146 44.467 44.165 43.698 39.855 35.961 39.296 (5) 40.163	137.9×2 137.373 137.928 137.795 140.212 143.511 140.202 142.180 142.386 144.321 148.017 149.397 146.364 137.770 132.856 100.155 131,24' (6) 148.084	5.256 5.243 5.277 5.236 5.248 5.181 5.089 4.957 4.817 4.843 4.816 4.766 4.667 4.553 4.221 4.742 3.443 (7) 3.160	1.010 1.005 1.003 986 1 000 979 969 936 910 896 908 902 873 858 816 847 1.085 (7) 731	695 694 692 680 691 677 662 638 623 610 632 629 606 577 565	23,8 25,9 23,2 25,9 26,0 24,0 22,0 21,5 19,9 24,5 24,9 24,4 24,5 24,6 23,7 24,2	\$5,3 82,8 84,7 83,0 86,7 75,5 72,6 68,8 84,5 85,8 84,4 84,3 (3 83,6
Semaine du 12 au 18 juin 1950	493.176	-	16.020	83.156	37.987	121.143	5.131	978	668	6	76,3

(1) Moyenne de tous les jours d'extraction du mois à partir de janvier 1949. — (2) Fin décembre. — (3) Sur les 6 derniers mois de l'année seulement. — (4) Dont 120 pour le Bassin du Nord. — (5) Dont 627 pour le Bassin du Nord. — (6) Dont 747 pour le Bassin du Nord. — (7) Pour le Bassin du Sud seulement.

FOURS A COKE

BELGIQUE

MAI 1950.

FOURS A	CON	, Ei		BELG	QUE			1	MAI 19	JU.	
		ENSEMBLE					QUOTE-PART DES COKERIES D'USINES MÉTALLURGIQUES				
PROVINCES	Produc-	Conson	MATION DE	CHARBON	Nombre	U- TION	Conson	CHARBON	Nombre		
	TION (en tonnes)	Belge	Etranger	Totale	D'OU- VRIERS		Belge	Etranger	Totale	D'OU VRIER	
Hainaut	161.790	211.310	4,360	215,670	1.240	1 _	l _	_	_		
Liége	85.140	109.260	5.860	115,120	853	_				_	
Autres Provinces	122.410	148.670	16.090	164.760	1.621	-	-		-	-	
Le Royaume .	369.340	469 240	26.310	495.550	3.714	201.900	258.310	12.270	270.580	1.78	
1950 Avril	364.640	467.800	20.340	488 140	3.906	201.270	258.650	8.730	267.380	1.8	
Mars	390.990	489.920	32.850	522.770	4.025	213.320	267.150	15.480	282.630	1.8	
Février	372.390	475.930	21.610	497.540	4.119	200.600	258.610	6.500	265.110	1.9	
Janvier	404.810	520.570	21.270	541.840	4.132	211.950	271.910	8 670	280.580	1.9	
949 Décembre	398,600	511,580	19.740	531 320	4.185	209.690	270.210	7.990	278.200	2.0	
Novembre .	382.280	478,870	29.800	508 670	4.223	202.150	253.870	12.730	266.600	2.0	
Octobre	382,350	472.920	36.340	509.260	4 297	201.270	254.630	10.560	265.190	2 0	
Septembre .	367.170	437.870	51.310	489,180	4.416	197.730	244.900	15.540	260.440	2.1	
Août	366.710	437.680	50.710	488.390	4.423	203 650	249.660	18.980	268 640	2.1	
Juillet	386.160	435,830	76.710	512 540	4.399	213 960	258.270	23.340	281.610	2.1	
Juin	409.240	481.250	72.490	553.740	4.551	234.680	280.140	28.050	308.190	2,2	
Mai	446.140	506.330	87.660	593.990	4 517	248.000	298.160	28.300	326.460	2.2	
1948 moy. mensuel.	460.498	457.590	158.946	616.536	4.484	228.091	243.583	63.599	307.182	2 1	
	394.130 321.632	312.660	214.870	527.530	4.087	174.670	142.510	97.340	239,850	1.8	
1946 » » 1945 » »	169.898	347.731 188.635	80 545 36,942	428 276	3,831	123 312	139.842	26.910 14.399	166.752 83.037	1.3	
1938 » »	366.543	399.063	158.763	225 577 557,826	2.917 4 120	62.012 199.976	68.638 194.848	97.244	292.092	2.0	
1913 » »		233 858	149.621	383.579	4.229	199.910	194.048	31.244	292.092	2.0	

					DLLIC	-2						100.
Continue de	AGG	LOMER	ĖS			1	MÉTAL	LURGII	3		P	
PROVINCES	ton HA HA HA WM B		FUURNEAUX ACTIVITÉ FIN DU MOIS	BR	DUITS UTS 2)	II. PRO DEMI- (I (Acie	1)	III.	PRODUI FINIS (2)	TS	OBSERVA- TIONS	
	PROI (en	CONSO DE C	1 C	HTS EN	Fonte	Acier (4)	Pour relami- neurs	Autres	Acier moulé	Acier	Fer	
Hainaut Liège Autres provinces	111		=	17 12 8	148.570 84.720 58.650	140.630 97.190 53.070	19.320 8.380 250	3.420 6.416 6.450	1.880 300 1.210	108.930 82.880 31.680	200 940	(1) Qui ne son pas traités ul térieuremen
Le Royaume	60.620	55,510	443	37	291,940	290.890	27.950	16.280	3.390	223 490	1.140	dans les usines qui le
1950 Avril Mars Février Janvier 1949 Décembre Novembre Octobre Septembre Août Juillet Juin Mai 1943 movemens 1947	65.470 68.020 81.280 83.100 92.390 75.750 57.790 50.660 41.640 82.399 112.724 89.505 64.661 142.690	59.990 62.270 74.270 76.020(5 84.860 77.500 69.650 53.090 46.540 38.260 50.330 55.170 74.513 103.690 82.487 59.593 129.797	518 510(5 507 513 468 580 448 464 512 494	38 37 36 35 34 31 35 35 35 35 41 43 48(3) 37(3) 31(3) 22(3) 50(3)	285.080 310.440 271.370 302.750 287.910 268.910 277.190 266.340 257.720 277.340 308.370 332.270	281 .140 297 .600 269 .070 310 .890 299 .220 270 .250 275 .460 268 .880 262 .570 274 .200 317 .360 333 .550 320 .753 235 .047 185 .554 58 .628 184 .369	28.120 35.50-1 38.330 34.830 31.430 34.030 37.680 34.610 22.950 48.250	14.140 18.080 10.840 12.460 4.880 11.860 7.450 8.540 6.220 14.790	3.310 3.810 3.540 3.540 3.870 4.580 4.450 4.790 5.140 5.160 5.160 5.890 5.641 5.339 4.728 2.789 5.545	228.280 235.090 210.050 227.900 235.290 204.680 215.210 227.040 202.490 266.990 288.190 266.725 206.440 148.470 51.143 146.852	3.060 2.740 2.210 2.320 3.160 2.500 380 280 1.340 2.040 2.476 2.593 2.754 1.532	ont produits (subdivisio dela rubriqu PRODUITS F NIS). (2) en tonnes (3) Hauts four neaux en acti vité en dé- cembre. (4) Non com pris les pièce moulées. (5) Données définitives. annulant les chiffres paru
1913 » »	217 387	197.274		54(3)		200.398	_		5.154	180.		dans la 2º liv

HOUILLE

# PAYS ÉTRANGERS

DÉRIVÉS

TOULLE			PAY	5 EI	HAI	NGE.	no			L	PERIVE
	Production		Nombre d'ou- vriers inscrits		Rendement par journée d'ouvrier			e de ées ction	isme	COKES	ÉRÉS nes)
PAYS	NETTE (Tonnes)	MAR- CHANDE (Tonnes)	FOND	FOND ET SURFACE	A FRONT kg	FON D kg (2)	FOND ET SURFACE kg	Nombre de journées d'extraction	Absentéisme en º/º	(en tonnes)	AGGLOMÉRÉS (en tonnes)
France (1) Nord-Pas de Calais Lorraine Blanzy Loire Auvergne Cévennes Aquitaine Dauphiné Provence (L) Hostens (L) Autres mines (Het L)	2.188.257 792.865 215.789 280.049 86.102 212.854 168.736 36.245 72.550 14.604 52.020	11111111111	106.613 23.812 7.507 13.043 4.642 11.536 6.981 1.982 3.515 2.879	156.573 36.048 11.145 19.024 6.783 17.857 10.513 2.977 5.268 150 4.067	1111111111	1.072 1.742 1.400 1.155 1.016 1.022 1.073 969 1.410	680 1.110 909 745 659 625 762 621 894 3.807	22.85 21.72 24,- 20,86 22,01 22,- 24,- 22,- 18,-	22,47 16,42 26,21 25,03 26,51 18.70	19.740 20.907 — 22.271	170.181 5.338 15.254 11.828 7.498 64 330 6.351 1.893
Total France (H.ctL.)			182.510	270.405		1.178	756	22,46		595.733(7)	391.766(
4	1.168.237		40.043	61.240		1.485	953	21,80		242.365(7)	_
	5.288.3-18		222.553	331.645		1.235	792	22,41		838.098	391.766
France (3) Nord-Pas de Calais Lorraine Blanzy Loire Aurres mines	517.902 214.099 49 503 61.369 146.638	=	104.466 23 210 7.414 12.564 30.918	155.924 35.301 11.657 18.497 46.814	1	1.084 1.826 1.403 1.143	684 1.184 900 728	5,64 6,- 5,99 4,92	11111	= = = = = = = = = = = = = = = = = = = =	=
Total France	989.511	_	178.572	265.593		1.207	771	5,60	_		_
Sarre	262.324		39.897	60.730		1.485	948	5,-	_		_
Total France et Sarre	1,251,835		218.469	326.323	_	1.256	8:3	5,46			
Pays-Bas (4)	1.103.070		26.407	45.037		1.768		27	_	186.414	93.977
Grande-Bretagne Sem.du 4-6 au 10-6-50 Sem. du 11 au 17-6-50	=	4.276.100 4.353,700	=	699.100 699.000	3.050	Ξ	1.170		11,33(5 11,07(5		
Allemagne (6) Ruhr Aix-la-Chapelle . Basse-Saxe .	1.624.650 87.178 30 724	=	=	- - -	3.010 2.560 2.080	1.130	1.050 870 770				TT
TOTAUX	1.742.552				2 960	1.370	1.030	-	****	-	201

<sup>(1)</sup> Houille et lignite: mois d'avril 1950. — (2) Rendement calculé déduction faite des productions à ciel ouvert. — (3) Semaine du 11 au 17 juin 1950. — (4) Mois de mars 1950. — (5) Sur l'ensemble des mineurs. — (6) Semaine du 29 mai au 4 juin 1950. — (7) Y compris la production des usines non annexes des mines (France: 246.519 t. cokes; 107.190 t. agglomérés; Sarre: 192.609 t. cokes).

# Le matériel minier à la Foire Internationale de Liège 1950

Mines - Métallurgie - Mécanique - Electricité Industrielle.

# RAPPORT d'INICHAR

#### **AVANT-PROPOS**

Après avoir rendu compte de l'Exposition de matériel minier tenue à Londres en juillet 1949, de l'Exposition sur le creusement des galeries au rocher tenue à Paris en novembre 1949, Inichar relate aujourd'hui les particularités de la Foire Internationale tenue à Liège en mai 1950 en ce qui concerne le matériel minier.

Des choses intéressantes étaient exposées. Elles ont retenu l'attention de nombreux visiteurs spécialisés

et méritent un commentaire dans les « Annales des Mines de Belgique ».

Pour la clarté, il nous a paru opportun de répartir l'exposé en divers chapitres :

Chapitre

- Soutènement métallique;
- Il Convoyeurs en taille;
- III Engins d'abatage et de chargement mécaniques;
- IV Remblayeuses;
- V Matériel pour le creusement des galeries;
- VI Transport en galeries et dans les puits;
- VII Pompes et divers; VIII Matériel électrique.

# CHAPITRE I.

# SOUTENEMENT METALLIQUE EN TAILLE.

La mécanisation de l'abatage et du chargement du charbon pose de nouvelles conditions au soutènement de la taille.

Pour réaliser le front de taille dégagé et soutenir aussi rapidement que possible les surfaces de toit mises à nu, tout en permettant le ripage des installations de transport, on a imaginé les bêles métalliques articulées.

Pour assurer une meilleure tenue du toit, pour réduire la fissuration et le décollement des bancs du bas toit, on a été amené à revoir les principes de la construction des étançons.

La rigidité absolue et le coulissement progressif sous une charge croissante ont fait place à de nouvelles conceptions et les types d'étançons les plus récents s'en inspirent.

Un bon étançon doit répondre aux conditions suivantes :

 Le serrage initial au terrain doit être suffisant (5 t au moins) et facile à réaliser, même en cas d'utilisation de bêles métalliques;  Cette charge initiale ne doit pas dépendre du soin apporté par l'ouvrier au verrouillage;

 On doit pouvoir atteindre la charge maximum avec un très faible coulissement. Cette charge doit pouvoir être choisie par l'exploitant;

 Quand la charge limite est atteinte, l'étançon doit coulisser régulièrement sous charge constante.

En outre, les étançons doivent être maniables, robustes et économiques.

Les conditions de gisement, la régularité de l'ouverture des couches, l'inclinaison des couches, la nature du toit et du haut toit, la largeur de l'enlevure de charbon sont autant de facteurs qu'il faut prendre en considération lors du choix des deux

éléments du soutènement : bêle et étançon.
On conçoit aisément qu'un seul modèle ne peut à la fois satisfaire à toutes ces conditions et offrir tous les avantages dans tous les cas. Il faudra donc toujours adopter une solution de compromis. C'est la raison de la diversité des modèles présentés et le choix dépendra des conditions locales d'utilisation.

# I. — ETANÇONS METALLIQUES

# A) Etançons métalliques pour plateures.

- 1. L'étançon « Prochar » en acier se compose :
- d'un fût intérieur en acier coulé, de section en forme de D avec tête (1);
- d'un fût extérieur de section carrée, en tôle d'acier avec pied (2);
- d'une serrure en acier coulé (3) équipée :
  - a) d'une joue a en contact avec le fût intérieur par une matière à friction ∫ et portant mentonnet m;
  - b) d'une rotule b:
  - c) d'un verrou c.

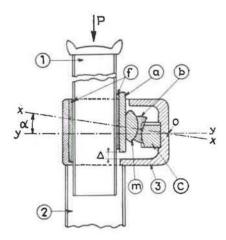


Fig. 1. - L'étançon en acier « Prochar ».

Dans le diagramme de mise en charge, on distingue trois périodes (fig. 2):

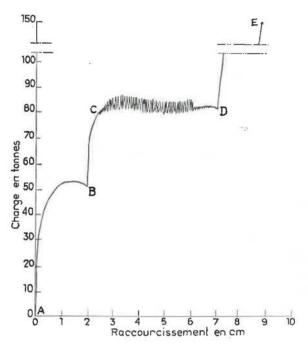


Fig. 2. — Diagramme de mise en charge de l'étançon en acier « Prochar ».

- Un serrage progressif et croissant du fût intérieur pris entre la serrure et la joue a est obtenu jusqu'à ce que l'axe XX coïncide avec l'axe YY;
- 2) A ce moment, la charge augmente jusqu'au maximum que l'on s'est imposé sans coulissement (40 t dans ce cas), puis le fût intérieur coulisse dans son étau sous tout effort supérieur. Il s'agit de coulissements successifs de très faible amplitude suivis chaque fois d'un raidissement;
- 3) Quand le fût supérieur a coulissé jusqu'à fond de course, condition évidemment anormale, la charge augmente et le raccourcissement est presque nul. Il est alors uniquement dû à l'élasticité du métal. Le premier flambage du fût extérieur s'observe vers 150 t environ, comportant donc une forte marge de sécurité au delà de 40 t.
  - L'étançon « Uerdingen » ou l'étançon « Isodynamique », basé sur un principe original, se compose (fig. 3) :

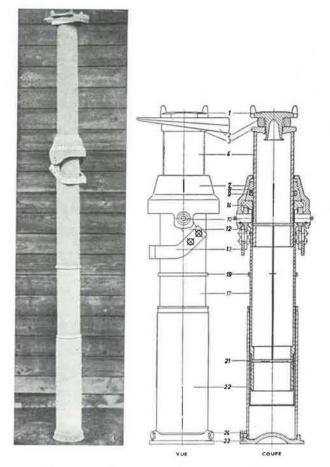


Fig. 3. — L'étançon « isodynamique » Uerdingen, à gauche : photographie de l'étançon; à droite : vue et coupe de l'étançon.

- D'une tête mobile. Elle peut être serrée contre la bêle grâce à un coin qui se chasse entre la tête et le fût intérieur. C'est un dispositif très simple de calage au toit;
- D'un fût intérieur rainuré sur toute la longueur de la partie extensible;

3) D'un dispositif de verrouillage. En agissant sur le levier extérieur, on enserre les rainures du fût intérieur dans des mâchoires dentées. C'est ce dispositif qui permet de régler l'étançon à la longueur approximative voulue. Le serrage final s'obtient en agissant sur le coin de serrage de la tête;

 D'un fût extérieur qui s'emboîte lui-même dans un tube de pied et qui s'appuie sur l'organe

coulissant;

5) D'un tube de pied qui contient l'organe coulissant;

6) D'un couvercle de pied fixé par trois vis.

Le fût extérieur porte un épaulement qui permet de connaître la position de l'organe coulissant dans le tube de pied.

C'est précisément par cet organe coulissant que l'étançon isodynamique se distingue des autres. Il applique le principe des ressorts amortisseurs à bagues, utilisés dans les butoirs des wagons de chemin de fer.

L'élément coulissant est constitué d'un tube A et d'un manchon intérieur B pincé dans le contretube extérieur A. Le manchon intérieur est pourvu d'un certain nombre de bagues, variable avec la charge imposée. Le diamètre extérieur des bagues est un peu plus grand que le diamètre intérieur de contre-tube A. Le serrage initial est tel que le métal travaille en deça de sa limite d'élasticité. Il naît une forte tension latérale due aux déformations élastiques des deux tubes et, en raison de cette pression, des frottements intenses s'opposent au coulissement. Comme les diamètres restent identiques sur toute la longueur, les forces en question restent constantes également.

Grâce à cette construction l'étançon possède plusieurs grandes qualités :

1) Facilité de pose et de premier serrage.

On ajuste l'étançon à la longueur approximative et on le verrouille. Le serrage au toit est obtenu en donnant un coup de marteau sur le coin de tête. On peut ainsi obtenir une tension initiale de 10 tonnes environ;

2) La rigidité de l'étançon est assurée aussi longtemps que la pression des terrains se maintient en deça de la force portante maximum. Lors de la mise en charge, on constate un raccourcissement de 2 à 5 mm seulement qui correspond à la mise en tension élastique des différentes pièces de l'étançon (fig. 4);

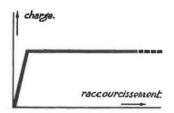


Fig. 4. — Diagramme de mise en charge de l'étançon « Uerdingen ».

3) L'élément coulissant intervient pour tout effort supérieur à la charge maximum imposée (45 t dans le cas de l'étançon exposé). Le raccourcissement se fait d'une façon absolument uniforme et sans saccade;

 La charge est indépendante du soin apporté à la pose car le verrou est séparé de l'organe cou-

lissant

 L'humidité , la température, les poussières et les coups de charge n'ont pas d'effet sur la charge limite de l'étançon;

6) Il se dérobe facilement lors du foudroyage;

 La charge de coulissement peut être imposée par l'exploitant. Il suffit au constructeur de modifier les caractéristiques du manchon pincé et du contre-tube.

Il présente quelques inconvénients :

 Les longueurs maximum et minimum varient suivant la position de l'organe coulissant dans

le tube de pied;

2) Quand l'organe coulissant est à fond de course, il faut retourner le tube de pied. Un seul homme effectue facilement cette opération en taille. Elle ne doit pas avoir lieu très souvent. Des étançons en service depuis quatre mois dans une mine de la Ruhr n'ont seulement coulissé que de de 320 mm pour une longueur prévue de 420 mm. L'usure est très faible et les remises en charge sont indéfinies.

L'étançon isodynamique présente de très grandes qualités. Son emploi paraît particulièrement bien indiqué dans les couches de moyenne et de grande

ouverture

Pour une longueur maximum de 2 m 35, l'étançon pèse 60 kg et conserve sa rigidité jusqu'à 45 tonnes.

3. L'étançon « Reppel » pour couches très minces.

Cet étançon, qui peut avoir 40 ou 50 centimètres de hauteur, est rigide. Il est constitué de deux parties presque identiques qui se rapprochent ou s'écartent à l'aide d'un vérin à vis. On le serre au terrain très facilement en introduisant un levier dans les trous de la bague centrale. La tête est constituée de deux coins qui coulissent les uns sur les autres à la manière de ceux des effondreurs de piles.



Fig. 5. — Etançons et bêles métalliques « Reppel » pour couches minces.

Pour le dérobage, un simple coup de pic sur la clavette qui maintient les coins en place, desserre l'étançon.

#### 4. L'étançon « Schwarz ».

L'étançon « Schwarz » en acier est bien connu. L'étançon exposé, avec fût supérieur en aluminium, a la même courbe de mise en charge que l'étançon en acier ordinaire, mais il est plus léger.

# 5. L'étançon en aluminium « Alco ».

Cet étançon se compose :

d'une tête ordinaire carrée montée sur un support sphérique mobile,

d'un fût intérieur en deux pièces jumelées,

d'un fût extérieur cylindrique,

d'une serrure en acier, munie d'une clavette f et d'une pièce de serrage b,

d'une clavette d'entraînement a.

#### Fonctionnement.

On met l'étançon en tension à l'aide d'un tendeur approprié qui s'applique entre les fûts jumelés, puis on cale le coin f. Ce serrage initial crée une force portante de 10 tonnes environ.

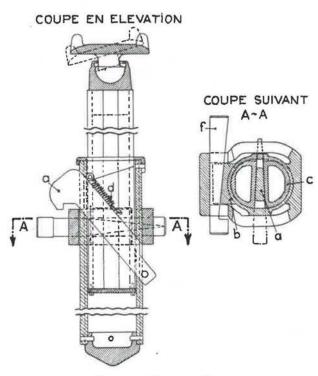


Fig. 6. — Etançon «Alco» en aluminium, pour couches faiblement inclinées.

Sous l'action de la charge, le fût intérieur entraîne la clavette d'entraînement a qui, par son enfoncement dans le tube intérieur jumelé, accroît le serrage de la serrure. Au cours de cette phase, il se produit un coulissement de 30 mm environ et la force portante monte à 25 ou 30 tonnes.

Quand l'entraînement est achevé, le serrage reste constant et l'étançon coulisse en conservant toujours la force portante atteinte dans la phase précédente.

Il pèse 23 kg pour une longueur étirée de 1 m 70.

# B) Etançons métalliques pour dressant.

L'exécution du soutènement en dressant requiert environ 50 % du temps total dont dispose un ouvrier abatteur au cours d'un poste de travail. En outre, l'amenée sur place des bois est souvent longue et difficile.

Pour accélérer et faciliter ces travaux, on a préconisé l'emploi du soutènement métallique en dressant. Mais l'étançon métallique pour couches à fort pendage doit répondre à certaines conditions particulières :

- Il doit être léger, car l'ouvrier, toujours placé dans une position instable, peut difficilement manier de lourdes pièces et la chute d'une pièce lourde de soutènement peut présenter un grand danger; le poids maximum admissible est de 15 à 20 kg;
- 2) La charge portante de l'étançon peut être réduite. En général, on peut se contenter de 10 à 15 tonnes car, dans les couches à fort pendage, une partie du poids des roches est supportée par les terrains eux-mêmes;
- 3) L'étançon doit pouvoir être posé et récupéré facilement. La mise en charge initiale doit être grande et si possible contrôlable;
- 4) La courbe de la résistance en fonction du coulissement ne doit pas présenter de conditions particulières comme pour l'étançon de plateure.

Les étançons métalliques pour dressant sont toujours construits en aluminium.

1. L'étançon « Schwarz » en aluminium pèse 12 à 13 kg pour une longueur de 1 m 10. Il se compose d'un fût intérieur, d'un fût extérieur et d'une clef de serrage. Le réglage initial se fait par extension du fût intérieur. Le réglage final et le serrage au terrain se font très aisément grâce à un vérin disposé près de la base de l'étançon. La figure 7 montre l'étançon retourné. La base en forme de calotte sphérique et le vérin avec l'écrou étoilé sont bien visibles.

Cette forme du pied permet un meilleur ancrage de l'étançon dans une potelle du mur. Le dérobage de l'étançon s'obtient en décalant la clef de serrage.

2. L'étançon « Alco » en aluminium pour dressant.

Il se compose d'une tête en forme de gorge emboîtant la bêle en bois,

d'un fût intérieur en deux pièces jumelées,

d'un fût extérieur cylindrique gami à la partie supérieure de deux frettes en acier,

d'une clavette à serrage latéral, passant entre les deux fûts intérieurs jumelés.

Un logement est prévu dans le fût extérieur, entre les deux frettes, pour le passage de la clavette.

Quand la clavette est enfoncée, le serrage est obtenu :

 a) par frottement des faces cylindriques extérieures du fût intérieur sur les faces en contact du fût extérieur; par frottement des faces intérieures du fût intérieur jumelé sur les faces latérales de la clavette.

La clavette ainsi placée ne subit aucun entraînement au cours du coulissement du fût intérieur.

La force portante nominale de l'étançon est de 10 à 12 tonnes. Le serrage au terrain se fait à



Fig. 7.
Etançon « Schwarz »
en aluminium pour dressant.

l'aide d'un tendeur léger qui se place entre les deux

pièces jumelées du fût intérieur.

La tête de l'étançon « Alco » est pourvue de deux chaînes, ce qui permet d'attacher tous les étançons de la taille les uns aux autres. Au moment du foudroyage, l'étançon déclaveté reste suspendu aux autres et l'ouvrier n'a aucune précaution à prendre pour éviter la chute de la pièce.

#### II. — Bêles métalliques articulées.

Parmi les modèles de bêles présentés, on remarque:

la bêle Schloms en aluminium,

la bêle avec plateau articulé système Schubert (tout aluminium),

les bêles « Bouledogue » en acier et en aluminium, la bêle Reppel de 50 centimètres de longueur pour couches de faible ouverture. A l'exception de la petite bêle Reppel, les autres systèmes ont déjà été décrits en détail dans les bulletins techniques de l'Inichar (1).

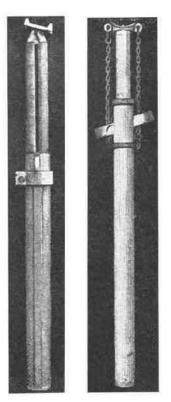


Fig. 8. — Etançons en aluminimum «Alco». A droite: pour dressants; à gauche: pour plateures et couches fortement inclinées.

Toutefois certaines modifications et améliorations ont été apportées à ces différents modèles depuis l'année dernière.

1. La bêle Schloms en duralumin est symétrique. Elle existe en quatre dimensions dont les longueurs et les poids sont repris dans le tableau ci-dessous.

coodas.	Poids	Poids
Longueur	(sans axe	(avec axe
(mm)	ni clavette)	et clavette)
70 85	(kg)	(kg)
900	14,3	18,7
1.000	16,6	21
1.120	18,1	22,5
1.250	19,6	24

Ce tableau fait ressortir la grande légèreté de la bêle. L'axe d'assemblage et la clavette de calage sont en acier.

Pour éviter toute fausse manœuvre, l'axe d'assemblage est fixé à une extrémité et la clavette à l'autre. Le talon de la bêle (à l'extrémité mâle) est muni d'un renforcement amovible en acier. C'est contre ce talon que la clavette de calage s'appuie pour

<sup>(1)</sup> Voir Bulletins techniques nos 11 et 12 « Abatage et chargement mécaniques - Les bêles métalliques articulées ».



Fig. 9. — La bêle «Schloms» en aluminium.

assurer la rigidité de l'assemblage. En cas de déformation, seul le remplacement d'une pièce peu coûteuse est à prévoir.

La pénétration plus ou moins profonde de la clavette dans son logement inférieur donne des déplacements angulaires importants (+ 20° et - 12°). ce qui permet de suivre les ondulations du toit.

L'introduction de la clavette dans le logement supérieur, inverse le sens de rigidité de l'assemblage et permet, si certaines circonstances l'exigent, le soutènement du toit au moyen de 2 ou 3 bêles assemblées, supportées seulement par un étançon à chaque extrémité de l'ensemble.

On a également prévu une pochette latérale pour y glisser la clavette quand on rétablit l'articulation de l'assemblage, après la pose de l'étançon.

2. Les bêles et plateaux articulés Schubert.

Pour permettre l'emploi des étancons à tête ordinaire carrée, le constructeur a prévu une rotule qui s'intercale entre la tête de l'étançon et le plateau (fig. 10 dans le médaillon). Les bêles et les plateaux sont en métal léger. Les bêles pèsent respectivement 6 à 9 kg suivant la longueur et le plateau, 10 kg seulement.

Le plateau en métal léger n'a plus que 12 cm de hauteur, ce qui rend possible l'emploi du système dans des couches plus minces. Les deux clavettes de calage sont fixées au plateau.

- 3. La bêle «Bouledogue» en aluminium a 90 centimètres de longueur et pèse 18 kg sans axe ni
- 4. La bêle « Reppel » pour couches minces (voir fig. 5).

Cette bêle en acier n'a que 50 centimètres de longueur et pèse 8 kg. Elle se termine à chaque extrémité par un disque finement rainuré. Un des disques est muni d'un trou central tandis que "autre porte un axe. Les deux disques s'appliquen!

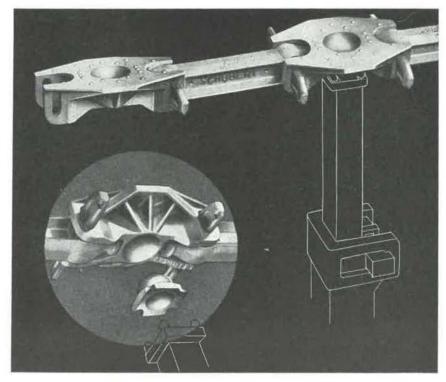


Fig. 10. — Bêles et plateaux en métal léger système « Schubert ».

exactement l'un contre l'autre et peuvent occuper toutes les positions, ce qui permet de grands déplacements angulaires dans le plan vertical.

Chaque bêle porte en outre une clavette latérale qu'on introduit dans une rainure de l'axe, au moment du calage. La clavette et l'axe sont fixés à

une même extrémité de la bêle.

Quel que soit l'angle donné à la bêle, le calage est toujours possible car la position relative de la clavette et de la rainure dans l'axe ne change pas.

Cette bêle convient particulièrement bien aux exploitations avec rabot, travaillant par courtes passes. La facilité de placement et la légèreté permettent la pose du soutènement par un seul homme même en couche mince.

Elle se récupère très facilement au foudroyage.

# Accessoires pour l'enlèvement des bêles et des étançons.

Quand le soutènement des chantiers est entièrement métallique et que la récupération du matériel ne se fait pas à l'aide de treuil, chaque équipe individuelle de foudroyeurs doit disposer d'un sylvestre ou d'un racagnac pour retirer les pièces partiellement ensevelies sous des pierres éboulées, quand la chute du toit est rapide.

Ces accessoires évitent des accidents, diminuent

les pertes de fer et font gagner du temps.

1. La firme Brand expose un petit treuil de déboisage portatif avec surmultiplicateur donnant une puissance de 2,5 t au crochet (fig. 11). On utilise un câble au lieu d'une chaîne. Le câble s'enroule sur un tambour qui peut être débrayé et entraîné à la main pour le bobinage rapide. Le mouvement lent est obtenu à l'aide d'un levier et d'une roue à rochet.

# 2. L'étançon de foudroyage.

Très souvent avant de récupérer un fer, les foudroyeurs sont obligés d'assurer le toit au moyen

d'un étançon auxiliaire provisoire.

L'étançon léger Brand, très maniable, facilement serrable au toit, peut servir d'étançon provisoire auxiliaire. Chaque équipe de foudroyeurs dispose alors d'un étançon de ce genre dans la section de taille où elle travaille.

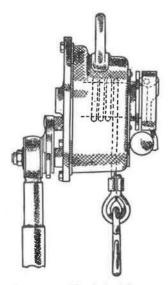


Fig. 11. — Treuil de déboisage « Brand ».

#### CHAPITRE II.

#### CONVOYEURS DE TAILLE.

La question de l'abatage et du chargement mécaniques est, dans la majorité des cas, subordonnée à celle d'un moyen de transport adéquat. Dans les longues tailles en plateure, il faut un engin de transport pratique, robuste, de faible hauteur, à marche continue et capable d'évacuer de grands débits instantanés.

Les deux systèmes de convoyeurs qui paraissent actuellement répondre le mieux à ces exigences sont le convoyeur à raclettes blindé et le convoyeur à

courroie à brin inférieur porteur.

#### A) Convoyeurs à raclettes blindés.

Les firmes Westfalia, Beien et Eickhoff présentent différents modèles de convoyeur blindé.

L'étude détaillée d'un de ces convoyeurs a fait l'objet de trois bulletins techniques de l'Inichar (1); il semble inutile d'y revenir.

 Voir Bulletins techniques n° 8, 9 et 10. « Abatage et chargement mécaniques - Le convoyeur à raclettes blindé ». Rappelons simplement que la faible hauteur du bâti du convoyeur et la rigidité de sa construction permettent de l'utiliser comme rail pour les haveuses ou comme guide pour les rabots.

La souplesse de l'accouplement des éléments constitutifs permet de franchir sans difficulté des changements de pente et de direction. Le convoyeur se ripe mécaniquement.

1. Westfalia présente une gamme de trois profils de convoyeur.

Le type de 620 mm de largeur pour les tailles à forte production et à très grands débits horaires (250 t/heure);

Le type de 515 mm de largeur pour les débits

Le type de 425 mm de largeur et de 16 cm de hauteur pour couches de faible ouverture et débits de 300 tonnes/poste maximum.

Cette installation peut être équipée d'une commande principale avec un ou deux moteurs de 8 CV, à laquelle ont peut ajouter une commande auxiliaire pourvue également d'un ou de deux moteurs de 8 CV.

L'installation est capable de desservir un front de taille de 125 mètres de longueur maximum. Les diamètres des maillons des chaînes à raclettes sont respectivement de 18 mm, 16 mm et 13 mm suivant le type de convoyeur adopté.

#### 2. Le convoyeur « Universel » Beien.

Ce convoyeur présente certaines caractéristiques nouvelles. Il existe en deux modèles, l'un de 700 mm de largeur et l'autre de 620 mm.

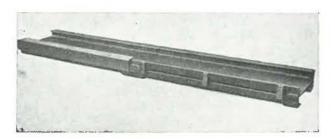


Fig. 12. — Convoyeur blindé « Beien », profil des couloirs et cornières supérieures aunovibles.

Les cornières supérieures du bâti qui servent de guides à la chaîne à raclettes sont amovibles. En cas d'usure, il est aisé de remplacer ces pièces sans être obligé de changer un élément complet de couloir.



Fig. 13. — Convoyeur blindé « Beien »; maillon d'assemblage des couloirs.

L'articulation des couloirs se fait au moyen de maillons de raccordement comme on le voit sur les figures 12 et 13.

Des butées placées aux extrémités des couloirs les empêchent de chevaucher. Le maillon enserre les faces extérieures arrondies de ces butées, limitant ainsi l'écartement des bacs à la tolérance admise pour réaliser les angles prévus.

Des haussettes s'emboîtent facilement dans des logements prévus à cet effet dans les cornières guides (fig. 14). Elles se placent et s'enlèvent instantanément; leur mode de fixation n'utilise pas de boulons et la largeur du profil du convoyeur n'en est pas accrue. On peut utiliser le même modèle de haussette, quel que soit l'engin d'abatage employé

(haveuse ou rabot) ou le mode de ripage adopté (cylindres pousseurs ou traîneau de ripage) ce qui n'est pas le cas dans les autres systèmes.

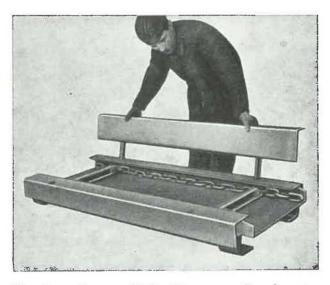


Fig. 14. — Convoyeur blindé «Beien»; pose d'une haussette.

# 3. Le convoyeur cuirassé Eickhoff.

Alors que les deux autres firmes utilisent des chaînes identiques (les chaînes et les raclettes sont standardisées), Eickhoff emploie une triple chaîne Galle centrale. Ici, ce sont les raclettes qui guident la chaîne et qui sont emprisonnées dans les cornières latérales. Le fond des couloirs au contact du mur est complètement blindé.

#### Accessoire pour convoyeurs.

Le cylindre pousseur Beien en duralumin avec béquille de calage télescopique (fig. 15).

Ce cylindre très léger est d'un maniement simple. Il est normalement posé avec la tige de piston vers le convoyeur et le fond du cylindre vers le remblai.

La béquille de calage, de longueur réglable, permet de l'utiliser dans des tailles d'ouverture variable.

En admettant l'air comprimé à l'arrière du piston, la griffe d'acier de la béquille s'arcboute contre le toit et le piston refoule le convoyeur en avant avec un effort de 1.300 kg (à 4 atm). En manœuvrant un levier de distribution, on peut admettre l'air comprimé dans la chambre antérieure du cylindre qui avance alors avec un effort de 1.200 kg sous 4 atm. La béquille se dégage automatiquement tout en étant entraînée par un ressort puissant, fixé au couvercle avant du cylindre.

En plaçant le levier d'admission dans la position médiane, toutes les lumières sont obturées. On bloque ainsi dans leur position respective le piston,

le convoyeur et la béquille.

Il existe deux types de cylindre pesant respectivement 34,5 et 38,5 kg sans la béquille télescopique. Ils ne diffèrent que par la longueur de la course qui est de 0,30 m et de 0,65 m. Un flexible d'alimentation de 3/4" (15 mm) est suffisant.

Dans les couches de plus de 1 m 20 d'ouverture, il est bon de faire usage d'une tôle de protection pour garantir le corps du cylindre en duralumin contre la chute d'objets pondéreux (étançons, bêles métalliques ou pierres, etc.).

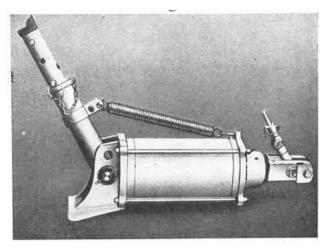


Fig. 15. — Cylindre pousseur « Beien » en duralumin avec béquille de calage télescopique.

# B) Convoyeur à courroie avec brin inférieur porteur.

Ce système de convoyeur est né de l'application du chargement mécanique en taille, qui exige l'abaissement maximum du brin porteur. Mais vu la simplicité du matériel et la facilité de changer journellement ces installations avec un personnel très réduit, l'emploi du convoyeur à brin inférieur porteur s'est développé dans les couches de toute ouverture, même dans des tailles non mécanisées. Les stations motrices utilisées avec ce genre de convoyeur sont cependant en général un peu compliquées.

La firme Eickhoff a donné une solution élégante en posant la tête motrice debout, dans la galerie

à côté du convoyeur de voie.

La figure 16 montre la courroie à brin inférieur porteur débitant sur le convoyeur de voie. Par une série de poulies de renvoi, la courroie passe sous le transporteur et arrive dans la tête motrice posée verticalement. A sa sortie, le brin retour rentre aisément en taille au niveau du toit.

Le moteur et la boîte d'engrenages peuvent se placer indifféremment vers l'avant ou vers l'arrière.

Ainsi posée dans la voie, la tête motrice est peu encombrante et le ripage journalier est effectué simplement, sans difficulté de soutènement, par un personnel réduit. Pour faciliter encore cette opération, le bâti de la tête motrice est monté sur patins.

Les tambours moteurs de ces machines peuvent être enlevés latéralement sans démontage des flasques, ce qui facilite le remplacement du tambour.

## C) Le convoyeur à raclettes léger Cowlishaw.

Ce convoyeur a déjà été décrit dans les « Annales des Mines de Belgique » (1).

 Voir 6<sup>me</sup> livraison de novembre 1949, page 698 «L'Exposition de matériel minier de Londres».

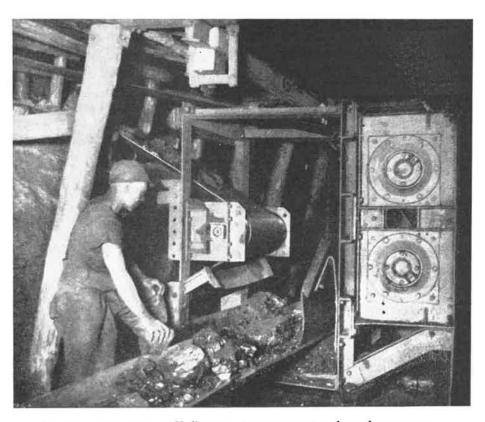


Fig. 16. — Tête motrice Eickhoff pour convoyeur à courroie à brin inférieur porteur.

La tête est posée debout dans la voie de pied.

La modification apportée aux assemblages des bacs inférieurs entre eux et des bacs supérieurs et inférieurs rend les montages et les démontages extrêmement rapides. La liaison est plus flexible que l'ancienne et permet le ripage et l'avancement en une seule pièce.

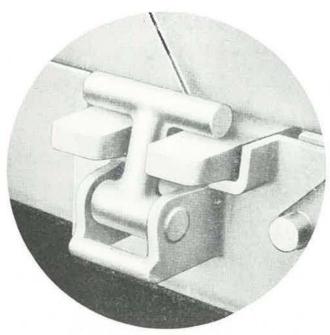


Fig. 17. — Vue de l'assemblage des bacs supérieurs et inférieurs d'un convoyeur à raclettes « Cowlishaw ».

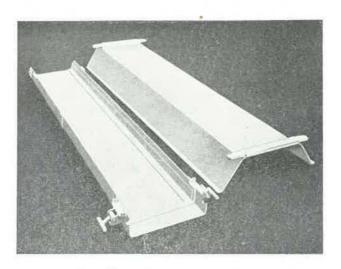


Fig. 17bis. — Bacs supérieur et inférieur d'un convoyeur à raclettes « Cowlishaw ».

# D) Les transporteurs freineurs à disques.

Ces transporteurs sont principalement utilisés dans les longues tailles à fort pendage (entre 18° et 45°). Le diamètre des disques freineurs varie de 150 à 250 mm et le profil des couloirs peut être semicylindrique (Westfalia) ou à cornière (Beien et Westfalia). Le brin retour de la chaîne passe dans un tube fermé qui fait corps avec le couloir.

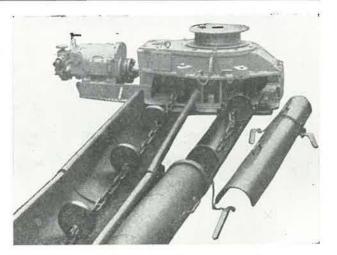


Fig. 18. — Tête motrice d'un transporteu: freineur à disques « Westfalia », avec couloir semi-cylindrique.

Le profil à cornière est surtout utilisé dans les tailles à front oblique pour que le charbon abattu au marteau-piqueur glisse sans pelletage dans le transporteur freineur.

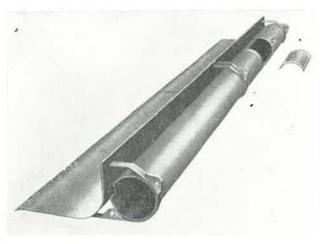


Fig. 19. — Couloir à cornière d'un transporteur freineur à disques «Westfalia».

Les transporteurs à disques contribuent à l'assainissement de l'atmosphère en réduisant le dégagement de poussières et augmentent la sécurité en supprimant les descentes accélérées de charbon et de matériaux divers.

Le transport des bois dans la taille est plus facile et moins dangereux.

# E) Les convoyeurs auxiliaires.

«Le transporteur court Colinet » est commandé par un moteur de 8 CV disposé, ainsi que le réducteur, à l'intérieur du tambour qui sert également de poulie de renvoi.

Ce transporteur léger, peu encombrant (28 cm de hauteur), peut être avantageusement utilisé comme engin d'évacuation dans des basses-tailles de 5 à 10 mètres de longueur par exemple, ou pour desservir les abatteurs occupés, en avant du front de taille, au creusement des niches pour le garage des nouveaux engins d'abatage (haveuses, Meco-Moore par exemple). Ces ouvriers travaillent habituellement entre 2 m 50 et 4 mètres du convoyeur principal. relèvements, entre deux installations de couloirs oscillants par exemple. Grâce au renversement de marche, il peut servir à la mise en place du remblai dans les basses tailles ou au pied de taille. En disposant un moteur identique à l'autre extrémité, on peut doubler la longueur d'action.

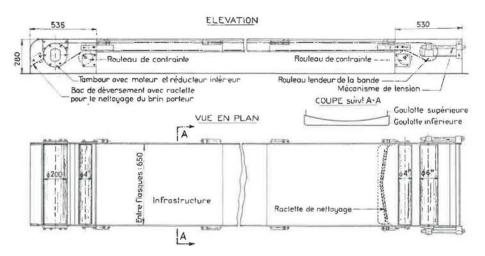


Fig. 20. - Convoyeur léger « Colinet ».

Dans les tailles à faible production, il peut remplacer une chaîne à raclettes pour franchir de petits

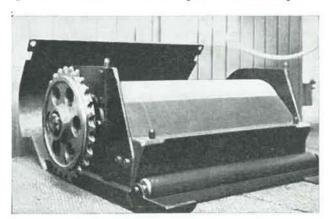


Fig. 21. — Poulie retour motrice d'un convoyeur à courroie « Colinet ».

# La station de renvoi motrice (fig. 21).

La firme Colinet présente une station de renvoi motrice à débrayage automatique. L'axe de la poulie porte une roue dentée entraînée au moyen d'une chaîne par un moteur de convoyeur à raclettes par exemple.

Normalement, la poulie fonctionne en roue libre. En cas de surcharge momentanée à la mise en route (après un arrêt du convoyeur par exemple), la courroie patine dans la tête motrice, surtout lorsqu'il s'agit d'un convoyeur à brin inférieur porteur. Dès que la vitesse de la bande diminue de ce fait, le moteur qui actionne la poulie retour se met en marche et tend le brin de retour, ce qui a pour effet d'augmenter l'adhérence dans la tête motrice. En marche arrière la poulie ne fonctionne pas en roue libre. Pour la faire tourner en arrière, il faut inverser le sens de marche du moteur auxiliaire.

# CHAPITRE III.

# ENGINS D'ABATAGE ET DE CHARGEMENT MECANIQUES.

C'est après la mise au point du soutènement métallique articulé et des convoyeurs à raclettes blindés que les engins d'abatage et de chargement mécaniques ont pris un grand essor dans la Ruhr.

Beaucoup de haveuses et d'abatteuses chargeuses circulent actuellement sur le bâti du convoyeur tandis que certains rabots l'utilisent comme guide et comme point d'appui de l'outil mordant dans la veine.

# A) Mécanisation de l'abatage en plateure.

1. La haveuse Eickhoff à double bras de havage et champignon a déjà fait l'objet d'une description détaillée dans un bulletin technique de l'Inichar (1).

Voir Bulletin technique n° 15 « Abatage et chargement mécaniques - La haveuse Eickhoff à double bras de havage et champignon ».

C'est une haveuse qui débite la veine par deux saignées horizontales et une saignée verticale faite

par une petite barre armée de pics.

Après le premier passage de la machine, l'abatage est achevé jusqu'à 25 cm du mur et le charbon s'écroule en talus à 45°. Le convoyeur évacue déjà à peu près 50 % de la production lors de la translation montante. En faisant redescendre la machine et en inversant le sens de rotation des chaînes, la haveuse fonctionne alors comme chargeuse et charge 35 % de la production; il reste 15 % à charger manuellement.

Cette machine, d'un maniement aussi simple qu'une haveuse ordinaire, assure l'abatage et le chargement mécaniques de 85 % de la production

du chantier.

2. La haveuse sur châssis incliné et à bras inférieur infléchi. Cette haveuse a été construite par la firme Eickhoff pour attaquer la planche de charbon qui reste collée au mur après le passage d'une haveuse ordinaire. Ces haveuses peuvent être suivies d'une charrue de chargement, le havage au mur facilitant ce travail.

3. La haveuse Eickhoff pour couches minces, avec moteur de 28 CV. La machine n'est que de 28 cm de hauteur, 56 cm de largeur et 2 m de longueur. La profondeur de la saignée peut atteindre 1 m 65. La largeur du bras de havage a été réduite à 20 cm et la machine ne pèse que 1.000 kg.

Toutes ces dimensions on été spécialement étudiées pour faciliter le havage en couches minces et pour suivre plus facilement les irrégularités et les

ondulations du mur.

4. Le rabot rapide ou « Schnell Hobel » Westfalia.

La construction des rabots en général a beaucoup évolué au cours des dernières années, mais ce procédé d'abatage n'a encore pris que très peu d'extension dans la Ruhr. On compte au total 20 à 25

installations en service.

Cependant, certains modèles récents tels que le rabot à gradins «Radbod», sur convoyeur blindé, le rabot scraper et tout dernièrement le rabot rapide Westfalia ont donné des résultats très encourageants et on peut dire que le procédé est sorti de la phase d'essais.



Fig. 22. - Haveuse «Eickoff » pour couches minces.

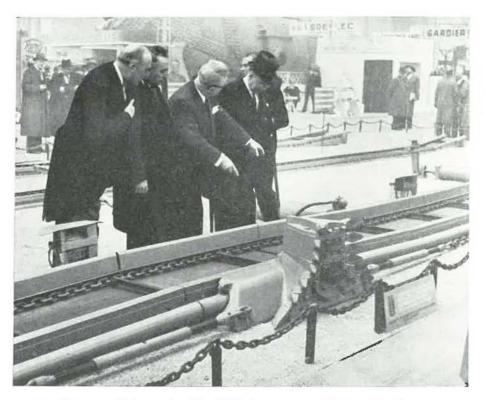


Fig. 23. — Rabot rapide « Schnell Hobel » et convoyeur blindé « Westfalia ».

Les nouveaux engins sont pratiques et leur emploi est certainement appelé à se développer rapidement. Dans ces installations nouvelles, ce n'est pas uniquement le rabot qu'il faut considérer, car c'est l'harmonie de l'ensemble qui en fait le succès ou l'échec.

Le «Schnell Hobel» ou rabot rapide Westfalia est conçu pour fonctionner avec le convoyeur à raclettes blindé. Le rabot ne pèse que 450 kg; il est donc totalement différent des rabots de 4 à 5 tonnes qu'on rencontre habituellement.

Le mécanisme de traction est combiné avec le mécanisme de marche du convoyeur. La chaîne de traction de 18 mm de diamètre est attaquée par les moteurs mêmes du convoyeur qui fournissent au rabot le supplément de puissance qui n'est pas utilisé par le convoyeur. Ce dispositif supprime les engins de traction propres du rabot ordinaire, tels que les treuils à poulies paraboliques et les treuils d'enroulement du câble ou des chaînes. Les poulies motrices de la chaîne de traction sont fixées aux parois latérales des têtes motrices du convoyeur. Le brin de retour de la chaîne passe dans une gouttière constituée de tubes, boulonnés à la paroi latérale du bâti des couloirs (fig. 25). Ces tubes servent de guides au rabot.

La partie mobile ou le rabot proprement dit comprend :

- a) une rampe de chargement symétrique de forme triangulaire qui sert en même temps de support à la pièce porte-couteaux. Cette rampe est munie d'une gorge cylindrique qui enserre les tubes guides le long desquels elle coulisse;
- à la base, la rampe de chargement est munie de deux tôles plates biseautées qui passent sous le convoyeur et qui ont pour effet de maintenir l'équipage mobile en contact avec le mur et d'empêcher le rabot, malgré son faible poids, de monter vers le toit (fig. 24);
- c) la pièce porte-couteaux est légèrement mobile sur son support. Elle est symétrique et porte de chaque côté cinq couteaux ou pics dont les pointes ne sont pas disposées dans un plan vertical, mais suivant une parabole (cette disposi-

tion est bien visible sur la photographie figure 23).

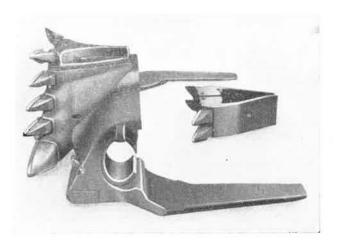


Fig. 24. — Rabot rapide « Westfalia ». A droite, une pièce intermédiaire pour hausser le rabot rapide.

Le rabot a une hauteur normale de 400 mm, mais il est possible de l'augmenter à volonté en ajoutant des pièces intermédiaires;

d) le rabot est fixé à la chaîne de traction par deux tiges d'attelage qui permettent de régler la tension de la chaîne.

Le convoyeur fonctionne régulièrement dans le même sens, tandis que le rabot est animé d'un mouvement de va-et-vient. L'abatage a lieu dans les deux sens de translation. Le rabot ne se déplace que quand le convoyeur est en marche, mais le convoyeur peut se mouvoir seul.

A chaque translation le rabot peut enlever des copeaux de 5, 10 ou 15 cm d'épaisseur suivant la dureté du charbon; sa vitesse est de 40 cm/sec environ.

Les têtes motrices du convoyeur sont munies d'un dispositif de ripage automatique. On peut, en actionnant un levier, faire tourner une poulie qui enroule la chaîne d'ancrage de la machine et ripe, d'une façon progressive, l'installation motrice à chaque voyage du rabot.

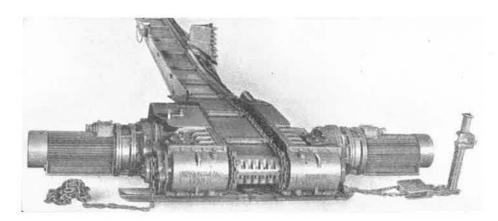


Fig. 25. — Tête motrice du convoyeur blindé « Westfalia » avec dispositif de ripage automatique.

Le ripage du convoyeur a lieu au moyen de cylindres pousseurs à air comprimé. L'air comprimé est admis en permanence dans les cylindres pendant le rabotage, ce qui a pour effet de pousser constamment le rabot contre le massif

tamment le rabot contre le massif.

Le front de taille est éclairé par des lampes électriques qui servent en même temps à la transmission des signaux au machiniste. Dans des installations de ce genre, une signalisation sûre et rapide joue un très grand rôle dans la régularité de marche du chantier.

Le convoyeur est prévu pour un débit de 250 t/h avec quatre moteurs de 40 kW chacun. La force de traction maximum sur le rabot est de 20 tonnes.

# B) Mécanisation de l'abatage en dressant.

 Le rabot haveur Eickhoff pour dressants ou tailles à fort pendage.

Le rabot haveur est monté sur patins, il est halé par un câble qui passe sur une poulie à entre toit et mur. A l'extrémité du bras, une petite barre horizontale armée de pics fragmente le massif.

La tôle de base de la machine glisse sur le mur. Elle est munie à l'avant d'un couteau oblique qui décolle la veine du mur.

Le charbon abattu glisse sur la tôle de fond et est ramené dans la havée précédente, grâce à la disposition oblique donnée au bâti.

Le découpage du sillon du toit est achevé par un couteau vertical disposé à l'arrière du bras de havage

La machine prend appui contre la dernière file d'étançons. La commande du moteur peut être électrique ou à l'air comprimé. Le rabot travaille de bas en haut, par passe de 50 cm de profondeur.

On peut facilement exécuter deux passes en un poste. A cet effet, on laisse redescendre la machine qui glisse aisément sur le mur grâce aux patins de la tôle de base. Pour couper une seconde tranche de 50 cm, on interpose un traîneau spécial entre la haveuse et la file d'étançons.

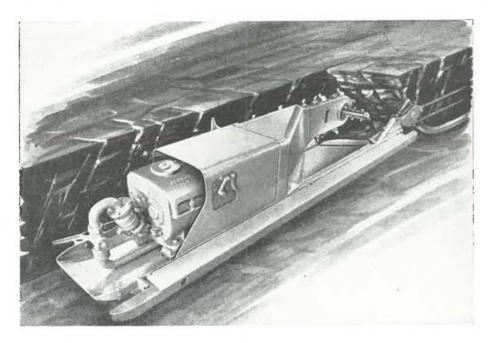


Fig. 26. - Le rabot haveur « Eickhoff » pour dressant.

l'avant du bâti. Le treuil de halage est posé dans la voie de tête de la taille.

Le rabot haveur est pourvu d'un bras de havage disposé verticalement et qui découpe dans la veine une saignée à 50 cm de profondeur, à mi-hauteur Ce traîneau assure le guidage du rabot haveur en s'appuyant sur les étançons. Une rampe inclinée prolonge la rampe d'écoulement du rabot haveur pour ramener le charbon vers la trémie disposée au pied de la taille, dans la havée précédente.

# CHAPITRE IV.\* REMBLAYEUSES.

La question du remblayage des tailles a acquis au cours de ces dernières années une importance nouvelle pour les raisons suivantes :

1) En général, la tenue du bas toit dans les tailles

à front dégagé, avec soutènement en porte-àfaux est moins bonne avec foudroyage qu'avec remblayage. Les procédés d'abatage mécanique actuels exigent une bonne tenue du bas toit.  Le charbon est en général plus dur dans les tailles foudroyées que dans les tailles remblayées.

 Les affaissements sont plus grands à la surface du sol quand on pratique le foudroyage.

C'est un grand inconvénient dans les régions habitées et dans celles où des ouvrages d'art tels que les écluses, les ponts, les voies de chemin de fer et les canaux sont à ménager. Pour ne pas exposer en permanence ces ouvrages d'art aux influences des tractions et compressions, provoquées par l'exploitation aux bords du stot de sécurité, on tend actuellement dans la Ruhr à déhouiller ces stots suivant un plan d'exploitation bien établi de façon à abaisser la construction d'une façon régulière.

Dans le cas d'écluses et de canaux, il est bon de limiter l'affaissement au minimum et le remblayage pneumatique est celui qui donne les meilleurs résul-

tats.

4) En dressant, le remblayage régulier et compact est aussi à la base d'une exploitation économique. Le remblayage pneumatique se développe également dans ces exploitations.

5) Dans certains charbonnages, les frais de mise à terril sont à prendre en considération et à comparer à ceux qui seraient occasionnés par un remblayage complet. Les remblayeuses Beien et Brieden sont du type à roue cellulaire conique en acier coulé qui tourne dans une chemise conique. Ce dispositif permet de rattraper l'usure par un simple tour de manivelle et de toujours maintenir une bonne étanchéité. La roue cellulaire (avec six poches de chargement) distribue avec régularité les remblais déversés dans la machine et les écluse dans la chambre de mélange d'où ils sont entraînés par l'air. Les matériaux de remblayage utilisés sont principalement des schistes de lavoir ou des pierres concassées.

Il existe deux types principaux de machines pour le remblayage des tailles :

le type lourd généralement placé à poste fixe, avec un débit de 60 à 80 m³/heure environ,

le type léger qui peut suivre l'avancement de la taille, avec un débit de 30 à 40 m³/heure.

Les machines sont commandées par des moteurs à air comprimé respectivement de 20 CV et de 10 CV.

Les débits d'air nécessaires au soufflage des matériaux sont élevés (100 m³ d'air aspiré par m³ de remblai) et, de ce fait, ce procédé de remblayage consomme une grande quantité d'énergie.

Parmi les accessoires de matériel de remblayage

exposés, on peut citer:

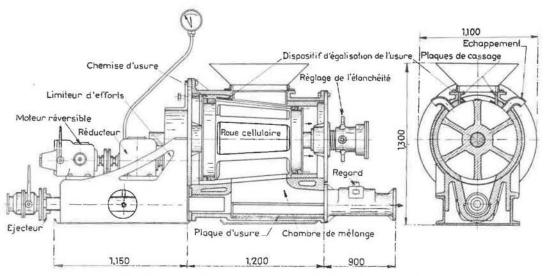


Fig. 27. — Remblayeuse pneumatique « Brieden » du type lourd.

C'est pour ces raisons que les procédés de remblayage mécanique des tailles ont été perfectionnés et que de nouveaux systèmes sont à l'étude.

#### A) Le remblayage pneumatique.

Au cours des derniers mois, les revues techniques anglaises ont attaché une importance toute spéciale à l'étude des installations de remblayage pneumatique en service sur le continent, montrant ainsi l'intérêt porté à la question par les exploitants britanniques. Parmi ces installations, les remblayeuses pneumatiques Beien et Brieden occupent une très large place.

La construction actuelle de ces machines profite d'une longue expérience de vingt années.

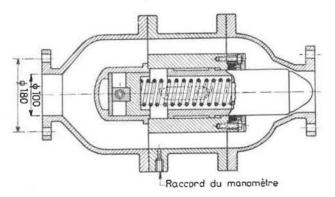


Fig. 27bis. — Régulateur d'air automatique « Brieden » pour remblayeuse pneumatique.

 a) les tuyauteries de taille pourvues d'accouplements rapides du type à étrier, coin de serrage Brieden:

b) les coudes qui permettent des angles d'ouverture de 90°, 60°, 45° et 30°, avec pièces d'usure

amovibles;

 c) des rallonges de sortie renforcées, pour les angles inférieurs à 30°;

 d) le papier résistant à trame métallique pour maintenir le remblai en place;

e) le régulateur automatique de remblayage « Brieden ».

Cet appareil qui se place entre la machine et la tuyauterie d'air comprimé règle l'admission de l'air en tenant compte de l'alimentation en matériaux de remblayage. Il est surtout utile quand cette alimentation ne peut se faire d'une façon régulière.

Les remblayeuses de 8 m³/heure Beien et Brieden (fig. 28).

Ces petites machines sont utilisées pour la mise en place d'un remplissage de matériaux élastiques entre le terrain et le revêtement des bouveaux ou des salles de machines de grande section. La roue à cellules des grandes remblayeuses est remplacée par une cuvette oscillante pour allier une capacité suffisante du godet d'alimentation à une faible hauteur d'encombrement de la machine.

#### B) Le remblayage mécanique.

La remblayeuse fronde système « Rheinpreussen » ou « Kreiselschleuder » peut être montée sur patins ou sur roues. Elle est en général utilisée avec un convoyeur à courroie en taille et, dans ce cas, le raillage est monté sur l'infrastructure du convoyeur (voir fig. 29).

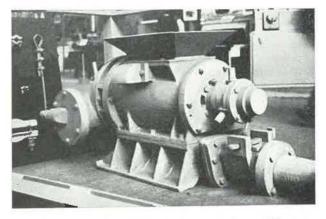


Fig. 28. — Petite remblayeuse «Beien» de 8 m³/heure pour le garnissage des bouveaux.

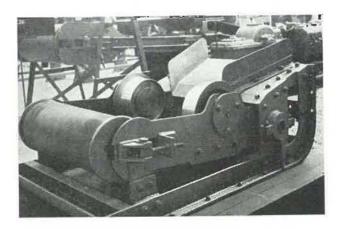


Fig. 30. — Remblayeuse « Rheinpreussen » (Fröhlich et Klüpfel).

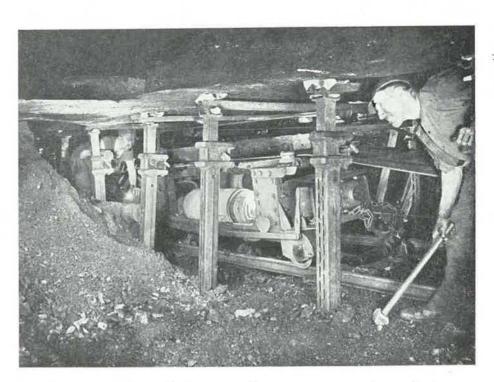


Fig. 29. — Remblayeuse fronde système «Rheinpreussen» en action dans un chantier,

Le brin supérieur de la courroie passe au-dessus de la remblayeuse et un racloir oblique dévie les matériaux de remblai vers la trémie de la machine. Ces matériaux, constitués par des schistes de lavoir ou des pierres concassées (80 mm). tombent sur la courroie de la remblayeuse qui tourne à grande vitesse, 10 m/sec environ. Grâce à une espèce de tremplin, obtenu au moyen des deux rouleaux qui enfoncent le brin supérieur, avant son passage sur

la poulie de renvoi, les pierres sont projetées avec force dans la havée à remblayer.

La machine est pourvue d'un moteur de halage avec tambour d'enroulement du câble, ce qui lui permet de se déplacer le long du front de taille par ses propres moyens. Comme dans le cas du remblayage pneumatique, le remblai est maintenu au moyen de treillis ou de toile de jute, mais jusqu'à la hauteur du jet seulement.

## CHAPITRE V.

# MATERIEL POUR LE CREUSEMENT DES GALERIES.

#### 1. Les jumbos.

Les grands jumbos exposés (Gardner Denver, Ingersoll-Rand et Sotim) sont surtout indiqués pour le creusement de tunnels de grande section. Ces appareils ont déjà été présentés lors du Congrès sur le creusement des galeries au rocher tenu à Paris en novembre 1949 (1). Ils sont tous montés sur chariot pourvu d'un système d'ancrage rapide. Les bras articulés sont manœuvrés mécaniquement sans effort et leur longueur a été portée à 3 m et même à 3 m 50. L'eau et l'air comprimé sont amenés jusqu'au voisinage des marteaux par des flexibles disposés à l'intérieur des tubes constituant les bras. Toutes les commandes sont disposées à portée de la main de l'ouvrier.

#### 2. La béquille « Colinet ».

Les affûts légers, rapidement mis en place et d'un maniement facile, resteront toujours un des auxiliaires les plus utiles du bouveleur dans les galeries de petite et de moyenne section. Le dispositif qui fait la valeur d'une béquille, est celui de l'admission de l'air dans le cylindre. Il faut synchroniser l'allongement de la tige supportant le marteau et l'avancement de l'outil de foration.

La firme Colinet a perfectionné la construction de cet organe en remplaçant le simple robinet par une vanne de réglage très sensible, rendant ainsi l'emploi de la béquille beaucoup plus aisé. On règle l'admission de l'air pour suivre l'avancement de l'outil suivant la dureté de la roche. Si l'extension de la béquille est plus rapide que l'avancement du marteau, c'est-à-dire si l'horizontalité du fleuret n'est pas maintenue, un bouton poussoir produit l'échappement et permet d'obtenir un réglage très précis de la progression.

Le marteau perforateur Colinet de 23 kg, parfaitement équilibré sur la tige support de la béquille, est à injection d'eau centrale.

#### 3. Les pelles mécaniques.

Les firmes « Colinet », « Gardner » et « Westfalia » exposent des pelles mécaniques pour le creusement des bouveaux. La contenance des godets a été augmentée de façon à porter la capacité

de chargement théorique à 1 m³/min environ. Ces engins sont bien connus en Belgique.

4. Truck « Colinet » pour le matériel de forage.

Le développement de la mécanisation dans le creusement des bouveaux a pour but de réduire le temps de chacune des opérations telles que la foration, le tir, le chargement des pierres et le soutènement.

Mais cette mécanisation a eu aussi pour effet d'allonger les temps morts entre chacune des opérations par la mise en place des engins mécaniques et d'accroître leur importance relative dans la durée du cycle normal. Il faut donc étudier tout particulièrement l'emploi du temps des ouvriers pendant ces moments et les réduire au minimum par une organisation judicieuse.



Fig. 51. — Truck « Colinet » pour le forage en bouveau et le transport du matériel, nourrices à air comprimé et à eau, compartiments pour l'emmagasinage du matériel de forage.

Voir « Annales des Mines de Belgique », 1<sup>re</sup> livraison de janvier 1950, pages 31 et 32.

Le truck « Colinet » pour le transport, l'emmagasinage et l'alimentation du matériel de forage répond à l'une de ces nécessités. A la fin du travail de forage, au lieu de découpler marteaux et béquilles et de déposer le tout pêle-mêle dans le fond d'une berline ou le long des parements du bouveau, on range le matériel dans un truck.

Les parois latérales du truck sont pourvues à l'avant de nourrices à eau et à air avec prises en suffisance. Les flexibles de raccord des marteaux et des béquilles restent fixés en permanence aux nourrices. Les nourrices sont alimentées par l'arrière. Lors des changements d'opération, il suffit de raccorder ou de découpler deux flexibles.

6. Le taillant «Liddicoat » coûte environ 10 fr; on le jette à mitraille dès qu'on constate de l'usure. Des essais sont actuellement en cours avec ces taillants dans des roches dures.

7. Le raccord Brand pour canars d'aérage.

Les extrémités du canar en tôle galvanisée sont roulées autour d'un fer rond de 12 mm de dia-

mètre qui assure la rigidité.

L'accouplement des canars se fait sans boulon à l'aide d'un petit cylindre indépendant, en tôle, de diamètre inférieur au diamètre intérieur des canars. Au centre, une gorge annulaire de diamètre supérieur, vient s'interposer entre les deux extrémités des canars à assembler. Ce système, d'un montage très facile, maintient les extrémités des deux canars écartées et donne une certaine résistance à l'accouplement.

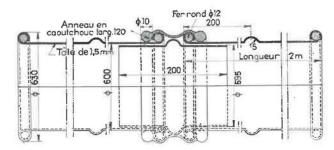


Fig. 52. - Le raccord « Brand » pour canars d'aérage.

L'étanchéité est assurée par un manchon en caoutchouc de 12 centimètres de largeur qui recouvre les extrémités roulées des deux canars. Le serrage du caoutchouc est d'environ 10 %. Le raccord permet une petite déviation entre deux éléments. D'origine allemande, ce type de raccord est assez employé dans plusieurs bassins français.

8. La lampe électropneumatique pourvue d'une ampoule mate à vapeur de mercure pour l'éclairage des fronts de travail a un pouvoir éclairant double de la lampe électropneumatique ordinaire (1200 lumens contre 540).

#### CHAPITRE VI...

# TRANSPORT EN GALERIES ET DANS LES PUITS.

#### 1) Les convoyeurs à courroie.

Pour réduire l'encombrement des têtes motrices, la firme Colinet dispose le moteur sous le convoyeur. Le dispositif classique reste possible.

Dans les convoyeurs à rouleaux porteurs en auget, cette même firme décale le galet central horizontal par rapport aux galets latéraux dans le but d'assurer un meilleur centrage de la bande.

Chez la plupart des constructeurs, la largeur des bandes principales collectrices est portée à 800 mm. La construction des infrastructures est particulièrement soignée pour éviter les aspérités susceptibles d'accrocher ou de déchirer les courroies. Les pièces s'assemblent sans boulon par emboîtement simple et rapide (Fröhlich et Klüpfel).

L'infrastructure est disposée sur le mur ou suspendue aux cadres du soutènement de la voie. Elle peut être livrée avec ou sans tôle de protection du brin de retour mais, dans ce dernier cas, on place des cornières latérales de recouvrement pour empêcher la chute de produits sur le brin inférieur.

Le charbon menu qui passe à travers les joints de courroie, tombe alors sur le brin inférieur dont il doit être balayé par un racleur disposé devant la poulie de renvoi. Il n'y a plus de danger de voir les rouleaux porteurs ensevelis et calés dans la poussière de charbon, mais il faut nettoyer en permanence le charbon raclé à la poulie de retour du convoyeur.

Quand les joints sont vulcanisés, la chute de fines n'est plus à craindre. A cet effet, la firme Harvey Frost présente un vulcanisateur antigrisouteux. Cet appareil fait l'objet d'un article spécial publié dans la même livraison des « Annales des Mines ».

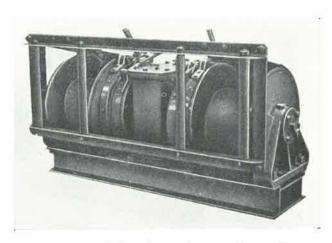


Fig. 53. — Treuil de raclage « Moteurs et François Réunis ».

#### 2) Les treuils.

La firme Moteurs et François Réunis présente : pour le transport en galeries, le treuil de traînage à commande par courroies en V et le treuil ordinaire avec moteur à air comprimé de 15 CV à commande directe;

pour le raclage en tailles ou en voies, le treuil avec engrenages planétaires commandé par mo-

teur électrique.

Par son encombrement réduit et sa légèreté, le petit treuil portatif Beien de 57 kg est intéressant pour amener le matériel à front des montages et des travaux de reconnaissance principalement dans les couches minces.

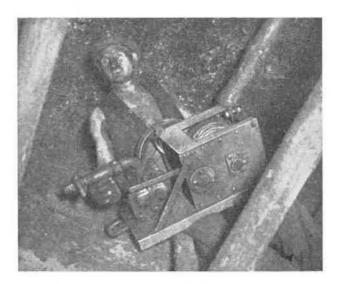


Fig. 34. — Le treuil portatif « Beien » de 57 kg.

#### 3) Les locomotives.

Les locotracteurs Diesel Deutz, connus depuis longtemps, sont le fruit de 50 années d'expérience.

Les nouvelles machines sont équipées d'un accouplement hydraulique Voith Sinclair, monté dans le volant, qui assure une grande uniformité du couple moteur. Il empêche le moteur de caler en cas de surcharge et soustrait la boîte de vitesses aux variations de ce couple.

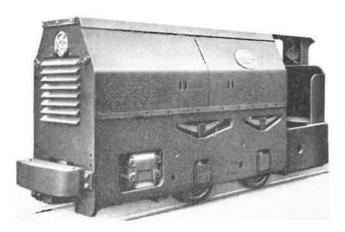


Fig. 35. — Locotracteur Diesel Deutz (50 CV).

Il existe une gamme de machines de toutes puissances indiquée ci-après, capable de satisfaire toutes les conditions et exigences des transports souterrains (faibles, moyens et gros tonnages — grande et moyenne vitesse — longs parcours).

Puissance en CV	Poids en tonnes
9	2.7
30	6,3
50	8.5
75	10
90	10

Les locomotives électriques à trolley et câble sur enrouleur automatique (British — Thomson — Huston) de 4 tonnes et 36 chevaux sont dignes d'intérêt; elles ne sont pas antigrisouteuses dans le fonctionnement avec enrouleur de sorte que leur utilisation dans les voies en couche des mines de houille est généralement prohibée.

#### 4) Les cages.

L'Aluminium Français expose une cage en aluminimum à deux étages, largement dimensionnée, permettant la translation de 28 hommes debout ou de 4 berlines.

Le poids total de la cage est de 2.050 kg contre 3.840 kg pour une cage équivalente en acier. La di-

minution de poids est de 46,5 %.

## 5) Les attaches de cage.

Le pince câble « Heuer-Hammer » système Droste se compose de deux parties principales forgées et taillées dans la masse, à savoir le boîtier de serrage et la cosse de serrage.

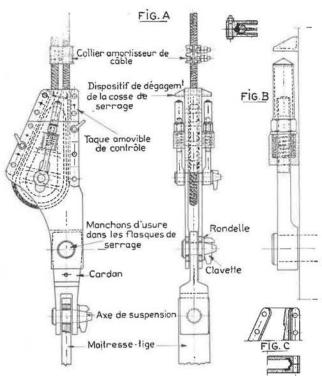


Fig. 36. — Pince câble « Heuer-Hammer ».

Le câble est introduit verticalement dans le boîtier de serrage. La patte du câble forme une boucle s'enroulant autour de la cosse formant coin réversible, facile à débloquer. De part et d'autre de la cosse, on a prévu un dispositif de serrage élastique avec ressorts amortisseurs montés sous carter de protection.

Les ressorts absorbent les chocs en retour qui se produisent quand il y a du mou ou par suite

d'oscillations dynamiques.

La cosse est appuyée contre le câble qui prend à son tour appui sur les deux faces en coin intérieures du corps. Dès que le câble commence à remonter, il entraîne progressivement la cosse provoquant ainsi un pinçage de la boucle sur toute sa longueur.

Cet attelage ne nécessite pas de clame de retenue de l'extrémité du câble car il n'y a pas de glissement à craindre. Une taque de visite permet la vérification du câble à son entrée dans la cosse de serrage.

Grâce à un appareil spécial mis au point par le constructeur, le raccourcissement de la patte est facile et rapide.

# CHAPITRE VII.

## POMPES ET DIVERS.

# 1) Pompe pour le curage des trous de sondage.

La sondeuse Nüsse et Gräfer est bien connue en Belgique, mais le curage des trous de sonde offre parfois des difficultés quand on ne dispose pas d'eau sous pression.

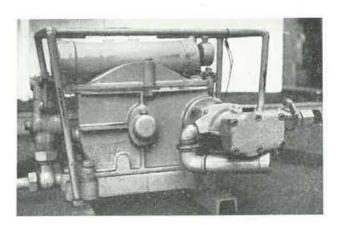


Fig. 37. — La pompe « Nüsse et Gräfer » pour le curage des trous de sondage.

La firme Nüsse et Gräfer présente une petite pompe, d'encombrement très réduit, bien adaptée au service demandé. La pompe est capable de refouler l'eau avec une pression de 18 kg, ce qui suffit pour les hauteurs maximums (80 à 100 m) généralement atteintes dans les trous de sondage. Notons qu'un débit d'eau insuffisant à front de sondage peut amener une usure prématurée des taillants.

#### 2) Turbo pompes légères.

 a) La « Sump Pump » à air comprimé Ingersoll Rand.

Cette pompe est composée essentiellement d'un carter en une pièce contenant un moteur à air à turbine et une pompe centrifuge à impulseur ouvert.

Elle fonctionne immergée et peut propulser l'eau claire ou chargée de boues modérément lourdes. La pompe complète est très légère, compacte et peut être portée par un seul homme. L'admission de la pompe est protégée par une crépine spéciale très robuste.



Fig. 38a. La Sump-Pump Ingersoll Rand.

Pour des hauteurs de refoulement inférieures à 15 mètres une pompe suffit; pour des hauteurs plus grandes, deux « Sump Pumps » peuvent être accouplées.

b) La firme Nüsse et Gräfer présente une pompe analogue, mais un peu plus grosse. Elle pèse 19 kg et est capable de refouler l'eau boueuse à une hauteur de 30 mètres.

Ces pompes portatives sont intéressantes dans les approfondissements de puits, dans le creusement du radier des bouveaux à claveaux, dans les tailles, au pied d'une faille adductrice d'eau ou dans une basse taille.

Remarquons que l'écoulement d'eau le long d'un front de taille peut entraver la bonne marche du convoyeur.

Une ou plusieurs de ces petites pompes placées en des endroits judicieux peuvent assécher complètement le front et assurer la régularité de marche du chantier.



Fig. 58b. La pompe portative «Nüsse et Gräfer».

Scie à métaux à air comprimé (Nüsse et Gräfer)

Le développement du soutènement métallique et en béton armé des galeries principales, l'utilisation

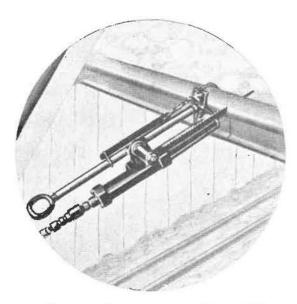


Fig. 59. - La scie à métaux « Nüsse et Gräfer ».

de cadres métalliques dans le revêtement des burquins, l'emploi de poutrelles de grandes dimensions, le raillage et les travaux de puits nécessitent fréquemment le sciage de pièces métalliques, principalement dans les travaux de réparation et de recarrage. Certaines poutrelles de grande dimension, tordues par les pressions de terrains, encombrent les galeries et doivent être sciées sur place pour pouvoir être évacuées et remontées au jour.

La firme Nüsse et Gräfer présente une scie à métaux à air comprimé qui paraît bien adaptée. Elle ferait utilement partie de l'outillage des ouvriers de puits, de certains recarreurs et des poseurs de rails

et de tuyaux.

#### CHAPITRE VIII.

# MATERIEL ELECTRIQUE.

Le développement rapide de la mécanisation dans les mines et surtout l'emploi de haveuses, d'abatteuses chargeuses et de convoyeurs qui impliquent la mise en œuvre de puissances considérables, ont posé le problème de la fourniture de force motrice à tous ces engins.

Dans beaucoup de mines, tant en Belgique qu'à l'étranger, la consommation d'air comprimé a rapidement dépassé les possibilités de la production.

Au lendemain de la guerre, le problème de l'électrification des travaux miniers s'est posé avec des exigences accrues.

Les Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi, qui depuis de nombreuses années déjà fabriquent du matériel spécial pour mines grisouteuses et autres, ont suivi très attentivement les progrès de la technique moderne.

Le pavillon spécial de 750 m² de superficie, consacré uniquement à l'électricité dans la mine, témoigne d'une activité prodigieuse dans ce domaine. On peut y voir en action les réalisations les plus modernes en matière de signalisation, d'éclairage, de ventilation, de transport et d'appareillage.

Ce matériel conçu et réalisé en vue des techniques nouvelles allie la robustesse, la simplicité et la sécurité. Et par sécurité il faut entendre la sécurité de marche des appareils, la sécurité du personnel contre les dangers d'ordre mécanique et électrique et la sécurité à l'égard du grisou.

Le pavillon offre l'aspect d'une mine en miniature et en le parcourant on a immédiatement une idée d'ensemble des possibilités d'électrification des travaux miniers.

Le grand panneau au centre du pavillon groupe tous les appareils d'une installation de signalisation électrique moderne, reliant plusieurs étages, la recette de surface et la salle des machines d'extraction.

La vue simultanée de tous les tableaux d'étages, de la borne lumineuse en face du machiniste et des leviers de commande de la machine, permet de saisir tous les détails du fonctionnement de l'installation et d'en comprendre les multiples avantages.

La transmission des signaux est sûre, rapide et aisée grâce à l'inscription lumineuse du nombre de coups aussi bien à la recette de surface qu'à la salle des machines. En cas d'incertitude, le sonneur de surface et le machiniste ont toujours la possibilité de demander la répétition des signaux. Il est impossible de démarrer quand il n'y a pas de concordance entre les signaux. Si par inadvertance le machiniste démarre, la trompe d'alarme fonctionne et s'il insiste, un déclenchement se produit.

Dans toute signalisation, il importe de désigner au préalable le responsable des signaux transmis. Ce responsable peut être au choix de l'exploitant, soit le sonneur de surface, soit le machiniste, et dans chacun de ces deux cas, les A.C.E.C. ont normalisé deux systèmes de signalisation, celle à relais et celle à commutateurs.

La normalisation des boîtiers et appareils antigrisouteux agréés a réduit considérablement le nombre de types d'appareils.

En effectuant la visite du pavillon suivant l'itinéraire proposé, on passe en revue tous les éléments nécessaires au transport de l'énergie depuis la surface jusqu'au front de travail.

Le courant arrive à la tension de 6.000 volts à la station d'étage, qui alimente d'une part les transformateurs 6.000 volts/500 volts et d'autre part la sous-station de traction équipée de redresseurs à vapeur de mercure.

Le transport dans cette mine est assuré au moyen de locomotives à archet de 96 chevaux scus 220

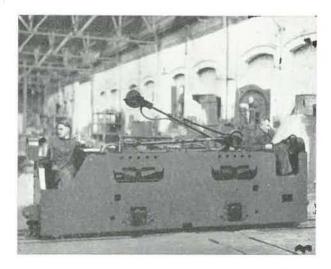


Fig. 40. — Locomotive « ACEC » de 96 CV à deux trolleys avec poste de signaleur sans cabine de protection.

D'autre part, le courant alternatif transformé est acheminé dans des câbles spécialement établis pour les galeries de mine, vers la sous-station de quartier. L'équipement de cette sous-station comporte:

 un coffret électronique « ACEBRI » pour la protection complète de l'installation du quartier:

- 2) une tranche d'arrivée de 200 ampères avec sectionneur disjoncteur;
- 5) 5 tranches de départ de 65 ampères avec sectionneur disjoncteur comprenant un coffret pour l'alimentation d'un moteur de treuil scraper, un coffret pour l'alimentation d'un moteur de convoyeur à courroie,

un coffret pour l'éclairage du chantier.

Chaque coffret est constitué d'un boîtier supérieur à fermeture par vis, qui renferme le sectionneur, et d'un boîtier inférieur à ouverture rapide, dont la porte est verrouillée mécaniquement et qui renferme le disjoncteur.

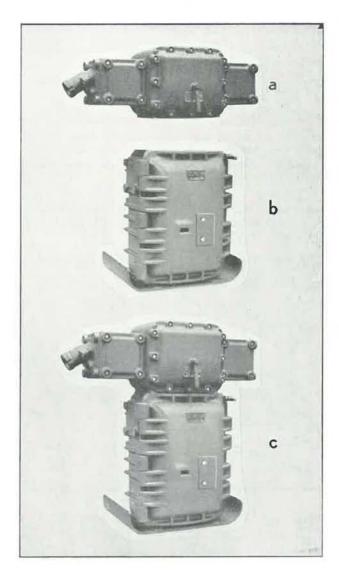


Fig. 41.

- a. sectionneur seul;
- b. disjoncteur seul;
- c. sectionneur et disjoncteur assemblés.

Coffret sectionneur — disjoncteur — ACEC (modèle 1950).

Quand le sectionneur est enclenché, il est impossible d'ouvrir la porte donnant accès au disjoncteur. Le déclenchement supprime le verrouillage et la porte du boîtier inférieur s'ouvre facilement. A ce moment, il n'y a plus aucune partie sous tension dans le coffret. Tout l'appareillage intérieur du disjoncteur est monté sur rails. Pour le sortir en cas de revision ou de remplacement, il suffit d'enlever deux écrous et de retirer deux connecteurs.

Cette façon de procéder permet d'effectuer toutes les revisions et les réparations importantes dans un atelier bien éclairé au lieu de les effectuer sur place

près des fronts de travail.

Le poids total de la sous station n'est que de 650 kg et chaque tranche de départ pèse 105 kg. La fonte spéciale a été remplacée par un alliage léger.

Les appareils sont montés sur traîneau pour faciliter leurs déplacements. Les tranches sont assemblées entre elles par les boîtes de raccordement et par les traîneaux de base.

Du coffret de départ, le courant alimentant le moteur du treuil de scraper passe dans un coffret antigrisouteux pour commande automatique à distance et protection du moteur.

La liaison entre le moteur et le coffret de commande à distance est assurée au moyen d'un câble souple en caoutchouc, constitué de deux tronçons reliés par une boîte de jonction antigrisouteuse avec prise de courant et fiches. Cette boîte construite en alliage léger ne pèse que 45 kg.

Le moteur du convoyeur à courroie est actionné par un démarreur pour moteur à deux vitesses et deux sens de marche avec commande par boutons poussoirs.

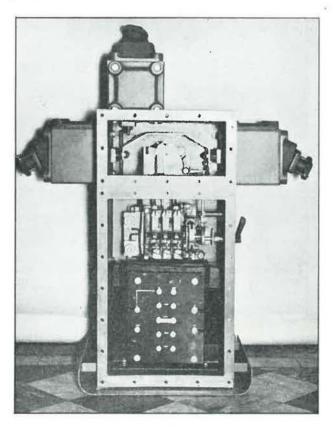


Fig. 42. — Coffret antigrisouteux pour éclairage des mines, type 2,5 kVA - couvercles enlevés (ACEC).

Les galeries sont éclairées par tubes fluorescents antigrisouteux et l'aérage du bouveau en creusement est assuré par un ventilateur aérex attaqué par un moteur électrique.

La gamme des moteurs fabriqués par les A.C.E.C. permet l'électrification de la ventilation principale ou secondaire ainsi que celle des tra-

vaux préparatoires.

L'électrification des treuils de burquin est aussi assurée grâce à des controllers et des résistances antigrisouteuses. Celle des treuils de traînage et des pompes d'exhaure est déjà bien connue depuis longtemps.

Un réseau téléphonique relie tous les points importants de la mine. Il assure des relations rapides entre les différents quartiers, les ateliers et le per-

sonnel de maîtrise.

# Signalisation électrique pour puits de mine (1).

Une installation de signalisation à relais et sonneur de surface responsable comporte essentiellement les dispositifs ci-après.

A) Dans le bâtiment d'extraction, en face du mécanicien, se trouve une borne de signalisation comprenant un tableau lumineux sur lequel, suivant les manœuvres des préposés aux signaux de la recette et aux divers accrochages, s'inscrivent:

les signaux de manœuvre « Personnel » « Extraction » « Frein serré » « Alarme » « Recette Bois »;

2) les signaux d'étages, par exemple 700-800-900;
3) les signaux d'ordres, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 en rouge pour le fond, en blanc pour la recette.

Sur cette borne, il y a également deux sonneries dont une sonnerie trembleuse d'appel et une sonnerie à coups.

Une trompe d'alarme complète l'installation à la salle des machines.

B) A la recette du jour se trouvent un tableau identique — une sonnerie donnant les signaux du fond — une sonnerie répétant les signaux transmis par la recette au mécanicien — une sonnerie trembleuse d'avertissement — les interrupteurs à tirer destinés à l'envoi des signaux d'ordres — une trompe d'alarme — un commutateur permettant au sonneur, lorsqu'il quitte son poste, de faire envoyer les signaux directement du fond au mécanicien — un boîtier à boutons-poussoirs permettant au sonneur de :

 provoquer la répétition des signaux transmis par le fond;

 provoquer, en cas de danger, la mise en action du signal « Alarme »;

 prévenir le mécanicien que la translation du personnel va se faire;

 provoquer l'effacement des signaux «Extraction» et « Personnel »;

5) provoquer l'effacement des signaux d'étages;6) provoquer l'indication des signaux d'étages.

(1) L'exposé relatif à la signalisation électrique pour puits de mine est donné d'après une communication de M. M. Fanuel, figurant dans le numéro spécial de la revue

éditée par les Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi sur l'électricité dans la mine.

- C) Aux accrochages des différents étages existe un tableau combiné comprenant :
- trois cases lumineuses où peuvent apparaître les indications « Extraction » « Frein serré » « Personnel ».

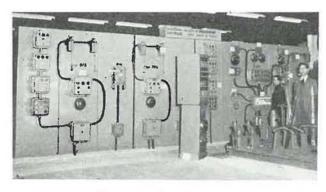


Fig. 43. — Vue d'ensemble

des tableaux de signalisation électrique
pour puits de mine (ACEC).

Tableaux de la salle des machines, de la recette de surface
et des différents étages.

- trois boutons-poussoirs permettant à l'accrocheur de transmettre les signaux « Extraction » « Alarme » « Personnel »;
- 3) une sonnerie à un coup permettant au sonneur de contrôler les signaux d'ordres qu'il transmet, ainsi que deux interrupteurs à tirer pour la transmission des signaux d'ordres.

A la recette du jour comme aux étages du fond, où se fait l'encagement simultané du personnel à plusieurs paliers de la cage, il existe également un ensemble de tableaux lumineux avec commutateur contrôlant les manœuvres.

Lors de la translation du personnel, le machiniste est averti par la sonnerie trembleuse et l'indication « Personnel » s'éclaire sur la borne. Pour établir en permanence partout cette inscription, le machiniste manœuvre un levier et en même temps la vitesse de la machine est ramenée à celle autorisée pour la translation du personnel.

En cas d'exécution de manœuvres spéciales l'installation téléphonique qui complète la signalisation permet de mettre tous les intéressés au courant de la manœuvre, avant de l'entreprendre.

# Les câbles électriques (1).

Les câbles électriques utilisés dans les mines sont particulièrement exposés aux dépradations mécaniques de différentes natures.

La fabrication de tous ces câbles, qu'il s'agisse soit de feeders d'énergie ou de câbles de téléphonie et de signalisation placés dans le puits, soit de câbles de distribution ordinaires posés dans les ga-

(1) L'exposé relatif aux câbles électriques est donné d'après une communication de M. F. Lemercinier ligurant dans le numéro spécial de la revue éditée par les Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi sur l'électricité dans la mine. leries ou bouveaux, soit encore de câbles souples pénétrant jusqu'au front de travail, doit être suffisamment robuste et résistante pour leur permettre de conserver un coefficient de sécurité convenable malgré les conditions défavorables de service.

Ces problèmes ont été étudiés et résolus par les A.C.E.C. au cours des dernières années. Mais tout récemment la câblerie des A.C.E.C. a construit un câble très souple pour l'alimentation des appareils mobiles tels que les haveuses, les perforatrices, etc., qui, par ses caractéristiques, présente des garanties de sécurité spécialement élevées.

- Le câble se compose de trois conducteurs principaux souples de 25 mm² de section permettant l'alimentation d'appareils de 50 à 60 CV sous la tension de 500 volts.
- 2) Au lieu d'un écran commun sur l'ensemble des conducteurs, le câble actuel est muni d'écrans individuels sur chaque conducteur isolé constituant donc en fait un véritable câble métallisé, analogue à ceux utilisés pour les transports à très haute tension. Ces écrans sont mis à la terre et présentent l'avantage de mettre le câble hors service dès qu'un défaut se produit sur une phase et aussi d'empêcher les contacts accidentels entre fils pilotes et phases de tension, contacts qui porteraient le circuit auxiliaire au potentiel du réseau.
- 5) Un conducteur de terre de forme spéciale est prévu au centre du câble en contact avec les écrans des trois phases et assure une mise à la terre permanente de ces écrans en cas de rupture locale ou accidentelle de l'un d'eux.

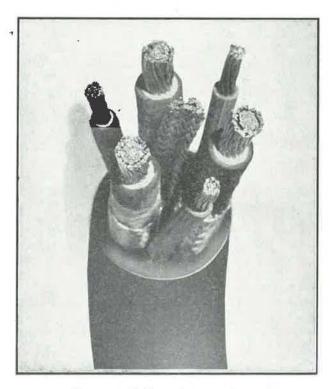


Fig. 44. — Câble souple à 3 conducteurs de 25 mm<sup>2</sup> sans écrans individuels, avec fils pilotes et fil de terre extensibles, gaine extérieure en néoprène.

- 4) La charge de rupture du câble est de 2,5 à 2,7 t et on réalise la rupture du fil pilote pour 9 % de l'allongement du câble tandis que celle des conducteurs est réalisée pour 16 %. En cas d'effort anormal et violent sur le câble, les fils pilotes cèdent avant les conducteurs principaux. On coupe ainsi l'alimentation du câble avant qu'un court-circuit dangereux ne puisse se produire.
- La gaine extérieure moulée sur l'assemblage des conducteurs et des pilotes est à base de néoprène.

La gaine ainsi réalisée n'est pas utilisée comme isolant mais elle constitue une bonne protection. Elle est ininflammable, elle résiste aux huiles et aux agents chimiques et se conserve bien sous l'action des températures élevées.

Le diamètre de ces câbles souples conserve une valeur modérée pour en permettre une manipulation aisée.

# Le relais électronique « ACEBRI » (1).

Les Atéliers de Constructions Electriques de Charleroi ont mis au point un relais électronique destiné à la protection contre tous défauts à la terre survenant dans les réseaux à basse ou à moyenne tension, dont le neutre n'est pas directement relié à la terre par une liaison de très faible résistance.

Le relais électronique ACEBRI est un relais instantané à action rapide et précise, destiné à être raccordé directement aux conducteurs d'un réseau triphasé à basse ou à moyenne tension, dans le but de détecter les mises à la terre survenant accidentellement sur l'une des trois phases.

La réalisation de ce relais a été conçue pour surveiller le maintien d'un isolement minimum par conducteur, dit « isolement de sécurité », dont le niveau est choisi de manière à empêcher l'établissement de conditions favorables à la naissance de certains dangers que l'on désire écarter.

L'emploi du relais ACEBRI fournit donc le moyen — par les protections qu'il peut déclencher — d'éviter qu'un réseau à point neutre isolé, dont l'isolement s'est abaissé sous la limite convenue, devienne dangereux par le fait que l'ensemble des dérivations au sol qui l'affectent, risquent de provoquer soit des courts-circuits, donnant lieu à des incendies ou à des explosions, soit l'électrocution des personnes dont le corps (relié au sol) viendrait à entrer en contact avec un des conducteurs sous tension.

Le relais ACEBRI possède un dispositif de réglage très précis qui permet de fixer la valeur du courant de défaut à la terre, à partir de laquelle on désire faire intervenir la protection. Il est en effet possible, ainsi qu'on le verra ci-après, de fixer indifféremment pour tous les réseaux à basse ou à moyenne tension, le seuil de danger correspondant aux conditions de l'exploitation à protéger.

(1) L'exposé relatif au relais ACEBRI est donné d'après une conférence de M. J. Briffaux, figurant dans le numéro spécial de la revue éditée par les Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi sur l'électricité dans la mine.

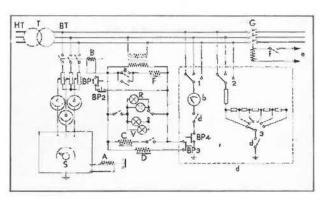


Fig. 45.

HT haute tension;

BT basse tension;

T transformateur;

- G contacteur général;
- d dispositif d'essais;
- alimentation de la bobine.

Relais électronique « ACEBRI ».

L'action du relais se traduit par le retour au repos d'un contacteur dont les contacts de travail sont ainsi séparés; cette coupure est destinée à assurer le déclenchement des sécurités prévues.

Le relais électronique se place en général près d'une sous-station de quartier pour protéger en même temps tous les départs. Des sectionneurs à contacts auxiliaires spéciaux permettent de mettre le relais électronique hors service et de laisser continuer l'installation.

Quand le relais déclenche, on peut facilement localiser le défaut en réenclenchant successivement chacun des départs. On met hors service la portion de l'installation qui provoque le déclenchement du relais.

Un appareil de démonstration, développé au mur, permet de se rendre compte de l'efficacité du dispositif de protection complète contre les dangers dus aux défauts d'isolement.

La « protection complète » doit garantir une sécurité suffisante dans les diverses éventualités rappelées ci-après :

- 1) Surintensités.
- 2) Dérivations à la terre,
  - a) sur conducteurs actifs (dans les câbles):
  - b) sur phases (dans l'appareillage);
  - défaut de masse sur l'enroulement secondaire du transformateur;
  - d) défaut de masse dans un récepteur.
- Potentiels dangereux (dus au contact entre haute tension et basse tension dans le transformateur).
- 4) Arcs ou étincelles électriques dans le cas de :
  - a) coupure par appareils de protection;
  - b) rupture de circuits pilotes ou de contrôle;
  - c) dislocation d'appareils de jonction;
  - d) arrachement de câbles.
- 5) Effets de capacité par rapport à la terre.
- 6) Anomalies dans les circuits pilotes ou de contrôle :
  - a) contact à la terre d'un fil pilote;
  - b) court-circuit entre fils pilotes;
  - c) contact avec la pleine tension.

Un programme complet de protection doit nécessairement assurer la sécurité contre tous les effets de la présence du courant électrique, surtout depuis l'extension donnée à l'emploi du courant triphasé 500 volts entre phases. Ce programme peut être réalisé par la combinaison et la coordination des effets des trois dispositions suivantes :

- Câbles souples spéciaux offrant la protection contre les défauts d'isolement, les arcs dus à l'arrachement et les anomalies dans les circuits pilotes. A cet égard, le câble comportant trois gaines métalliques de protection mises à la terre et un fil pilote actif, remplit toutes conditions exigées par la sécurité.
- 2) Contrôle permanent de l'isolement dans toute

l'étendue d'un réseau à basse ou moyenne tension, au moyen d'un appareil très sensible, mais réglable pour n'intervenir qu'à partir d'un seuil de danger bien déterminé. L'appareil électronique ACEBRI répond à cet objet avec une grande précision.

5) Commande à distance par un système pilote simple permettant d'assurer avec sûreté le contrôle de la marche de l'appareil, en empêchant le maintien de l'alimentation de celui-ci, si le circuit de commande est défectueux. Ici, un dispositif à deux fils pilotes bien étudié remplira le but poursuivi en apportant une simplification opportune dans l'établissement des connexions.

#### SAMENVATTING

Na verslag uitgebracht te hebben over de Tentoonstelling van het materieel der mijnen te Londen in Juli 1949 en over de Tentoonstelling over de delving van steengangen te Parijs in November 1949, brengt Inichar heden bizonderheden over de Internationale Jaarbeurs van Luik (Mei 1950) voor wat betreft het mijnmaterieel.

Belangwekkende dingen werden er tentoongesteld die de aandacht gaande maakten van de talrijke gespecialiseerde bezoekers en een commentaar in de Annalen der Mijnen verdienen.

Met het oog op de duidelijkheid werd de uiteen-

zetting onderverdeeld in de volgende hoofdstukken:

Hoofdstuk I: Metalen ondersteuning;

II : Pijlervervoer;

III : Mechanische afbouw- en laadtuigen;

IV: Vulmachines;

V: Materieel voor de delving van steengangen;

VI: Vervoer in gangen en schachten:

VII: Pompen en diversen; VIII: Electrisch materieel.

# La gazéification de la tourbe à l'état brut humide et son application à la chauffe du four à chaux, à gaz et à combustion interne

par M. MIGEON

#### RESUME

Après un rappel historique des efforts tentés, au cours des âges, en vue de valoriser la tourbe, l'auteur analyse les causes d'insuccès et les difficultés rencontrées.

Deux facteurs particulièrement importants sont à retenir : d'une part, la nécessité de judicieuses récupérations calorifiques pour abaisser la teneur en eau et d'autre part, l'obligation de présenter sur la grille du gazogène de la tourbe en morceaux plus ou moins calibrés.

L'auteur décrit un gazogène de sa conception et donne les caractéristiques obtenues en marche industrielle

Dans une note subséquente, l'auteur étudie un type de four à chaux, à gaz et à combustion interne, qui constitue un progrès sur les fours à chaux du type courant. Ce four peut éventuellement être alimenté par le gaz du gazogène à tourbe.

Dans les pays pauvres en charbon, notamment dans les colonies africaines, les procédés décrits par l'auteur méritent de retenir l'attention. C'est le cas, par exemple, pour l'est du Congo, où les gisements de tourbe paraissent devoir être de quelque importance.

#### CHAPITRE I

#### LA GAZEIFICATION DE LA TOURBE A L'ETAT BRUT HUMIDE

La tourbe fut avec le bois, et dans certaines régions peut-être avant le bois, le premier combustible de l'homme primitif, si l'on s'en rapporte aux découvertes des spéléologues qui, dans certaines cavernes, découvrirent parmi des ossements des tourbes malaxées et comprimées à la main, mais aucune trace de bois carbonisé.

Dans nos temps historiques, la tourbe fut longtemps un combustible apprécié; un édit anglais du XI<sup>me</sup> siècle exonère de taxes les tourbiers alimentant Londres; au XIII<sup>me</sup> siècle, un évêque de Thérouanne accorde aux moines de l'abbaye de Clairmarais, à St-Omer, le monopole d'exploitation des énormes tourbières de la région, ce qui provoque une émeute sanglante.

Cette exploitation a été, croyons-nous, l'ancêtre des industries des engrais chimiques, car jusqu'au XVIII<sup>me</sup> siècle la tourbe y était brûlée en meules et les cendres vendues aux horticulteurs et même exportées.

Philippe le Bon accorde d'importantes concessions territoriales aux exploitants des gisements tourbiers, situés à cette époque le long du littoral

belge et actuellement submergés par l'avance de la mer.

On conservait avant 1914, dans une collection particulière à Nieuport, une machine à malaxer et boudiner la tourbe en briquettes, construite entièrement en bois et datant du XV<sup>me</sup> siècle.

En 1681, Becher en Angleterre prit un brevet pour la carbonisation de la tourbe et la production de goudron, brevet qui constitue une indéniable antériorité à de nombreux brevets modernes pris par l'industrie de la cokerie et de la carbonisation.

En 1719, Johann Degueur publie le premier traité d'exploitation de la tourbe, intitulé « Disertation Physica de Torfis ».

Depuis nos ancêtres des cavernes, l'exploitation s'est modifiée, elle s'est mécanisée, mais le principe de la valorisation en vue d'en faire un combustible n'a pas varié; il consiste toujours à malaxer la tourbe, puis l'exposer à l'air et attendre sa dessiccation.

Des statistiques récentes évaluent à 52 millions d'hectares (sauf pour l'U.R.S.S.) la superficie des tourbières connues en Europe, dont certaines et les

meilleures atteignent parfois 11 à 12 mètres d'épais-

Elles affleurent généralement le sol, quand elles sont en formation, ou se présentent sous des épaisseurs variables de morts-terrains, allant de 30 centimètres dans la Somme à plusieurs mètres sur la côte de la mer du Nord.

Certains de ces gisements, composés de tourbe fibreuse, sont exploités normalement, pour les propriétés absorbantes, comme litière, tourbe d'emballage ou comme isolant thermique et sonore, plus économique et très supérieur au liège.

Mais la plupart de ces gisements sont inexploités ou exploités sporadiquement en vue d'une production de combustible de remplacement.

Ces exploitations sont éphémères et régulièrement déficitaires.

La cause de ces insuccès répétés réside principalement dans les frais élevés des multiples manu-

eau	(%)		90	88	84	82
cal			56	бо	322	415
	(%)		50	45	40	35
cal.	*****	*****	2.280	2.560	2.865	3.145

L'Institut allemand des Combustibles a établi une classification des divers modes d'inclusion de l'eau dans la tourbe :

- a) eau d'imprégnation retenue dans la masse;
- b) eau d'adhérence aux fibres;
- c) eau colloïdale; d) eau d'osmose;
- e) eau chimique dégagée par carbonisation.

C'est un fait connu de tous les vrais tourbiers que, par compression ou par égouttage tout comme dans une éponge, il est possible d'éliminer les eaux sous rubriques a) et b) et d'abaisser ainsi la teneur initiale à 70 % et même, par forte compression, à 60 %.

Les eaux sous rubriques c) et d) ne peuvent s'éliminer par les pressions les plus élevées. Tout le problème de la dessiccation de la tourbe réside dans cette impossibilité.

Chaque molécule d'eau est enrobée dans une gaine d'acide humique à consistance gélatineuse, qui ne peut se détruire ou éclater que par broyage et malaxage, suivis de dessiccation thermique, soit par exposition à l'air, tributaire des conditions atmosphériques, soit par emploi onéreux de calories externes.

L'exposition à l'air d'une durée normale de 30 à 50 jours exige une main-d'œuvre abondante, pour dépôt et retournements sur terrains, mise en lanterne, puis stockage.

La superficie des terrains de dépôt nécessaires croissant avec l'importance de l'exploitation, les distances de transport croissent proportionnellement et élèvent le prix de revient au lieu de l'abaisser.

La main-d'œuvre de ces exploitations étant saisonnière est d'ailleurs généralement de rendement

A part de rares exceptions, en Irlande et en Hol-

tentions nécessaires pour abaisser la teneur initiale en eau, qui est de 85 à 90 %,

à 40 % pour son emploi en gazogène à 30 % pour son emploi comme combustible à 20 % comme matière première de carbonisation avec récupération.

Une tonne de tourbe théoriquement sèche (désignée T.S. dans la suite de cette note) retient à 85 % : 5.667 kg d'eau.

- à 40 % elle retient 667 kg d'eau ou à éliminer : 5.000 kg eau
- à 30 % elle retient 428 kg d'eau ou à éliminer : 5.239 kg eau
- à 20 % elle retient 250 kg d'eau ou à éliminer : 5.497 kg eau.

Une tourbe movenne T.S. et décendrée d'un pouvoir calorifique de 5.200 cal/kg, présente aux diverses teneurs en humidité les pouvoirs calorifiques suivants:

80	75	70	65	60	55
525	820	1.110	1.250	1.695	1.990
30	25	20	15	10	0
3.450	3.740	4.025	4.270	4.620	5.200

lande où la configuration des tourbières permet le fraisage sous épaisseur réduite, l'enlèvement mécanique après dessiccation et l'emploi en foyers spéciaux, l'exploitation tourbière reste, surtout avec l'augmentation des salaires et des charges, ce qu'elle a été pendant des siècles, une exploitation artisasanale ou familiale à rendement limité et consommation locale.

Certains procédés, placés dans des conditions particulièrement favorables d'exploitation, produisirent des briquettes de tourbe d'excellente qualité, mais les investissements énormes de capitaux et de matériel, peu en rapport avec l'importance de la production et augmentant considérablement le prix de la calorie-tourbe, n'apportèrent pas la solution de l'emploi économique de celle-ci.

L'utilisation de cette richesse carbonifère abondante méritait d'être reconsidérée en cette époque où, dans tous les pays, toutes les sources calorifiques, houille, gaz, électricité, déjà à des prix élevés, ont tendance à de nouvelles augmentations.

Ne recherchant pas une hypothétique production de combustible solide de remplacement, cette valorisation a été réalisée par gazéification de la tourbe, directement, à l'état brut humide, c'est-à-dire, comportant uniquement les frais minimes de l'extraction qui pour la tourbe se résume à un simple déblai.

Aux prix réduits de production de la matière première-combustible s'ajoutent pour l'usager le bénéfice du coefficient élevé de la chauffe au gaz et ses facilités d'applications.

Malgré une grande diversité d'origines végétales, sphaignes, carex, bruyères, roseaux, hypnums, typhas, etc., ainsi que des conditions de formation, la composition moyenne des tourbes d'Europe pour les tourbes de même âge géologique - est sensiblement la même.

Composition	sans cendres:	C.	H.	O.	N.	S.
tourbes	françaises	55,31	6,57	36,74	1,13	0,25
»	allemandes	59.34	6,06	33,61	0,99	0,05
»	hollandaises	59,15	5,67	34,07	1,—	0,10
<b>»</b>	irlandaises	60,02	5,88	33,15	0,95	1000-000
>	suisses	57.70	6,10	34,20	0.70	0,30

La teneur en carbone, par destruction lente de la cellulose, peut s'élever à 65 et 70 %, dans les tourbes anciennes (vingt siècles et plus).

Avant le développement des réseaux ferrés et fluviaux en Allemagne, la tourbe fut largement utilisée dans l'industrie du verre, de la chaux, du ciment, des briques, porcelaine et poteries, même dans la métallurgie, ceci grâce aux salaires très réduits payés dans ces régions défavorisées et à l'emploi d'une main-d'œuvre plus économique encore, celle des prisonniers de droit commun dont les primes de rendement étaient payées par des journées de réduction de peine.

La verrerie de Bohême, malgré un prix de revient élevé, utilise encore la tourbe pour ses fabrications de verre de luxe.

Pendant la dernière guerre, grâce à l'affectation de nombreux prisonniers polonais à l'extraction de la tourbe, celle-ci fut utilisée pour la production de

Firme anglaise Mond .......

» allemande Deutz .....
» suisse Wintherthur ...

Le procédé étudié n'a pas la prétention d'améliorer ces rendements; l'innovation consiste uniquement à réaliser, par de judicieuses récupérations calorifiques, un abaissement de la teneur en eau et à effectuer en dehors de toute main-d'œuvre, par un mode de chargement particulier à l'appareil, les opérations indispensables pour présenter sur la carburant de synthèse; actuellement en U.R.S.S., la tourbe sert de base à la production du méthanol.

La gazéification directe de la tourbe brute humide, par le procédé que nous étudions, s'applique à toutes les tourbes, sauf les tourbes fibreuses qui trouvent déjà des débouchés.

Les variations de rendement sont volumétriques et non calorifiques.

Les firmes importantes les plus spécialisées dans la construction des gazogènes, Siemens, Didier, Trenkler, Deutz, Mond, Wintherthur, etc. réalisèrent des installations de gazéification de tourbe, généralement satisfaisantes; mais tous ces procédés exigent un abaissement préalable de la teneur en humidité à 40 % et moins, ainsi qu'un malaxagebriquetage, ce qui par le prix élevé et l'importance de la main-d'œuvre, enlève à son emploi l'intérêt industriel et financier et tout l'intérêt économique.

Voici quelques chiffres de rendement cités par ces firmes :

Eau	Rend. Vol.	P. Calor.
(%)	$(m^3)$	(cal.)
37.5	2,55	1.201
32.4	1,86	1.429
35.7	2,65	1.230

grille de la tourbe en morceaux plus ou moins calibrés.

Ce procédé est appliqué depuis de nombreuses années à l'étranger à la chauffe de fours à chaux et à briques et les chiffres de rendements calorifiques ont été — sans variations sensibles — en moyenne de :

Pouvoir calorifique de la tourbe T.S Teneur en humidité à l'extraction :	=	4.225 cal/kg
Installation polonaise	=	91.5 %
Installation Vardar Analyse du gaz :	=	88,2 %
CO <sub>2</sub>	==	5.5 % en vol.
CO	=	28,5
CH4	===	2.5
CnH₂n	-	0,8
$H_2$	=	5,5
S	==	0,2
N	=	57.0
Rendement volumétrique par kg de tourbe T.S	=	2,6 m <sup>3</sup> 15°/760
Pouvoir calorifique	-	1.225 cal/m3
Pouvoir calorifique par kg de tourbe T.S	==	3.185 cal
Rendement du gazogène	=	73 %

Pour le fonctionnement normal d'un gazogène à tourbe, certaines conditions spéciales de construction doivent être respectées.

Ceci explique les échecs répétés des essais d'utilisation de la tourbe, dans les gazogènes à houille ou à coke, sans procéder aux modifications indispensables.

1) Un pourcentage important de la tourbe doit se présenter sur la grille en morceaux plus ou moins calibrés, faute de quoi la tourbe se tasse, fuse avec dégagement uniquement de CO<sub>2</sub> et non de gaz.

2) La réaction C + O est lente et ne devient normalement active qu'à des températures élevées, d'où nécessité d'allure vive et chaude de marche.

3) L'air primaire insufflé exige une pression élevée, vu la hauteur de couche compacte, il exige également une répartition uniforme sur l'ensemble de la surface de grille, à cause de la densité très faible du combustible; sans cela, il se forme dans la masse des cheminements de passage direct de l'air et des combustions, sans gazéification.

Dans la présente construction, la grille a été par-

ticulièrement étudiée.

4) Le maintien de l'allure chaude ne s'obtient

que par réchauffage de l'air primaire.

5) Le décendrage doit pouvoir s'effectuer sans modification à la composition et au volume de l'air fectuant d'ailleurs normalement, dans le stock que toute usine doit se constituer quel que soit le combustible employé.

Cet abaissement de la teneur en humidité ne s'effectue que sur tourbe brute et cesse sur tourbe malaxée; pour le réaliser, il suffit d'isoler le stock du sol du dépôt par des claies de roseaux, pris à la

tourbière, ou par des fascines.

Dans l'installation du Pripet — dont la reconstruction est envisagée — les stocks doivent constituer les réserves d'hiver; ils sont formés par des tas coniques recouverts de roseaux, d'environ 3 m 50 de hauteur, qui se réduisent rapidement par contraction à moins de 2 mètres.

L'égouttage se continuait même en hiver, le stock n'étant gelé que sous une épaisseur externe de 25

à 30 cm.

La durée de stockage, pour réduire la teneur à 70 %, est en moyenne de 80 à 90 jours.

# GAZOGENE ATOURBE BRUTE HUMIDE

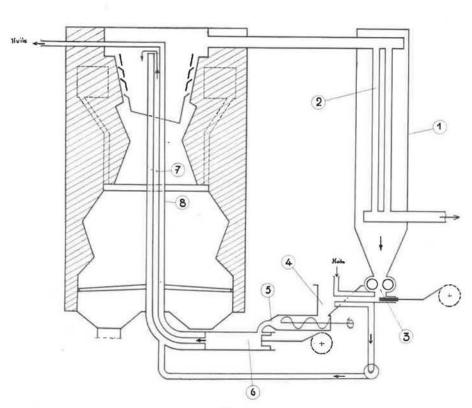


Fig. 1.

Nous avons vu plus haut que l'eau incluse dans la tourbe pouvait se classer sous deux rubriques :

 a) l'eau s'éliminant par pression ou égouttage;
 b) l'eau exigeant une intervention thermique et mécanique.

L'élimination par pression étant nécessairement coûteuse, nous n'envisageons que l'égouttage, s'ef-

Les hautes eaux nécessitaient également un stockage d'hiver dans notre installation du Vardar, mais sous l'action des vents, la dessiccation des couches extérieures vers 40 à 45 % présentait un inconvénient car la tourbe à cette teneur, lors des opérations de chargement du gazogène, ne s'agglo-

mère plus aussi parfaitement, par contraction, que la tourbe à 60 %.

A la teneur de 85 %, une tonne tourbe T.S. s'ac-

compagne de 5.667 kg d'eau.

A 70 % cette teneur est de 2.333 kg d'eau. Le stockage-égouttage élimine 5.667 — 2.333 = 3.334 kg.

Reprise au stock, la tourbe brute est chargée en

silo (1).

Celui-ci a pour fonction de:

 a) réfrigérer le faisceau tubulaire (2) disposé verticalement en son centre, condenser les vapeurs venant, comme nous le verrons plus loin, de la zone de dessiccation du gazogène;

b) récupérer dans la tourbe une partie des calories, élever sa température, au besoin la

dégeler;

 c) constituer un stock d'alimentation pour 24 heures de marche et économiser de la main-d'œuvre.

Du silo, la tourbe tombe dans la trémie de la presse plate (3) qui, comme toute l'installation

d'alimentation, marche en continu.

La section en hauteur de cette presse est de 45 millimètres, la pression du piston-bourreur est réglable par ressort de 5 à 8 kg au cm², l'eau s'élimine par compression et s'évacue par des chicanes cloisonnées.

Ce réglage de la compression permet d'alimenter le gazogène en tourbe, à une teneur régulière en

eau voisine de 60 %.

La presse est munie d'une double enveloppe qui sert de réfrigérant à la circulation d'huile, que nous examinerons par la suite.

Une partie des calories est ainsi récupérée et l'effet de celles-ci s'ajoute aux calories récupérées

en silo.

La presse plate débite en (4) dans un malaxeurdéfibreur. En (5), le malaxeur déverse une pâte homogène dans un piston (6) qui refoule dans un faisceau tubulaire (7) qui la remonte à travers le laboratoire du gazogène dans la zone supérieure de dessiccation, sous la forme d'un cylindre aggloméré de 60 mm de diamètre, qui après dessiccation complète se contractera en tronçons d'environ 35 mm de diamètre.

Le faisceau tubulaire (7) constitué par neuf tubes, est logé dans une enveloppe (8), à circulation

d'huile, afin de :

 a) répartir entre tous les tubes une température uniforme et progressive, facilement réglable;

 b) protéger ces tubes contre les corrosions thermiques dans la zone de réaction à haute température du gazogène.

Le circuit de circulation de l'huile est assuré par pompe. L'huile est introduite à la base à la température moyenne de 80° C, elle sort au sommet à 150° C environ.

. La réfrigération de l'huile est assurée par le passage dans la double enveloppe de la presse plate, où elle abandonne ses calories à la tourbe.

Le dispositif du faisceau tubulaire (7) constitue une des revendications essentielles du procédé de chargement. Il n'a pas pour mission d'éliminer un pourcentage quelconque d'humidité; son rôle consiste à :

a) filer la pâte de tourbe en vue d'obtenir des

morceaux réguliers;

b) élever progressivement la température de la tourbe vers 95° C, ce qui donne à la pâte une certaine consistance.

Si cette élévation de température n'était pas réalisée et si l'aggloméré pâteux de tourbe était placé brusquement dans l'ambiance chaude qui règne au sommet de la zone de dessiccation du gazogène, la tourbe tomberait en poussière et le principal objectif de notre procédé de chargement, qui est de présenter à la gazéification des morceaux agglomérés, ne serait pas atteint.

Le faisceau tubulaire débite sous l'effet du piston (6) des cylindres qui se fractionnent en longueurs différentes mais de même diamètre, en tom-

bant dans les cônes de dessiccation.

L'ensemble de dessiccation est composé de deux cônes renversés, s'emboîtant, dont le sommet est coupé en sifflet afin d'empêcher les engorgements dans la descente aux endroits de moindre section.

Ces cônes en tôle présentent à la base une section circulaire et, au sommet, une section elliptique.

Ils sont placés dans un massif réfractaire, où les gaz à haute température provenant du laboratoire du gazogène circulent dans des carnaux en chicanes et où ils abandonnent une partie des calories de leur chaleur d'échauffement.

Le trajet des gaz dans le massif est réglable par l'extérieur afin de régler l'échange calorifique entre

la masse tourbeuse et le fluide chauffant.

L'eau vaporisée est évacuée, sans contact possible avec les gaz, vers le condenseur (2) placé dans le silo de chargement (1) comme on l'a vu précédemment.

Grâce à un dispositif automatique, l'action de vide est freinée et réduite à environ 50 mm d'eau, ce qui est suffisant pour assurer l'évacuation rapide

des vapeurs.

La tourbe, introduite au sommet de la zone de dessiccation à 60 % d'humidité et 95° C de température, arrive au bas de cette même zone vers 55 à 40 %.

A 60 %, une tonne de tourbe T.S. s'accompagne de 1.500 kg d'eau; à 40 %, sa teneur est réduite à 667 kg. Il faut donc éliminer : 1.500 — 667 = 833 kg d'eau. Nous établirons par la suite le calcul calorifique de cette élimination.

Nous avons vu que la grille d'un gazogène à tourbe devait présenter d'autres caractéristiques que la grille d'un gazogène à coke ou à houille.

La grille est constituée ici par quarante barreaux, affectant en plan la forme triangulaire tronquée.

Vingt de ces barreaux sont fixes et alternent avec vingt barreaux pivotant autour d'un axe en acier-nickel.

En élévation, les barreaux fixes présentent une forme triangulaire, empêchant les cendres de s'y fixer.

Du côté central, l'axe est logé dans un bloc métallique; du côté périphérique, il se prolonge à travers la paroi du gazogène, ce qui permet de le faire pivoter et de provoquer la chute des cendres. Les espaces rayonnants, ménagés entre les barreaux fixes et mobiles, assurent une parfaite répartition uniforme de l'air primaire insufflé.

Le décentrage s'effectue à deux reprises par un

personnel qui n'a d'ailleurs en dehors de ce travail qu'une besogne de surveillance.

Les cendres sont recueillies dans des cônes étanches munis de by-pass.

#### Le gazogène du type normal du procédé étudié présente les caractéristiques suivantes :

Production de calories-heure	2.800.000
Diamètre intérieur	2,60 m
Surface de grille nette, faisceau tubulaire déduit	5 m <sup>2</sup>
Surface de grille par m³/heure de gaz	22 cm <sup>2</sup>
Gazéification par m² grille tourbe T.S.	175 kg
Gazéification par heure tourbe T.S.	875 kg
Gazéification par 24 heures tourbe T.S	21 t
Hauteur du combustible dans laboratoire : cendres	150 mm
tourbe	1.600 mm
Température air primaire insufflé	300 °C
Volume d'air théorique kg tourbe T.S. insufflé	2,8 m <sup>3</sup>
Volume d'air réel kg tourbe T.S. insufflé	3,5 m <sup>8</sup>
Apport calorifique air primaire par kg tourbe	330 cal
Pression air primaire	275 mm
Quantité de gaz par kg tourbe T.S.	2,6 m <sup>8</sup>
Pouvoir calorifique du gaz 15° C 760 mm	1.225 cal
Calories par kg tourbe T.S.	3.185 cal
Température de dégagement du gaz dans laboratoire	1.250 °C
Chaleur d'échauffement du gaz par m <sup>3</sup>	477 cal
Chaleur d'échauffement du gaz par kg tourbe	1.240 cal
Chaleur d'échauffement tourbe à 60 % eau, 95° C par kg	180 cal
Total chaleur d'échauffement gaz + tourbe	1.420 cal
Température de sortie du gaz du gazogène	400 °C
CL I and it is described at gaz at gazogene	
Chaleur d'échaulfement du gaz/m³ à la sortie	135 cal
Chaleur d'échauffement du gaz/kg tourbe T.S.	350 cal
Abandon de calories zone de dessiccation par m <sup>3</sup>	342 cal
Abandon de calories zone de dessiccation par kg tourbe T.S.	890 cal
Eau à vaporiser réduction 60/40 % par kg tourbe T.S.	833 g
Dépense calorifique de vaporisation par kg eau	900 cal
Dépense calorifique de vaporisation pour 833 g eau	750 cal
Récupérateur calories condenseur silo	320 cal

De ces quelques chiffres contrôlés par une marche industrielle normale, nous déduisons :

 les abaissements successifs de la teneur en eau peuvent être obtenus sans l'intervention de main-d'œuvre, autre que celle de stockage et de chargement du silo du gazogène;

 la gazéification est obtenue avec un minimum de dépense de force motrice, un gazogène du type normal décrit, exigeant un moteur unique de 15 CV;

 la teneur élevée en éau de la tourbe, après égouttage, exige nécessairement son emploi à proximité du lieu d'extraction.

Dans les régions industrielles, on trouve fréquemment des tourbières à proximité des centres où l'on dispose de chaux et d'argile. Les calories/tourbe peuvent également être

transformées sur place en force motrice.

4) une exploitation sur les bases sus-indiquées exige un gisement d'une certaine importance, mais une tourbière de 20 hectares assure l'alimentation de l'installation pendant plus de trente ans.

Chaque exploitation tourbière constitue un cas d'espèce.

Dans ces conditions, il est malaisé d'établir des prévisions et de chiffrer les économies réalisables en remplaçant, par la tourbe brute, le combustible utilisé, houille ou coke.

Une production horaire de 2.800.000 calories ou 67 millions de calories/jour, exige 21 tonnes de tourbe, calculée sur combustible théoriquement sec.

Ce tonnage exige une extraction de la tourbière de 140 m³ de tourbe brute ou, pour un travail de 8 heures/jour, 17.5 m³/heure.

Par extraction mécanique, y compris le stockage à proximité, l'expérience fixe à 6 hommes le personnel nécessaire et la dépense de force motrice à 15 CV.

Dans certaines conditions, en tourbières drainées, l'extraction à la main permet d'obtenir le même tonnage avec une équipe de 10 hommes.

A titre de comparaison, le rendement normal de la houille maigre à 7.500 calories est en gazogène de 5.640 calories. Un kilogramme de tourbe théoriquement sèche, donnant 3.185 calories, remplace donc caloriquement 0,565 kg de houille.

Ces chiffres font apparaître immédiatement l'économie réalisable par l'emploi de la tourbe brute humide, gazéifiée par le procédé.

A cette considération s'ajoute, pour l'usager, l'avantage de posséder un combustible personnel dont les variations de prix coûtant ne peuvent être affectées que dans de faibles proportions.

#### CHAPITRE II

#### UNE APPLICATION DE LA CHAUFFE PAR LA TOURBE BRUTE HUMIDE LE FOUR A CHAUX, A GAZ A COMBUSTION INTERNE

La technique de la production de la chaux n'a guère évolué depuis l'époque romaine.

Le four ovoïde de Forenzo en Italie, qui date des premiers siècles de notre ère, s'identifie exactement aux fours actuels de construction récente, prônés par des firmes spécialisées.

Le four à chaux des indigènes du centre africain, creusé dans une termitière, présente sur nos réalisations de civilisés l'avantage de posséder une soufflerie et un récupérateur, évidemment sommaire, pour l'air primaire, ce qui a permis à certaines firmes d'en breveter la priorité.

Depuis ces époques éloignées, le combustible seul a changé, la houille, le coke ou le lignite remplaçant le bois.

Le seul progrès sensible est l'emploi généralisé de revêtements réfractaires, remplaçant les anciennes garnitures en galets, et une meilleure ventilation par placement d'une cheminée ou d'un ventilateur.

La complication de certains systèmes de déchargement mécanique, l'usure rapide de mouvements placés dans la poussière de calcaire enlèvent tout intérêt à la plupart de ceux-ci.

Les systèmes mécaniques exigent une fabrication régulière alors que le four possède une allure incontrôlable. La marche du four est fonction de la qualité du combustible, des conditions atmosphériques, du plus ou moins de soin de l'ouvrier chargeur.

Cette stagnation dans le progrès semblerait prouver que le principe de simplicité adopté n'est pas perfectible.

Nous croyons que le manque de progression, dans cette branche comme dans beaucoup d'autres, est imputable au fait que dans de nombreux pays l'industrie des calcaires — à part quelques gros producteurs vraiment industrialisés — revêt la forme artisanale à débouchés locaux limités, réalisés avec un minimum d'investissements.

Le système de taxation rend automatiquement l'exploitation bénéficiaire et n'engage pas l'industriel à modifier ses installations, exigeant de nouveaux investissements.

Cependant un jour viendra où la libre concurrence jouera et où le producteur, n'étant plus protégé par les taxations, se trouvera dans l'obligation de serrer ses prix de revient, d'adopter des méthodes qui lui permettront, non seulement d'améliorer la qualité de ses produits, mais aussi

d'économiser le combustible dont les prix élevés se grèvent de frais de transport régulièrement en hausse.

Ce que nous disions pour le calcaire, nous pouvons tout aussi bien l'affirmer pour les produits argileux, briques, tuiles, poteries, etc., auxquels s'adressent nos procédés de chauffe par tourbe brute humide.

Les économies qui peuvent être réalisées dans l'industrie des calcaires, sont :

a) économie sur la dépense calorifique;

 b) économie sur l'entretien du revêtement du four;

 c) économie résultant de l'amélioration de la qualité.

Les dépenses du département carrière sont conditionnées par les frais de salaires, le prix des explosifs, éventuellement le transport et la situation du gisement.

Ce sont là des dépenses incompressibles dont l'importance doit avoir été établie préalablement par une étude minutieuse, avant d'en décider l'exploitation.

Dans la note précédente, nous avons exposé, en nous basant sur des chiffres contrôlés de plusieurs années de marche industrielle, les possibilités de production, par la gazéification directe de la tourbe brute humide, de gaz d'une valeur calorifique normale, mais à un prix de revient très réduit, comparé à celui des autres combustibles, houille, coke ou lignite.

Nous insistons sur les possibilités de cet emploi car, à notre connaissance, de très nombreux gisements importants de tourbe se situent à proximité immédiate de bancs de calcaires ou de gisements d'argile.

Des tentatives d'emploi de la tourbe dans les fours à chaux à combustion interne ont été faites. Ces essais ont été tous négatifs.

Ils furent effectués, soit en mélangeant à la houille de la tourbe brute, soit par emploi de la tourbe seule après briquetage et dessiccation.

Le mélange de deux combustibles aussi différents que la houille et la tourbe, ne peut donner aucun résultat satisfaisant.

L'emploi de la tourbe seule, sèche, briquetée — d'un emploi plutôt onéreux — amène, par écrasement du combustible de faible résistance, l'obstruction des espaces libres entre morceaux de calcaires, d'où diminution de section de passage des fumées.

Or, la dissociation du carbonate de chaux ne s'effectue plus ou est très retardée, s'il existe autour du morceau une tension d'acide carbonique égale ou supérieure à sa tension de dégagement.

C'est pourquoi par tous les procédés, les constructeurs tentent d'activer cette évacuation, soit par un tirage naturel par cheminée plongeante, soit par ventilateur.

Cette obstruction d'espaces se constate d'ailleurs avec certains charbons cendreux.

Nous avons eu l'occasion cependant de visiter un groupe de fours à chaux, dans la région de Dantzig, utilisant la tourbe en avant-foyers type Siemens. La tourbe était livrée par une usine de carbonisation de bois, qui additionnait ses déchets de fabrication et ses sciures à la tourbe et utilisait les calories perdues de ses fours à la dessiccation.

Les premiers essais de chauffe des fours à chaux, par le gaz, ne réalisèrent pas tous les espoirs; ils présentaient cependant déjà d'incontestables progrès sur la chauffe par combustion interne, surtout quant à la conduite du four.

Nous nous sommes attachés, avec pleine réussite, a obvier aux inconvénients signalés.

Nous n'avons pas à revenir sur les avantages de la chauffe des fours industriels par le gaz; le rendement extrêmement médiocre du four à cuve, qui est le four à chaux ou à ciment, est considérablement relevé.

Lors des premiers essais — et cette conception est encore adoptée par certaines firmes — la forme cylindrique ou ovoïde a été conservée, les brûleurs étant placés dans l'enveloppe à la périphérie.

Dans ces conditions, la transmission calorifique doit s'effectuer par un cheminement centripète, ce qui exige des températures plus élevées à la périphérie, où la cuisson est plus rapide qu'au noyau central. Le calcaire se présente dans la zone de chauffe, à densités différentes; le centre, plus dense, d'une cuisson moins complète, est sollicité principalement par le système d'évacuation de la base du four.

D'autres essais furent aussi tentés avec des gazogènes sans décendrage automatique, d'où irrégularité certaine de production de gaz et arrêt complet de débit, avec extinction des brûleurs pendant la période de nettoyage.

Enfin, le dispositif des brûleurs à la périphérie favorise le passage direct des fumées le long de la paroi, d'où perte calorifique importante.

Toutes ces constatations ont conduit à la conclusion assez hâtive que la chauffe au gaz des fours à chaux présentait un faible intérêt.

Il suffisait de résoudre les difficultés premières pour rendre à l'emploi du gaz tout son intérêt.

Des remarquables travaux d'Oleovnik, à l'Institut Autrichien des Combustibles, sur la chauffe au gaz des fours métallurgiques, il résulte que c'est la forme rectangulaire qui assure la répartition thermique la plus régulière.

Nous avons appliqué ces principes à l'opération thermique qui est la cuisson de la chaux.

Abandonnant la forme classique, cylindrique ou ovoïde, nous avons adopté la forme rectangulaire dont la petite dimension reste fixée à 1 m 80, le four s'allongeant avec l'importance de son débit, suivant la grande dimension du rectangle.

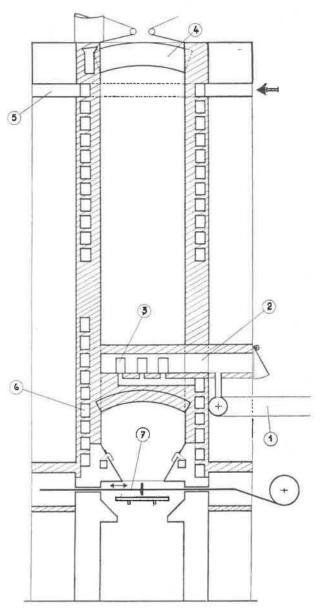


Fig. 2. — Four à chaux, à gaz et à combustion interne.

Mais nous avons aussi abandonné la chauffe périphérique.

Le gaz venant en (1) du gazogène, arrive en (2) dans des carnaux transversaux.

Dans ces carnaux (un seul est indiqué sur le plan) il rencontre l'air secondaire et, par des ouvertures multiples (3), les calories sont distribuées dans la masse.

Ces carnaux transversaux, disposés sur deux étages, sont placés sur des voûtes creuses où circule l'air secondaire déjà réchauffé par le récupérateur (6) de la base du four. La totalité des calories de combustion est donc utilisée à la cuisson du calcaire; ces calories sont de plus réparties uniformément dans la masse.

A l'importance de l'économie calorifique, s'ajoute l'économie obtenue par l'augmentation de rendement grâce à la suppression des incuits et des vitrifiés, fait particulièrement important pour les chaux chimiques.

La fixité de la zone de chauffe favorise l'évacuation des fumées et augmente la capacité de production de chaux, par m³ de four installé, comparativement aux procédés classiques.

Non moins sensibles dans le procédé, sont l'économie de frais d'entretien et la réduction des journées de chômage.

L'enveloppe du four constitue un double récupérateur, la partie inférieure (6) réchauffant l'air secondaire, la partie supérieure (5) assurant le réchauffage de l'air primaire, dans le cas de marche au gaz de tourbe brute humide.

Le refroidissement du revêtement réfractaire, réalisé par cette circulation d'air, lui assure une longue conservation; la formation de nids d'abeilles destructeurs des revêtements n'est plus à craindre. ceux-ci étant formés par l'action des scories dans le procédé de la chauffe par la houille.

Le déchargement mécanique continu (7) est d'une extrême simplicité: il se réduit à une palette animée d'un mouvement alternatif, commandé par une bielle extérieure et glissant sur des barres d'acier fixées sur une plaque de fonte. L'usure est ainsi réduite au minimum.

La chambre d'évacuation dans laquelle se placent les wagonnets est fermée par des portes autoclaves, le four fonctionnant sous pression à la base et sous dépression obtenue par la cheminée au sommet.

L'introduction du calcaire se fait au sommet (4) qui est muni de volets étanches.

L'ensemble combustion-débit volumétrique est parfaitement réglable, afin d'assurer une complète régularité de marche.

### Bilan calorifique d'un four à chaux de 24 tonnes chaux/jour.

Un calcaire ayant une teneur de 97 % CaCO3 et 3 % d'humidité, exige pour la production d'une tonne de chaux la mise en œuvre de :

Tonnage calcaire : 
$$\frac{970 \times 100}{56} = 1.730 \text{ kg}$$

Tonnage humidité : 
$$\frac{1.730 \times 3}{100} = 52 \text{ kg}$$

Tonnage total = 1.782 kg

La consommation calorifique théorique est par t/chaux de : cuisson calcaire :

 $1.730 \times 452 = \dots 781.960$  vaporisation eau:

$$1.782 \times \frac{3}{100} (617 + 0.50 \times 320) = 41.490$$

dépense calorifique par t/chaux : ...... 823.450 cal.

Le rendement du four à cuve à chauffe interne est fort réduit, malgré tout le soin apporté à sa marche.

Turcan signale des rendements de moins de 50 % avec une consommation de 1.608.000 calories; la moyenne cependant s'établit à 55 % avec une consommation de 1.470.000 calories.

Nous avons pu abaisser cette consommation calorifique à 1.100.000 calories, sans le dispositif de chauffage de l'air primaire du gazogène à tourbe brute humide, et à 1.200.000 calories en y comprenant cette dépense calorifique.

Ces deux chiffres de dépense calorifique peuvent s'établir comme suit :

Ce chiffre est celui de la marche sans dépense calorifique pour le gazogène, les calories de la double enveloppe du revêtement réfractaire étant remises en circuit dans le four.

Le rendement du four s'établit à 75,7 %.

Le fonctionnement du gazogène à tourbe décrit précédemment exige un réchauffage de l'air primaire à 300° C, ces calories étant reprises dans le réchauffeur supérieur du four.

Ceci nous amène à une dépense calorifique supplémentaire de 96.425 calories, établissant donc la dépense totale à 1.088.109 + 96.425 = 1.184.534 calories par t/chaux.

Cette augmentation de consommation ramène le pourcentage de rendement du four à 69,5 %.

Ce calcul constitue une comparaison entre la chauffe au gaz du four à chaux, en utilisant comme combustible, soit la houille dans le premier cas, soit la tourbe brute humide.

Dans le cas d'utilisation de la houille ou du coke, la consommation en gazogène sera de 158 kg par tonne de chaux.

Dans le cas d'utilisation de la tourbe brute humide, la consommation, calculée sur tourbe théoriquement sèche, sera de 329 kg par tonne de chaux. Le faible prix coûtant de la tourbe, ne subissant de plus ni variations sensibles ni frais de transport, plaide dans certains cas en faveur de l'utilisation de ce dernier combustible. Par ailleurs, la dépense moyenne par combustion interne est de 210 kg de charbon par tonne de chaux: le procédé de la chauffe au gaz présente donc, dans tous les cas, un intérêt évident.

#### SAMENVATTING

Na een historisch overzicht van de pogingen tot valorisatie van turf doorheen de loop der tijden, ontleedt de auteur de oorzaken van de mislukkingen en de moeilijkheden die men ondervond.

Twee buitengewoon belangrijke factoren moeten in het oog gehouden worden, enerzijds de noodzakelijkheid van een welgekozen warmterecuperatie om het watergehalte te verminderen en anderzijds, de verplichting om de turf in min of meer gecalibreerde stukken op de rooster van de gasgenerator aan te brengen.

De auteur beschrijft een generator volgens zijn conceptie en geeft de karakteristieken die bekomen werden bij industrieel bedrijf. In een bijgaande nota bestudeert de auteur een type van kalkoven met gas en inwendige verbranding, die een vooruitgang vormt op de kalkovens van het gebruikelijke type. Deze kalkoven kan eventueel gevoed worden door het gas voortgebracht door een turf-gasgenerator.

In de landen die arm zijn aan kool, namelijk de Afrikaanse kolonies, verdienen de door de auteur beschreven procédés ruime aandacht. Zulks is bijvoorbeeld het geval voor het Oosten van Kongo, waar de turfafzettingen een zeker belang schijnen te vertonen.

# Aperçu sur l'évolution du régime social de l'industrie houillère belge

par Georges LOGELAIN

Ingénieur en chef, Directeur des Mines.

#### AVANT-PROPOS

L'an dernier paraissait dans le tome XLVIII, 4° livraison, de la présente revue une étude intitulée : « Les progrès sociaux dans l'industrie houillère belge ».

Le but de cette étude était de montrer les efforts accomplis en Belgique pour promouvoir le recrutement de la main-d'œuvre nationale, dont la désaffection causait un grave préjudice à notre industrie de base, et de donner en même temps une vue panoramique des principaux avantages sociaux dont bénéficie, dans notre pays, la profession de houilleur.

L'accueil sympathique rencontré par cette publication nous a donné l'idée de la mettre à jour, de façon à raviver, à douze mois d'intervalle, l'intérêt qu'elle avait suscité.

Tel est l'objet de la présente note.

Celle-ci, en effet, complète en les reprenant dans le même ordre, les différentes matières traitées dans notre précédente étude, en manière telle que ces nouveaux feuillets constituent autant d'épisodes à ajouter au film que nous avons voulu présenter l'an passé sur le domaine social de l'industrie charbonnière.

Ainsi qu'il arrive souvent lorsque l'artisan remet son ouvrage sur le métier, notre nouveau travail a été augmenté de plusieurs informations à caractère économico-social qui nous ont paru trouver leur place dans le cadre que nous nous étions tracé à l'origine.

C'est ainsi que le lecteur trouvera des renseignements à propos des résultats de l'activité déployée dans deux domaines importants par la Commission nationale mixte des Mines ainsi qu'un compte rendu de la troisième session de la Commission de l'Industrie charbonnière de l'Organisation internationale du Travail, où furent traités divers problèmes d'un très grand intérêt pour les travailleurs des mines.

Enfin, il nous a paru que notre ouvrage n'eût pas été complet s'il n'y avait été fait allusion aux Conseils d'entreprise, organismes dont l'importance, au point de vue des relations entre l'employeur et son personnel, n'échappe à personne.

Il est vrai que ce sujet suffirait à lui seul à remplir un gros volume, aussi le lecteur ne trouvera-t-il dans ces pages, à côté de la nomenclature des textes officiels parus jusqu'à présent en la matière, qu'un simple schéma de la loi du 20 septembre 1948 portant organisation de l'Economie.

#### TITRE PREMIER

#### LES REMUNERATIONS.

Les salaires conventionnels des travailleurs des mines n'ont plus varié depuis le 5 décembre 1948, date de l'incorporation pure et simple dans les taux de rémunération horaires, de la prime dite d'assiduité de 5 pour cent.

Les chiffres figurant à la colonne 8 des tableaux annexés à l'étude sur l'Evolution des salaires, parue dans le tome XLVIII, 2<sup>e</sup> livraison, de la présente Revue, sont donc toujours d'actualité.

A noter, que depuis le 1<sup>er</sup> octobre 1949, date à laquelle est entré en vigueur le nouveau régime instauré par le Gouvernement pour la réglementation du prix des charbons et pour l'attribution des

subsides dégressifs à l'industrie charbonnière, les salaires des ouvriers mineurs sont à nouveau entièrement à charge des employeurs.

On se rappellera qu'au contraire, pour la période comprise entre le 1<sup>er</sup> janvier 1948 et le 30 septembre 1949, l'État est intervenu pour une part importante dans la liquidation de ces salaires (jusque 55 fr par tonne, en 1949). Notre susdite étude sur l'évolution des salaires donne d'une part une idée de la complication qui résultait de cette

<sup>(1)</sup> A rapprocher de l'étude parue dans les Annales des Mines de Belgique, Année 1949 - Tome XLVIII, 4° livraison, sous le titre : «Les Progrès sociaux dans l'industrie houillère belge».

intervention de l'Etat et les tableaux qui y sont annexés (colonnes 10, 11, 12 et 13) montrent d'autre part quelle fut l'importance de cette intervention dans chacun des salaires repris à la classification.

Le tableau reproduit ci-après donne, par bassin et pour le Royaume, les salaires journaliers bruts moyens réels du mois de décembre 1949 de chacune des grandes classes de travailleurs habituellement mentionnées dans la statistique.

On remarquera que le salaire réel de l'ouvrier à veine est très voisin du salaire théorique du groupe X de la classification. Ceci indique que les salaires réels se maintiennent à peu près au niveau des salaires conventionnels.

A présent que les salaires des travailleurs des mines semblent s'être stabilisés, il nous paraît intéressant de les comparer aux salaires d'avantguerre.

Le salaire journalier moyen brut, fond et surface réunis du mois d'avril 1940, surveillance non comprise, était de 54,00 fr. et celui du mois de décembre 1949 de 207,27 fr. L'index de comparaison obtenu en faisant le rapport de ces deux salaires est de :

$$\frac{207.27}{54} = _{3,84}$$

L'index est sensiblement plus élevé si l'on fait intervenir les charges sociales légales et conventionnelles incombant aux employeurs.

En effet, l'ensemble de ces charges représentait 21 % du salaire en avril 1940 alors qu'il atteint actuellement le taux particulièrement élevé de 37 %.

Dès lors, l'index de comparaison devient :

$$\frac{207.27 \times 1.37}{54 \times 1.21} = 4.34$$

Salaires journaliers moyens bruts des ouvriers libres des houillères belges.

Mois de décembre 1949.

			BASSINS			
Spécification	Mons	Centre	Charleroi	Liège	Campine	Royaume
Fond:						
Ouvriers à veine	289,03	277,85	275,08	291,37	267,21	278,83
Ensemble du personnel du fond, non compris la surveillance .	256,77	219,22	252,91	235,94	226,28	230,98
Ensemble du personnel du fond, y compris la surveillance	241,95	225.44	240,24	241,58	231,62	236,94
Surface :						
Ensemble du personnel de la surface, non compris la surveillance	157,87	157,41	156,05	156,15	154.13	156,06
Ensemble du personnel de la surface, y compris la surveilance	160,16	159,27	157.32	157,89	156,35	157,90
Fond et surface réunis :						
Ensemble du personnel du fond et de la surface, sans personnel de surveillance	213,69	200,32	207,14	211,29	202,76	207,27
Ensemble du personnel du fond et de la surface, y compris la surveillance	218,22	205,32	213,01	216,14	207,77	212,36

Le tableau ci-après donne en pour-cent des salaires, la décomposition des charges sociales contrôlées incombant aux charbonnages :

	Moy	renne
Matières	avril 1940	actuelle
Charges sociales légales :	-	-
Pension de vieillesse	6,60	5,50
Maladie, invalidité	—	2,57
Assurance, chômage	0,80	0,87
Allocations familiales	2,44	5,71
Vacances annuelles	2.58	8,06
Rééquipement ménager		1,30
Jours fériés payés		4,40
Accidents du travail	3.47	4,00
Tutelle sanitaire des adolescents	0,007	, <del>, ,,</del>
Ankylostomasie	0,008	
Charges conventionnelles :	15,905	32,41
Charbon gratuit et rabais sur charbon vendu à		
prix réduit	4,15	4.50
Service malades	0,93	_
Totaux	20,985	36,91

Ce tableau fait apparaître que le taux des charges sociales légales a pratiquement doublé en raison, notamment, de l'augmentation des cotisations pour allocations familiales et vacances annuelles ainsi qu'en raison de l'instauration de nouveaux avantages sociaux tels que rééquipement ménager et salaire pour jours fériés.

\* \* \*

Les ouvriers mineurs ont bénéficié jusqu'à ces derniers mois, en sus de leur salaire, d'un avantage d'ordre pécuniaire non négligeable au sujet duquel nous croyons utile de donner quelques précisions.

Il s'agit de la prime sur le produit de la taxe de transmission à l'exportation instituée par la loi du 15 juillet 1948 (M. du 19/20-7-1948).

En vertu de cette loi, les ouvriers de la sidérurgie, des fabrications métalliques, de l'industrie des métaux non ferreux et des mines ont bénéficié jusqu'au 31 décembre 1948, de primes provenant d'un fonds spécial constitué par le produit, limité aux fabricats des deux premières industries citées, de la taxe de transmission à l'exportation prévue par l'arrêté du Régent du 21 août 1947 (M. du 23-8-1947) modifié par celui du 25 juin 1948 (M. du 27-6-1948).

Les modalités d'application de la susdite loi ont été déterminées par l'arrêté du Régent du 14 août 1948 (M. du 19-8-1948) et les mesures d'exécution de cet arrêté ont été fixées par les arrêtés ministériels des 24 août 1948 (M. du 26-8-1948), 10 octobre 1948 (M. du 20-10-1948), 14 décembre 1948 (M. du 18-12-1948) et 7 juin 1949 (M. du 11-6-1949).

Pour pouvoir bénéficier de la prime, les ouvriers devaient avoir fourni des prestations d'au moins un jour au cours de certaines périodes de référence fixées par les arrêtés ministériels et appartenir encore, à l'expiration de ces périodes, à une des branches d'activité visées.

Pouvaient également prétendre au paiement de la prime, ceux des travailleurs qui ne remplissaient pas ces conditions par suite d'une cause indépendante de leur volonté ou par suite d'une grève signifiée régulièrement par une organisation syndicale.

Les ouvriers majeurs masculins avaient droit à l'intégralité de la prime. Celle-ci était réduite à : 80 % pour les ouvriers masculins âgés de 18 à

20 ans; 60 % pour les ouvriers masculins âgés de moins de 18 ans;

80 % pour les ouvrières majeures;

65 % pour les ouvrières âgées de 18 à 21 ans;

50 % pour les ouvrières âgées de moins de 18 ans;

Le paiement de la prime s'effectuait par acomptes successifs à l'intervention de l'employeur avec lequel l'ouvrier était lié par un contrat de travail le dernier jour de la période de référence.

Le Fonds provisoire de soutien des chômeurs involontaires, effectuait les remboursements aux firmes intéressées sur base de bordereaux dressés par les employeurs.

Dans le cas où le contrat avait été rompu, le paiement se faisait par l'intermédiaire du Fonds provisoire de soutien des chômeurs involontaires.

La prime ne donnait pas lieu au paiement des cotisations prévues par la législation concernant la sécurité sociale des travailleurs.

Le premier acompte fut d'un import de 100 fr. pour la période de référence s'étendant du 28 juin au 31 juillet 1948.

Le deuxième acompte s'est élevé à 230 fr. pour la période de référence comprise entre le 2 août et le 2 octobre 1948.

Le troisième acompte a été du même import que le précédent. La période de référence correspondante ayant été comprise entre le 4 octobre et le 4 décembre 1948.

Le montant du solde s'est élevé à 250 fr.; il a été liquidé le 20 juin 1949. La période de référence correspondante a comporté 26 jours : du 6 décembre au 51 décembre 1948.

Alors que la loi du 15 juillet 1948, créant le fonds spécial destiné à payer la prime en cause, cessait ses effets à la date du 31 décembre 1948, les ouvriers intéressés n'en continuèrent pas moins de bénéficier d'avantages pécuniaires destinés à compenser en tout ou partie la diminution de ressources consécutive à la suppression de la prime.

Les ouvriers mineurs, notainment, ayant été occupés au moins un jour pendant la période du 3 janvier 1949 au 5 mars 1949 et pendant la période du 7 mars 1949 au 30 avril 1949 ont bénéficié d'une prime unique de 450 fr. prélevée sur les ressources constituées par la taxe de transmission à l'exportation de 1,75 % perçue jusqu'au 30 avril 1949 sur certains produits, en vertu de l'arrêté du Régent du 28 décembre 1948 (M. du 31-12-1948) relatif à la suppression temporaire et partielle de l'exemption de la taxe de transmission à l'exportation. Cet arrêté, qui se refère notamment aux articles 21 et 24 du Code des taxes assimilées au timbre, au règlement général sur les mêmes taxes, ainsi qu'à l'arrêté du 21 août 1947, modifié par celui du 25 juin 1948, supprimant temporairement et partiellement l'exemption de la taxe de transmission à l'exportation, stipule, en son article 1er que, jusqu'au 30 avril 1949 inclusivement, l'exonération de la taxe de transmission, établie par l'article 25 des lois coordonnées, est partiellement supprimée pour la livraison à l'étranger de certains produits désignés au Tarif des droits d'entrée annexé à la convention douanière belgo-luxembourgeoise-néerlandaise et que la taxe est perçue au taux de 1,75 % au lieu de 3 %, taux ancien.

L'arrêté ministériel pris en exécution de l'arrêté du Régent précité du 28 décembre 1948 et fixant les modalités de paiement de la prime susdite est daté du 15 juin 1949 (M. du 18-6-1949). Cet arrêté fait allusion, dans son préambule, à une délibération du Conseil des Ministres en date du 10 juin 1949, qui chargeait le Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale d'organiser le paiement de la prime nouvelle aux ouvriers mineurs.

Quant aux ouvriers des autres industries, leur salaire fut majoré, à titre définitif de 0,60 fr. par heure, par voie de conventions collectives, afin de compenser la suppression, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1949, de la prime dont ils avaient bénéficié jusqu'à cette date.

En résumé, les ouvriers de la sidérurgie, des fabrications métalliques, de l'industrie des métaux non ferreux et des mines, ont bénéficié, pendant la seconde moitié de l'année 1948, d'une prime dégressive selon l'âge et le sexe, qui a atteint au total :

pour les travailleurs masculins adultes : 810 fr., soit en moyenne :

fr. 
$$\frac{810}{8 \times 24 \times 6}$$
 = fr. 0,70/heure;

pour les travailleurs masculins âgés de 18 à 21 ans : 650 fr., soit

fr. 
$$\frac{650}{8 \times 24 \times 6}$$
 = fr. 0,56/heure;

pour les travailleurs masculins âgés de moins de 18 ans : 490 fr., soit

fr. 
$$\frac{490}{8 \times 24 \times 6} = \text{fr. o,43/heure};$$

pour les ouvrières majeures : 650 fr., soit

fr. 
$$\frac{650}{8 \times 24 \times 6}$$
 = fr. 0,56/heure;

pour les ouvrières âgées de 18 à 21 ans : 525 fr., soit

fr. 
$$\frac{525}{8 \times 24 \times 6}$$
 = fr. 0,46/heure;

pour les ouvrières âgées de moins de 18 ans : 405 fr., soit

fr. 
$$\frac{405}{8 \times 24 \times 6}$$
 = fr. 0,35/heure

en comptant 24 jours de travail par mois.

Tandis que les travailleurs de la sidérurgie, des fabrications métalliques et de l'industrie des métaux non ferreux parvenaient à consolider cet avantage, à titre définitif, sous forme d'une majoration uniforme de 0,60 fr. par heure, les travailleurs des mines voyaient la prime s'éteindre pour eux, non sans avoir reçu il est vrai une dernière tranche de 450 fr. pour les 4 premiers mois de l'année 1949.

#### TITRE II

#### LE STATUT DU MINEUR.

Arrêté-loi du 14 avril 1945 allouant des primes aux ouvriers mineurs s'embauchant pour le travail du fond de la mine, modifié par l'arrêté-loi du 29-11-1945 (M. des 2/3-1-1946).

Depuis l'instauration de la prime jusqu'à la date du 1<sup>er</sup> février 1950 il a été alloué :

Au total: ..... fr. 29.662.000

276 tranches de 1.000 fr. ont été remboursées spontanément par des ouvriers mineurs ayant rompu leur contrat d'engagement.

1.535 dossiers de travailleurs ayant rompu leur contrat, mais n'ayant pas remboursé, sont à présent encore à l'étude au service de récupération du Fonds provisoire de soutien des chômeurs involontaires.

Arrêté-loi du 14 avril 1945 relatif à la force obligatoire des décisions de la C.N.M.M.

Aucune décision prise par la C.N.M.M. n'a, jusqu'à présent, été rendue obligatoire par arrêté royal.

Le problème du logement.

Dans le protocole passé avec le gouvernement italien, en février 1948, le gouvernement belge s'engageait à réaliser dans le plus bref délai possible les conditions favorables à l'établissement en Belgique des familles des travailleurs italiens recrutés en grand nombre en vue de reconstituer les effectifs du fond de nos charbonnages gravement atteints par la désaffection que leur avait marquée la main-d'œuvre belge.

D'autre part, en vertu des accords passés entre le gouvernement belge et les autorités alliées, les charbonnages étaient tenus de fournir, trois mois après la mise au travail des ouvriers D.P., les logements permettant aux familles de ces ouvriers de s'installer en Belgique.

Les obligations ainsi créées par ces accords étaient particulièrement lourdes pour les charbonnages, si l'on songe qu'à l'heure actuelle près de 35.000 italiens et plus de 13.000 D.P. sont encore au travail dans nos mines.

C'est pour cette raison que le Gouvernement institua, par l'arrêté du Régent du 18 février 1947 (M. du 28-2-1947) le Conseil supérieur de la Construction des habitations pour mineurs, dont la mission fut de préparer la construction de 25.000 maisons pour mineurs, par tranche annuelle de 5.000 maisons, à partir de 1947.

Dans notre étude de février 1947, parue dans les « Annales des Mines de Belgique », tome XLVII, 1<sup>re</sup>livraison, sous le titre « Le Problème de la maind'œuvre dans les mines belges », nous nous réjouissions de cet événement et voyions dans la pose de

la première pierre de deux cités ouvrières le prélude à la réalisation pleine et entière de ce généreux proiet.

Hélas, le programme des 25.000 maisons fut abandonné, alors qu'un cinquième seulement, soit 5.500 maisons en avait été réalisé, et ce, en trois années au lieu d'une.

Pendant ce temps, la situation des familles de mineurs étrangers allait en empirant. Les conditions de logement prévues pour une courte période ne répondaient plus aux exigences élémentaires, étant donné d'une part le surpeuplement et d'autre part la détérioration des baraquements, maisonnettes provisoires, etc...

Au programme des 25.000 maisons pour mineurs fut substitué un « Fonds national du Logement » dont le but est d'établir un programme plus vaste, destiné à remédier à la pénurie de logement dans l'ensemble du pays et dont les crédits doivent par conséquent servir à la réalisation d'un programme de logement intéressant tous les citoyens.

Il nous paraît qu'il serait logique que la part non réalisée de l'ancien programme des 25.000 maisons soit reprise et intégrée dans le programme général du dit Fonds national du Logement.

Soulignons que malgré leur situation financière très difficile et leurs besoins en rééquipement, les charbonnages ont, pour faire face à leurs obligations, consacré des sommes considérables à l'aménagement des logements ainsi qu'à l'achat et à la construction d'habitations. L'ensemble des dépenses faites par l'industrie charbonnière pour loger les mineurs et leurs familles depuis 1947, dépasse un milliard et demi.

Au chapitre des prêts consentis aux ouvriers mineurs signalons, que la Société nationale de la petite propriété terrienne avait reçu au total, à la date du 31 décembre 1949, près de 60 millions de francs d'origine budgétaire pour 300 prêts à des ouvriers mineurs en vue de la construction d'habitations.

D'autre part, par application des arrêtés-lois des 14 avril 1945 et 12 décembre 1945 relatifs aux prêts hypothécaires à intérêts réduits aux ouvriers mineurs, il a été consenti depuis l'instauration du régime (1945):

3.317 prêts pour achats;

152 prêts pour achats accompagnés de transformations;

150 prêts pour transformations; 1.332 prêts pour constructions

au total 4.951 prêts.

#### TITRE III

#### LES OUVRIERS DE NATIONALITES ETRANGERES.

A la fin décembre 1938, le nombre d'ouvriers étrangers occupés dans nos mines s'élevait à 24.800 pour un total d'ouvriers inscrits de 148.000, soit 16,7 %.

A fin décembre 1948, la situation était la suivante :

177.117 inscrits, dont:

629 inciviques; 75.612 étrangers masculins;

2.735 femmes (y compris 438 étrangères). Proportion d'ouvriers étrangers libres : 42,8 %.

A fin décembre 1949 : 163.033 inscrits, dont :

185 inciviques;

61.302 étrangers masculins;

2.448 femmes (y compris 400 étrangères). Proportion d'ouvriers étrangers libres : 37,7 %.

A la date du 31 décembre 1949, la répartition des étrangers par nationalité se présentait comme suit :

Allemands		dont	4	femmes
Nord-Africains	1.304			
Autrichiens	43	id.	1	id.
Espagnols	188			
Français	1.269	id.	22	id.
Hollandais	1.029	id.	5	id.
Hongrois	768	id.	10	id.
Italiens	34.833	id.	188	id.
Luxembourgeois	56	id.	1	id.
Polonais	12.131	id.	119	id.
Portugais	24			
Roumains	53			
Suisses	72			
Tchèques	725	id.	10	id.
Yougoslaves	1.036	id.	5	id.
Anglais	63			
Estoniens	207	id.	4	id.
Lettons	415	id.	2	id.
Lithuaniens	399			
Ukrainiens	2.754	id.	16	id.
Autres nationalités	1.297	id.	7	id.
Apatrides	434	id.	6	id.

La diminution de l'effectif « étranger » porte surtout sur les Italiens dont le nombre est passé en un an de temps de 46.120 à 34.833 (voir étude précé-

Etant donné que tout recrutement d'Italiens a cessé depuis le mois de mars 1949, il faut s'attendre à de nouvelles diminutions de l'effectif des travailleurs de cette nationalité.

A la Conférence préliminaire des Migrations, réunie à Genève au mois de mai dernier, sous les auspices de l'Organisation internationale du Travail, la Belgique a annoncé qu'elle avait l'intention de ratifier la convention n° 97 concernant les travailleurs migrants (revisée en 1949) adoptée par la Conférence internationale du Travail à sa trente-deuxième session tenue à Genève le premier juillet

Par travailleur migrant, la Convention entend « une personne qui émigre d'un pays vers un autre en vue d'occuper un emploi autrement que pour son propre compte », c'est-à-dire autrement qu'en travailleur non engagé dans les liens d'un contrat de louage de services. La Convention ne s'applique ni aux travailleurs frontaliers, ni à l'entrée, pour une courte période, de personnes exerçant une profession libérale et d'artistes, ni enfin aux gens de mer.

La Convention, qui est un important document en 23 articles et 5 annexes, précise notamment que tout membre pour lequel elle est en vigueur s'engage à appliquer, sans discrimination de nationalité, de race, de religion ni de sexe, aux immigrants qui se trouvent légalement dans les limites de son territoire, un traitement qui ne soit pas moins favorable que celui qu'il applique à ses propres ressortissants en ce qui concerne les matières suivantes:

- a) dans la mesure où ces questions sont réglementées par la législation ou dépendent des autorités administratives :
- la rémunération, y compris les allocations familiales lorsque ces allocations font partie de la rémunération du travail, la durée du travail, les heures supplémentaires, les congés payés, les restrictions au travail à domicile, l'âge d'admission à l'emploi, l'apprentissage et la formation professionnelle, le travail des femmes et des adolescents;
- l'affiliation aux organisations syndicales et la jouissance des avantages offerts par les conventions collectives;
- Je logement;
- b) la sécurité sociale (à savoir les dispositions légales relatives aux accidents du travail, aux maladies professionnelles, à la maternité, à la maladie, à la vieillesse et au décès, au chômage et aux charges de famille, ainsi qu'à tout autre risque qui, conformément à la législation nationale, est couvert par un système de sécurité sociale), sous réserve :
- des arrangements appropriés visant le maintien des droits acquis et des droits en cours d'acquisition:
- 2) des dispositions particulières prescrites par la législation nationale du pays d'immigration et visant les prestations ou fractions de prestations payables exclusivement sur les fonds publics, ainsi que les allocations versées aux personnes qui ne réunissent pas les conditions de cotisation exigées pour l'attribution d'une pension normale;
- c) les impôts, taxes et contributions afférents au travail, perçus au titre du travailleur;
- d) les actions en justice concernant les questions mentionnées dans la Convention.

Soulignons que, dans notre pays, l'égalité complète en matière sociale, est réalisée depuis plusieurs années entre travailleurs belges et travailleurs étrangers.

Deux des annexes de la Convention traitent du recrutement, placement et conditions de travail des travailleurs migrants qui ne sont pas recrutés ou sont recrutés en vertu d'arrangements relatifs à des migrations collectives intervenues sous contrôle gouvernemental.

La troisième annexe a pour objet les conditions d'importation des effets personnels, des outils et de l'équipement des travailleurs migrants.

#### TITRE IV

#### LES CONGES PAYES.

Au chapitre des « congés payés » le grand événement de ces douze derniers mois a été la promulgation de la fameuse loi du 7 juin 1949 (M. du 24-6-1949) concernant les vacances annuelles des travailleurs salariés.

Cette loi reprend dans un texte définitif les principes qui font l'objet des dispositions transitoires de la loi du 14 juin 1948 (M. du 19-6-1948), doublant la rémunération de vacances prévue par l'arrêté-loi du 3 janvier 1946 (M. du 22-2-1946) modifié par la loi du 16 juin 1947 (M. du 4-7-1947).

Selon la nouvelle loi, le montant du pécule de vacances se calcule sur le salaire brut gagné par le travailleur au cours de l'exercice des vacances majoré, le cas échéant, des avantages supplémentaires en espèces, autres que les allocations familiales et, sauf dérogation accordée par le Roi, de la valeur des avantages en nature.

La cotisation de l'employeur afférente aux vacances annuelles est égale à 5 % de la rémunéra-

tion du travail et se répartit comme suit :

4 % destinés aux vacances ordinaires;
½ % destiné au paiement de vacances supplémentaires en fonction des charges familiales;
½ % destiné au paiement des vacances supplémentaires

mentaires des jeunes travailleurs.

La loi donne au Roi pouvoir de déterminer l'utilisation du reliquat du fonds de ½ % destiné au paiement des vacances supplémentaires des jeunes travailleurs.

La loi prévoit qu'une retenue, qui ne peut excéder 8 %, peut être opérée sur le montant intégral du pécule de vacances payé aux travailleurs autres que

les employés.

Le produit de cette retenue qui, ainsi que le stipule la loi, fera l'objet d'une compensation entre les diverses caisses de vacances par l'intermédiaire de la Caisse nationale des vacances annuelles, est destiné à couvrir les charges résultant de l'assimilation à des journées prestées des journées de chômage dues à divers motifs, tels que : incapacité de travail temporaire totale résultant d'un accident du travail, maladie, rappel normal sous les armes, l'accomplissement de devoirs civiques, exécution d'obligations syndicales résultant de missions déterminées par arrêté royal, etc.

Un arrêté du Régent en date du 25 octobre 1949 (M. des 31-10 et 1-11-1949) donne les précisions voulues sur ce qu'il faut entendre par « accomplis-

sement d'obligations syndicales ».

La grande particularité de la loi réside dans son article 4. Celui-ci stipule, en effet, que sur la proposition de la commission paritaire intéressée et après consultation du Conseil national du travail, le Roi peut accorder à certaines branches d'industrie des dérogations aux dispositions contenues dans les deux articles qui traitent de la cotisation et de la retenue à opérer sur le pécule.

Notons encore que la loi modifie certaines dispositions des lois sur le régime de retraite des ouvriers mineurs et assimilés, coordonnées et modifiées par l'arrêté-loi du 25 février 1947 (M. du 19-4-

1947).

Soulignons enfin que par la modification qu'elle apporte au dernier alinéa de l'article 1<sup>er</sup> de l'arrêtéloi du 14 avril 1945 (M. des 16/17-4-1945) sur les congés annuels des ouvriers mineurs du fond, la loi supprime l'interdiction du cumul des congés complémentaires des ouvriers du fond et des vacances supplémentaires accordées aux salariés âgés de moins de 18 ans.

L'arrêté du Régent du 19 juillet 1949 (M. du 23-7-1949) coordonne et met en concordance avec la susdite loi du 7 juin 1949 les dispositions relatives au régime général des vacances annuelles des

travailleurs salariés.

Cet arrêté stipule en son article 1er que le pécule de vacances est déterminé sur la base des salaires gagnés au cours de l'exercice de vacances, majoré d'un salaire fictif afférent aux journées de chômage assimilées à des journées de travail. Les arrêtés ministériels des 28 septembre 1949 (M. du 6-10-1949) et 6 février 1950 (M. des 20/21-2-1950) en fixent la valeur.

Incessamment paraîtra un arrêté du Régent coordonnant les modalités spéciales d'application aux ouvriers mineurs et assimilés de la législation relative aux vacances annuelles des travailleurs salariés.

Cet arrêté comporte deux grands chapitres traitant l'un des vacances ordinaires, l'autre des congés

complémentaires.

Le chapitre relatif aux vacances ordinaires, constitue en fait le pendant de l'arrêté du Régent précité du 19 juillet 1949 pour le secteur mines.

Il présente toutefois ceci de particulier qu'il fait application de l'article 4 de la loi permettant de déroger aux articles 2 et 5 de cette même loi.

de déroger aux articles 2 et 3 de cette même loi. C'est ainsi, en effet, qu'il stipule en son article 6 que le reliquat du fonds de ½ % destiné au paiement des vacances supplémentaires des jeunes travailleurs occupés dans les entreprises assujetties à la loi spéciale sur la retraite des ouvriers mineurs reste acquis au Fonds national de retraite des ouvriers mineurs au lieu d'être versé à la Caisse nationale des vacances annuelles.

Ce reliquat doit servir, en ordre principal, à couvrir, en totalité ou en partie, le paiement du pécule de vacances afférent aux journées de chômage assimilées à des journées de travail.

En vue d'assurer le financement complet de cette dernière disposition, l'arrêté prévoit, en son article 7, qu'une retenue pourra être opérée sur le pécule de vacances, de manière à compenser la partie du pécule de vacances afférente aux journées de chômage assimilées à des journées de travail qui n'auraient pas été couverte par le susdit reliquat du fonds de ½ %.

Signalons encore que, par application de la dérogation prévue à l'article premier de la loi, le pécule des vacances ordinaires se calcule sur le salaire brut, augmenté le cas échéant des avantages supplémentaires en espèces, autres que les allocations familiales, mais non majoré des avantages en nature (charbon gratuit).

Le deuxième chapitre de l'arrêté traite spécialement des congés complémentaires attribués aux ouvriers du fond.

En fait, à part un nouvel élargissement du champ des bénéficiaires et de celui des absences à considérer comme justifiées, il coordonne tout simplement les dispositions des arrêtés du Régent des 26 mars 1947 (M. du 4-4-1947), 19 mai 1948 (M. du 3-6-1948) et du 20 janvier 1949 (M. du 3-2-1949), tout en assurant la mise en concordance de ces textes avec les dispositions de la loi du 7 juin 1949.

Il comporte d'autre part diverses mesures tendant à diminuer les possibilités de fraude et à punir l'usage abusif des coupons gratuits.

Au point de vue de l'importance des pécules et de la durée des vacances et congés, le nouvel arrêté n'apporte rien de plus au travailleur des mines que ce qui se trouve résumé sous la rubrique « Récapitulation » du titre IV de notre précédent article.

#### TITRES V, VI, VII ET VIII

# DUREE DU TRAVAIL. FORMATION PROFESSIONNELLE. HYGIENE ET SANTE. REEDUCATION PROFESSIONNELLE DES MINEURS ATTEINTS D'INCAPACITE PHYSIQUE.

Aucun événement digne d'être mentionné ne s'est, à notre connaissance, produit chez nous depuis l'an passé dans les différents domaines, dont les titres sont reproduits ci-dessus dans l'ordre qu'ils occupaient dans notre précédent travail.

Nous signalons cependant que ces sujets ont été traités à la troisième session de la Commission de l'Industrie charbonnière de l'Organisation internationale du Travail qui s'est tenue à Pittsburgh (Etats-Unis) du 20 au 31 avril 1949, session dont le lecteur trouvera un compte rendu au titre XIV de la présente note.

#### TITRE IX

### LES ASSURANCES SOCIALES.

#### Invalidité — Vieillesse — Décès

#### A. — Montant des pensions.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1949, date à laquelle ont été appliquées les majorations décrétées par l'arrêté du Régent du 31 mars 1949 (M. du 3-4-1949), le montant des pensions des ouvriers mineurs n'a plus varié.

Les chiffres figurant in fine du Titre IX de notre travail sur les progrès sociaux dans l'industrie houillère sont donc toujours d'actualité.

Il y a toutefois lieu de noter que l'allocation compensatoire octroyée à certaines catégories de personnes, en vertu de l'arrêté du Régent du 28 mat 1948 (M. des 31/5 et 1-6-48), a été définitivement intégrée dans le montant de la pension attribuée aux personnes bénéficiant d'un des avantages accordés en vertu des arrêtés-lois du 28 décembre 1944 et 25 février 1947.

Un arrêté du Régent daté du 23 avril 1949 (M. du 29-4-1949) a fixé le taux de ces majorations. Celles-ci s'établissent comme suit en ce qui concerne

les ouvriers mineurs:

a) ouvriers pensionnés pour invalidité:
 2.400 francs s'il s'agit d'un ouvrier marié ou d'un ouvrier célibataire, veuf, divorcé ou séparé ayant charge de famille au sens de l'article 37

de l'arrêté-loi du 25 février 1947; 1.608 francs, s'il s'agit d'un ouvrier célibataire, veuf, divorcé ou séparé n'ayant pas charge de famille au sens de l'article 37 du dit arrêté-loi;

b) ouvriers pensionnés pour vieillesse : 2.400 francs s'il s'agit d'un ouvrier marié ou 1.608 francs s'il s'agit d'un autre bénéficiaire;

c) veuves d'ouvriers mineurs :

1.200 francs si, étant âgées de 55 ans ou moins. elles bénéficient d'une pension de survie ou d'une pension de vieillesse de veuve.

B. — Loi Van Laerhoven et consorts.

Il s'agit de la loi du 28 mai 1949 (M. du 25-6-1949) modifiant et complétant les dispositions de l'arrêté-loi du 25 février 1947, modifié par l'arrêté du Régent du 31 mai 1948, relatif au régime de retraite des ouvriers mineurs et assimilés.

Dans les développements qui accompagnaient la proposition de loi présentée en séance du Sénat du 19 octobre 1948, les auteurs de cette proposition

s'exprimaient comme suit :

Aux termes des dispositions de l'arrêté-loi du 25 février 1947, les pensions accordées aux ouvriers mineurs et assimilés sont supprimées ou réduites dans le cas où les bénéficiaires se procurent par leur travail personnel — quelle que soit la nature de ce travail — des ressources d'un montant brut supérieur à 1.000 francs par mois.

Il est à noter que les dispositions en vertu desquelles la pension est réduite ou supprimée, dans le cas où les ressources provenant du travail du pensionné dépassent un montant mathématiquement déterminé, remontent à 1923. Le taux des ressources autorisées était fixé à cette époque à 300 francs par mois; il fut porté à 450 francs en 1925; à 720 francs en 1945 et à 1.000 francs en 1946.

L'application de ces dispositions a mis en lumière. dans les conjonctures actuelles, les inconséquences de la règle qu'elles consacrent et dont la rigidité vient heurter, dans de nombreux cas, les concepts

de l'équité.

La disproportion qui existe entre le fait de travailler à un salaire supérieur à 1.000 fr. par mois et la sanction qui en découle, incite des employeurs et des pensionnés à recourir à des moyens frauduleux pour échapper aux rigueurs excessives de la loi. Cette sanction, impuissante devant l'habileté et le subterfuge, frappe impitoyablement les intéressés qui déclarent, avec sincérité, le montant des ressources qu'ils se procurent en marge de leur pension.

Un pensionné qui avait gagné mensuellement 0.70 fr., 0.50 fr. et 0.15 fr. au delà du maximum de 1.000 fr. autorisé par la loi, s'est vu retirer toute pension pour les mois de référence et condamner au remboursement, à l'Etat et au Fonds national de retraite des ouvriers mineurs, d'une somme de 12.300 fr.

Suivent d'autres exemples du même genre.

Ces situations, déclarent les auteurs, n'ont pas manqué d'émouvoir le monde des pensionnés et les sentiments de ceux qui ont la tâche d'appliquer la loi.

La loi nouvelle porte remède à cette situation. En effet, elle stipule que la pension n'est retirée que lorsque l'intéressé se procure par son travail personnel des ressources dont le montant mensuel brut, déduction faite d'une somme de 1.000 fr., est égal ou supérieur à la fraction mensuelle de la pension.

Si le pensionné se procure par son travail personnel, quelle que soit la nature de ce travail, des ressources d'un montant brut supérieur à 1.000 fr. par mois, la fraction mensuelle de sa pension d'invalidité est diminuée du montant des ressources qui excède la dite somme de 1.000 fr.

La loi Van Laerhoven apporte d'autre part une sensible amélioration au régime des pensions de

survie des veuves d'ouvriers mineurs.

En effet, en vertu des dispositions anciennes de l'arrêté-loi du 25 février 1947, les veuves d'ouvriers mineurs ne pouvaient, dans certains cas, bénéficier de la pension de survie qu'à la condition que le mari soit décédé après le 1<sup>er</sup> mars 1947 et aient effectué le versement ad hoc.

La modification contenue dans la loi Van Laerhoven porte remède à cette situation et étend le bénéfice de la pension à la veuve dont le mari est décédé sous un régime spécial d'assurance autre

que celui du 25 février 1947.

#### TITRE X

#### CHARBON GRATUIT.

Les renseignements contenus dans notre travail de juin 1949 sous le Titre X, quant aux ayants droit et aux quantités de combustible distribuées

à titre gratuit, sont toujours d'actualité.

En ce qui concerne la qualité de ces fournitures, signalons qu'au cours de l'année écoulée, une commission d'enquête a été instituée par la Commission nationale mixte des Mines, qui a eu pour mission d'examiner une série de critiques formulées par certains ayants droit.

Rappelons à cet égard que ces qualités, qui doivent être de caractère commercial, ont été fixées

conventionnellement comme suit:

a) Dans les charbonnages où l'on extrait des charbons gras ou 3/4 gras, le mélange destiné à la distribution gratuite se compose de:

30 % de criblés (de plus de 50 ou 60 mm) et 70 % de 0/10 lavés.

N.B. — Dans les charbonnages de Campine, les ouvriers reçoivent 100 % de 5/20.

b) Dans les charbonnages où l'on extrait des charbons 1/2 gras, 1/4 gras ou maigres, les ouvriers reçoivent :

des boulets, dans les charbonnages où l'on en

fabrique;

30 % de criblé et

70 % de 5/20 (composé de 50 % de 5/10 et 50 % de 10/20) dans les charbonnages où l'on ne fabrique pas de boulets.

#### TITRE XI

### AMELIORATIONS DES CONDITIONS DE TRAVAIL.

A la liste heureusement déjà longue des moyens mis en œuvre pour améliorer les conditions de travail dans nos mines, moyens que nous avons énumérés au Titre XI de notre précédente étude est venu s'en ajouter un autre tout dernièrement : le

captage du grisou.

Le grisou qui, selon l'expression de notre excellent collègue R. Stenuit (1), se trouve partout : dans la voie, où il circule, dans les remblais, où il se cache, dans la veine qu'il peut pulvériser, dans les terrains encaissants où il cherche un exutoire, n'a cessé d'être l'ennemi n° 2 du mineur, l'ennemi n° 1 au point de vue de ses effets meurtriers étant l'éboulement

Mais il semble qu'aujourd'hui, nous soyons en possession d'un moyen capable de combattre effi-

cacement cet ennemi redoutable.

Des expériences et constatations faites ces dernières années dans divers pays miners et notamment dans la Ruhr et en Sarre, il résulte qu'en exploitation normale, le grisou dont on constate la présence dans le retour d'air du chantier ne provient pas seulement de la couche dans laquelle est ouvert le chantier mais surtout des couches voisines, détendues par les déhouillements pratiqués dans le dit chantier, couches dont le gaz diffuse à travers les cassures des terrains jusqu'à atteindre les chantiers en exploitation.

Capter le grisou, c'est donc :

- 1) créer par des sondages judicieusement disposés et dont la longueur peut atteindre 80 m dans certains cas, des conduits par lesquels le grisou, libéré dans les strates soumises à l'influence indirecte des déhouillements du chantier, puisse s'écouler facilement:
- 2) diriger le gaz en provenance de ces sondages dans des canalisations collectrices;

<sup>(1)</sup> Retrospective des accidents mortels de 1910 à 1948 (Annales des Mines de Belgique, année 1949, Tome XLVIII, 6<sup>me</sup> livraison).

 l'amener aux points d'utilisation, en évitant soigneusement qu'il se mélange à l'atmosphère de la mine.

Jusqu'à présent, le procédé a fait l'objet de plusieurs applications industrielles de grande envergure dans la Ruhr et dans notre pays où le débit de gaz capté et utilisé se chiffre, à l'heure actuelle,

à 40.000 m<sup>3</sup>/jour.

Le procédé de captage du grisou, outre qu'il ouvre la voie à la valorisation du méthane des mines, a donc pour effet de diminuer la teneur en gaz du courant d'air ventilant les travaux d'exploitation, et en cela il constitue un excellent moyen de lutte, meilleur que celui qui consiste à diluer et entraîner le gaz dégagé, méthode la plus communément adoptée mais dont l'emploi conduit à faire parcourir les chantiers par des débits de plus en plus importants, ce qui n'est pas toujours sans inconvénient au point de vue confort et salubrité.

L'Institut national de l'Industrie charbonnière a, sous l'active impulsion de son éminent directeur M. Venter, publié une étude remarquable de cette question du captage du grisou dans sa première série de bulletins techniques (Inichar. Bultec gri-

sou 1 à 7).

Le lecteur trouvera également des renseignements précieux sur cette question dans le « Rapport sur la captation du grisou par sondages dans le bassin de la Ruhr », publié dans la présente revue Tome XLVIII du 15 mars 1949 par M.L.L. Brison, actuellement professeur à l'Ecole des Mines de Mons.

#### TITRE XII

# DEUX RESULTATS DE L'ACTIVITE DE LA COMMISSION NATIONALE MIXTE DES MINES

Nous croyons faire œuvre utile en rendant compte ici des résultats de l'activité qu'a déployée la Commission nationale mixte des Mines dans deux domaines importants, savoir : le Statut des délégations syndicales du personnel des entreprises et les Prestations d'intérêt public en temps de paix.

#### A. — Statut des délégations syndicales.

La Conférence nationale du Travail a, en sa session des 16 et 17 juin 1947, déclaré qu'elle était acquise à la nécessité de créer les institutions au sein desquelles les travailleurs devraient poursuivre leur effort en vue d'organiser et de développer progressivement leur participation active à la vie économique de l'entreprise et au contrôle de ses résultats.

C'est dans cet esprit qu'elle enregistra « comme un fait de la plus haute signification » la conclusion d'un accord national traçant les principes généraux du statut des délégations syndicales du personnel des entreprises.

Cet accord national qui était destiné à préparer la voie à des conventions collectives à conclure au sein des diverses commissions paritaires, est libellé comme suit : Les mandataires soussignés des organisations interprofessionnelles des Employeurs d'une part et des organisations interprofessionnelles des travailleurs d'autre part, présents à la Conférence Nationale du Travail des 16 et 17 juin 1947;

Après avoir réaffirmé les principes suivants: « les travailleurs reconnaissent la nécessité d'une autorité légitime des chefs d'entreprise et mettent leur honneur à exécuter consciencieuse-

ment leur travail;

» les employeurs respectent la dignité des travailleurs et mettent leur honneur à les traiter avec justice. Ils s'engagent à ne porter directement ou indirectement aucune entrave à leur liberté d'association, ni au développement de leurs organisations »;

Considérant que la Conférence Nationale du Travail, dans ses résolutions du 5 juillet 1946, a reconnu l'utilité de délégations syndicales du personnel au niveau de l'entreprise et a exprimé le vœu de voir les principes généraux du statut de ces délégations arrêtés par le Conseil paritaire général, laissant aux Commissions paritaires le soin de régler les modalités particulières d'application;

Considérant qu'il importe d'énoncer les principes généraux qui présideront à l'institution, au fonctionnement et aux attributions des délégations syn-

dicales du personnel des entreprises;

Ont, à la suite d'échanges de vues au sein du Conseil paritaire général, formulé comme suit les principes généraux du statut des délégations syndicales du personnel, en vue de permettre aux Commissions paritaires nationales d'industrie, pour ce qui concerne les ouvriers, et à la Commission paritaire nationale des employés, pour ce qui concerne ces derniers, d'élaborer entre parties intéressées des conventions sur ces bases;

1) Les ches d'entreprise reconnaissent que leur personnel syndiqué est représenté auprès d'eux par une délégation syndicale dont les membres sont désignés ou élus parmi le personnel de l'entreprise.

Par personnel syndiqué on entend, dans le présent accord, le personnel affilié à une des organisations signataires.

2) Les organisations interprofessionnelles des employeurs, parties au présent accord, s'engagent à recommander instamment à leurs affiliés de n'exercer aucune pression sur le personnel pour l'empêcher de se syndiquer et de ne pas consentir aux travailleurs non syndiqués d'autres prérogatives qu'aux travailleurs syndiqués.

Les organisations interprofessionnelles des travailleurs, parties au présent accord, s'engagent, en respectant la liberté d'association, à recommander instamment à leurs organisations constitutives d'exclure de leur propagande syndicale les méthodes qui ne seraient pas conformes à l'esprit du présent

accord.

5) Toute réclamation individuelle ou collective est présentée, en suivant la voie hiérarchique habituelle, normalement par le ou les travailleurs intéressés et éventuellement par la délégation syndicale du personnel. La délégation syndicale du personnel a droit d'audience auprès de l'employeur à l'occasion de tout litige concernant:

 a) les atteintes aux principes fondamentaux rappelés dans le préambule du présent accord national;

 b) l'application de la législation sociale, des règlements d'ordre intérieur de l'entreprise, des conventions collectives et des contrats individuels de louage de services;

c) l'application au personnel de l'entreprise des taux de salaire et des règles de classification dans le cadre des dispositions légales ou convention-

nelles en vigueur.

4) Les organisations interprofessionnelles des employeurs, parties au présent accord, s'engagent à recommander instamment à leurs affiliés:

 a) de recevoir les délégations syndicales du personnel constituées conformément au présent accord;

b) de ne pas entraver le bon fonctionnement de

ces délégations dans leur entreprise;

- c) de ne pas procéder au licenciement d'un membre de la délégation syndicale du personnel sans en informer préalablement celle-ci, l'organisation syndicale intéressée ayant la faculté de soumettre la décision à l'appréciation de l'instance compétente de la Commission paritaire.
- 5) Les organisations interprofessionnelles des travailleurs, parties au présent accord, s'engagent à recommander instamment à leurs organisations affiliées:
- a) de se mettre d'accord éventuellement en faisant appel à l'initiative conciliatrice du Président de la Commission paritaire compétente pour la désignation ou l'élection dans chaque entreprise, d'une délégation syndicale commune, compte tenu du nombre de membres qu'elle doit comporter et de celui qui revient à chaque organisation représentative en raison de l'effectif de ses affiliés dans l'entreprise;

b) de faire en sorte que les délégués désignés ou élus soient choisis pour l'autorité dont ils doivent disposer dans l'exercice de leurs délicates fonctions et pour leur compétence qui comporte une bonne connaissance de l'entreprise et de la branche d'in-

dustrie en cause;

c) d'inviter les délégués à faire montre en toutes circonstances d'un esprit de justice, d'équité et de

conciliation;

- d) de veiller à ce que les délégués évitent personnellement et fassent éviter par leurs compagnons de travail tout manquement au respect de la législation sociale, des règlements d'ordre intérieur de l'entreprise et des conventions collectives, ainsi qu'à la discipline du travail.
- 6) Les conventions élaborées par les Commissions paritaires en application du présent accord national préciseront dans le plus bref délai, notamment :
- a) le mode de désignation ou d'élection, l'importance numérique de la délégation syndicale en fonction du personnel syndiqué occupé dans l'entreprise et la formation éventuelle au sein de cette délégation, de sections représentant les établisse-

ments ou les divisions de l'entreprise, ainsi que les catégories de personnel qui y sont occupées;

 b) la durée du mandat des délégués et les conditions dans lesquelles ce mandat prend fin;

 c) le statut des délégués et les conditions de fonctionnement de ces délégations dans l'entreprise;

d) le mode d'intervention éventuelle des organisations représentatives des employeurs et des travailleurs, étant entendu qu'en cas de désaccord ou en cas de besoin reconnu par les deux parties, cellesci doivent faire appel aux délégués permanents de leurs organisations respectives pour continuer l'examen des questions en cause sur le plan de l'entreprise;

e) les mesures à prendre pour éviter les déclarations prématurées de grève ou de lock-out et favoriser la conciliation des conflits par une intervention des organisations représentatives des employeurs et des travailleurs et en cas de besoin par un recours d'urgence à la Commission paritaire ou à son

bureau permanent.

7) Le présent accord ne pourra être dénoncé

qu'avec un préavis de six mois.

L'organisation qui en prendra l'initiative s'engage à indiquer les motifs de sa dénonciation et à déposer immédiatement des propositions d'amendement que les signataires s'engagent à discuter au sein du Conseil paritaire général dans le délai d'un mois de leur réception.

\* \* \*

L'élaboration du statut des délégations syndicales de l'Industrie charbonnière nécessita, trois années de nombreux et patients efforts qui, finalement, sont sur le point d'être couronnés de succès.

Le document de la Commission nationale mixte des Mines dont ce statut fera l'objet sera reproduit in extenso dans le feuilleton administratif des Annales des Mines.

Disons tout de suite que ce document précisera de la manière suivante les différents points repris

sub 6 de l'accord national ci-dessus :

 a) Mode de désignation ou d'élection et importance numérique de la délégation syndicale.

Pour le cas où les organisations syndicales ne sont pas parvenues à se mettre d'accord et présentent plusieurs listes, les délégués ouvriers sont désignés par élection au scrutin secret. Les candidats sont présentés par les syndicats signataires de la Convention. Le nombre est de quatre, six ou huit par siège d'extraction selon que les sièges comportent moins de 1.501, de 1.501 à 2.000 ou plus de 2.000 ouvriers inscrits fond et surface réunis.

b) La durée du mandat est de 4 ans.

c) Statut des délégués et conditions de fonctionnement de ces délégués dans l'entreprise.

La mission des délégués syndicaux s'accomplit

en dehors des heures normales de travail.

Les délégués effectifs du fond sont autorisés à descendre par la dernière cage du trait amenant le personnel dans les travaux souterrains au début du poste et à remonter par la première cage du trait ramenant le personnel à la surface à la fin du même poste.

Chaque délégué dispose d'une rémunération spéciale ou « crédit d'heure » fixée hebdomadairement à 8 heures de salaire.

Ce crédit d'heures est à charge du charbonnage. Il se calcule sur base du salaire horaire effective-

ment gagné par les différents délégués.

Un local situé en dehors de l'enceinte du siège mais à proximité de celui-ci, est mis de façon permanente par le charbonnage, à la disposition de la délégation syndicale.

Sont déclarés déchus de leur qualité de délégué, les intéressés qui auront enfreint les dispositions prévues au c du 5 de l'accord national ou qui n'auront pas respecté les dispositions figurant dans le statut particulier à l'industrie charbonnière.

d) Toute réclamation individuelle ou collective est, en principe, présentée par le ou les travailleurs intéressés, après le poste de travail. La voie hiérar-

chique doit être toujours respectée.

Si une solution n'a pu être apportée à une réclamation personnelle, le requérant peut en saisir le délégué du siège. Ingénieur et délégué détermineront ensemble la nature exacte de la réclamation ou de l'incident et recueilleront tous les éléments de la cause en vue de mettre fin à la réclamation. Pour ce faire et en harmonie avec l'esprit qui règne au sein des Commissions paritaires, l'ingénieur et le délégué syndical pourront convenir de commun accord de se rendre sur place au moment qu'ils jugeront le plus opportun.

La délégation syndicale peut faire appel en cas de besoin à l'intervention d'un représentant de

l'organisation syndicale qui l'a désigné.

De son côté, le charbonnage pourra également faire appel à l'intervention d'un représentant de

l'organisation patronale.

Si la question n'a pas été résolue par l'ingénieur d'accord avec le ou les délégués du siège, elle sera portée par l'ingénieur et le ou les délégués ouvriers devant le Comité de conciliation du charbonnage qui devra rechercher une solution à la question dans les quatre jours de la date où il a été officiellement saisi par écrit.

Lorsque l'incident ou les réclamations ne présenteront pas un caractère exclusivement personnel, si, par exemple, ils intéressent une collectivité, le ou les délégués locaux les transmettront à la Direction générale du charbonnage par la voie hiérarchique et s'expliqueront avec elle. Si celle-ci ne trouve pas une solution y mettant fin, ils convoqueront immédiatement le comité de conciliation du charbonnage qui devra se prononcer dans les 8 jours de la date où il a été officiellement saisi par écrit.

e) Il est institué à chaque charbonnage un Comité de concialiation. Celui-ci se compose de représentants du charbonnage et de tous les délégués locaux; la présidence en est assumée par la direction du charbonnage.

Le Comité a pour but d'assurer, dans le plus large esprit de conciliation, les échanges de vues entre parties en cause, pour mettre fin aux incidents et conflits existants ou pour en prévenir la naissance ou le retour.

### B. — Prestations d'intérêt public en temps de paix.

La loi du 19 août 1948 (M. du 21-8-1948) relative aux prestations d'intérêt public en temps de paix stipule en son article premier que « dans les six mois à dater de la mise en vigueur de la loi, les commissions paritaires sont tenues de déterminer et de délimiter, pour les entreprises de leur ressort respectif, les mesures, prestations ou services à assurer, en cas de cessation collective et volontaire du travail ou en cas de licenciement collectif du personnel, en vue de faire face à certains besoins vitaux, d'effectuer certains travaux urgents aux machines ou au matériel, d'exécuter certaines tâches commandées par une force majeure ou une nécessité imprévue ».

La Commission nationale mixte des Mines s'est mise aussitôt à l'ouvrage et est parvenue à conclure, dans les délais prescrits, un accord national qui a été adressé en son temps au Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale mais qui, jusqu'à présent,

n'a pas reçu force légale.

Le document sera publié in extenso dans le

Feuilleton administratif.

Signalons cependant dès à présent que cet accord stipule que, en toutes circonstances, y compris le cas de cessation collective et volontaire du travail ou de licenciement collectif du personnel, les travaux ci-après devront être accomplis:

l'exhaure;

la ventilation;

l'entretien des galeries et des fronts de travail; la descente du personnel affecté aux services nécessaires du fond et à la remonte de ce personnel:

les services de garde et d'incendie;

le déchargement, dès leur arrivée à leur point de destination, des wagons et bateaux expédiés vers le charbonnage en grève au plus tard le jour qui suit celui de l'interruption du travail, ceci afin de permettre la remise en circuit du matériel de transport;

l'alimentation en eau du siège d'exploitation; la fourniture, par les usines génératrices d'énergie électrique appartenant au charbonnage, du courant nécessaire pour asurer le fonctionne-

ment des services indispensables à la mine; les travaux relatifs aux centrales de sauvetage; la fourniture du charbon et éventuellement l'abattage du charbon ainsi que les opérations subséquentes, dans la mesure nécessaire:

 a) pour alimenter les usines génératrices d'énergie du charbonnage et les chaudières fournissant la vapeur aux machines assurant les services indispensables à la mine;

 b) pour assurer, et ce à l'intervention de l'autorité publique, les services indispensables aux autres secteurs d'activité industrielle et commerciale du pays.

### TITRE XIII CONSEILS D'ENTREPRISE.

La loi du 20 septembre 1948 (M. du 27-9-1948) intitulée Organisation de l'Economie prévoit la création de trois organismes nouveaux appelés à avoir des répercussions dans le domaine économique et social.

Les deux premiers, qui sont d'ordre essentiellement économique sortent du cadre de la présente note et ne sont signalés ici que pour mémoire.

Par contre, le troisième de ces organismes nouveaux (le conseil d'entreprise) est appelé à influen-

Loi du 20-9-1948	M. du 27/28-9-48
Ar. du Rt du 13-6-1949	M. du 25/26-7-49
Ar. du R <sup>t</sup> du 13-7-1949	M. du 25/26-7-49
Ar. du Rt du 23-11-1949	M. du 25-11-49
Ar. du R <sup>t</sup> du 11-1-1950	M. du 12-1-50
	M. du 19-1-50
Ar. du R <sup>t</sup> du 18-1-1950	M. du 24-2-50
Ar. du R <sup>t</sup> du 6-3-1950	M. du 22-3-50
Loi du 18-3-1950	M. du 31-3-50

#### 1. — Le Conseil central de l'économie.

Premier des organismes prévus par la loi, c'est un établissement public, dont la mission consiste à adresser, à un ministre ou aux Chambres législatives, soit d'initiative, soit à la demande de ces autorités et sous forme de rapports exprimant les différents points de vue exposés en son sein, tous avis ou propositions concernant les problèmes relatifs à l'économie nationale.

Il est qualifié pour rassembler, concernant l'objet de ces travaux les renseignements en possession des Conseils professionnels, de l'Institut national de Statistique, de l'Institut pour l'encouragement de la recherche scientifique dans l'industrie et dans l'agriculture, de l'Institut d'études économiques et sociales des Classes moyennes, de l'Office national de sécurité sociale, ainsi que des organismes pour le compte desquels ce dernier perçoit des cotisations.

Les renseignements à fournir par ces institutions ne consistent qu'en des relevés globaux et anonymes, à l'exclusion de toute donnée statistique individuelle.

Le Roi peut étendre à d'autres institutions l'énumération ci-dessus.

#### 2. — Les Conseils professionnels.

Organes consultatifs, dotés du statut d'établissement public, ils ont pour mission d'adresser à un ministre et au Conseil central de l'économie, soit d'initiative, soit à la demande de ces autorités et sous forme de rapports exprimant les différents points de vue exposés en leur sein, tous avis ou propositions concernant les problèmes relatifs à la branche d'activité qu'ils représentent. cer directement les relations entre l'employeur et son personnel. Nous l'étudierons donc de manière plus approfondie en nous inspirant de l'analyse qui en a été faite par le « Guide social permanent - Vioburo, Bruxelles ».

Pour la facilité des recherches du lecteur, nous commencerons par donner ci-après les titres des textes des lois et arrêtés parus jusqu'à présent sur cette importante matière.

Portant organisation de l'Economie.

Organique des Conseils d'entreprise.

Organisant l'élection des délégués aux Conseils d'entreprise.

Déterminant les conditions d'électorat pour la constitution des Conseils d'entreprise et la procédure relative à la confection des listes électorales.

Modifiant l'Ar. du R<sup>t</sup> du 13-7-1949 organisant l'élection des délégués aux Conseils d'entreprise.

Elections pour la désignation des délégués du personnel aux Conseils d'entreprise.

Fixant le cadre organique du personnel du secrétariat du Conseil central de l'Economie.

Déterminant les modalités de fonctionnement du Conseil central de l'Economie.

Complétant la loi du 20-9-1948 portant organisation de l'économie.

Sauf pour les branches d'activité dont les entreprises ne comprennent pas de travailleurs salariés, les Conseils professionnels sont composés de membres choisis paritairement parmi les personnes présentées sur des listes doubles par les organisations les plus représentatives des chefs d'entreprises et de travailleurs intéressés.

Aux membres choisis conformément à l'alinéa ci-dessus, sont adjointes des personnalités réputées pour leur valeur scientifique ou technique et dont le nombre ne peut être supérieur à quatre par Conseil.

Les Conseils professionnels sont également qualifiés pour réunir auprès des entreprises de leur ressort, des renseignements d'ordre individuel sur des points particuliers examinés à l'occasion de la préparation d'un avis ou d'une proposition.

En cas de carence du personnel responsable de l'administration des entreprises précitées, les recherches nécessaires peuvent être effectuées d'office par les agents assermentés des secrétariats, aux frais des contrevenants. Les frais des opérations sont, le cas échéant, recouvrés comme en matière de contributions directes.

Les renseignements d'ordre individuel réunis conformément aux deux alinéas précédents ne peuvent toutefois être portés à la connaissance des Conseils professionnels que sous forme de résultats globaux, à l'exclusion de tout renseignement particulier émanant d'une entreprise déterminée.

#### Les Conseils d'entreprise,

Sont des organes qui permettront aux travailleurs d'une entreprise d'intervenir dans la direction de celle-ci, par le truchement de délégués choisis

Ces Conseils sont, en outre, investis d'une mission d'ordre économique : ils sont appelés à donner des avis ou rapports sur toute question relevant de leur compétence et qui leur a été préalablement soumise, soit par le conseil professionnel intéressé, soit par le conseil central de l'économie (Art. 15, littera c). A cet égard, et contrairement à ce qui est prévu pour le conseil central et les conseils professionnels, les conseils d'entreprise n'ont pas le droit d'initiative.

A l'opposé des deux autres organes, qui agissent sur le plan général, la compétence des conseils d'entreprise est limitée à l'entreprise même dans laquelle ils fonctionnent. Leur action est donc immédiate et directe dans les rapports entre le chef d'entreprise et son personnel.

#### Entreprises assujetties.

Des Conseils d'entreprise sont institués dans toutes les entreprises occupant d'une manière permanente au moins cinquante travailleurs.

Il y a lieu d'entendre par entreprise : l'unité technique d'exploitation; par travailleurs ou personnel : les ouvriers, les apprentis et les employés de l'entreprise y compris le personnel de maîtrise, à l'exception de ceux chargés d'un poste de direction.

Les contestations sur le point de savoir ce qu'il faut entendre par poste de direction sont tranchées par la commission paritaire compétente pour les critères généraux et par la juridiction du travail du ressort pour les cas d'espèce.

#### Travailleurs à domicile.

Ne sont pas assujettis, mais pourront l'être par arrêté royal.

#### Compétence.

La mission des conseils d'entreprise — en dehors de la mission d'ordre économique signalée ci-avant est de participer à la direction de l'entreprise. Cette participation est tantôt consultative et tantôt délibérative, mais elle doit s'exercer dans le cadre des lois, conventions collectives ou décisions des commissions paritaires applicables à l'entreprise.

La compétence des Conseil d'entreprise s'étend aux 10 points ci-après:

a) Organisation du travail et rendement de l'en-

Les conseils sont appelés à donner leur avis et à formuler toutes suggestions ou objections sur toutes mesures qui pourraient modifier l'organisation du travail, les conditions de travail et le rendement de l'entreprise.

b) Règlement d'atelier et surveillance des lois so-

Les conseils d'entreprise ont pour mission d'élaborer et de modifier, dans le cadre de la législation sur la matière, le règlement d'atelier ou le règlement d'ordre intérieur de l'entreprise et de prendre toutes mesures utiles pour l'information du personnel à ce sujet; de veiller à la stricte application

de la législation industrielle et sociale protectrice des travailleurs.

c) Embauchage et licenciement de personnel.

Les conseils sont appelés à examiner les critères généraux à suivre dans ces éventualités.

Les termes de la loi semblent indiquer que les conseils d'entreprise sont simplement appelés à donner leur avis sur les critères généraux, mais que la décision quant à l'adoption de ces critères, de même que leur application dans les cas individuels d'embauchage et de licenciement restent du domaine exclusif de l'employeur.

d) Qualification professionnelle.

Les conseils d'entreprise ont pour mission de veiller à l'application de toute disposition générale intéressant l'entreprise, tant dans l'ordre social qu'au sujet de la fixation des critères relatifs aux différents degrés de qualification professionnelle.

e) Vacances annuelles.

Les conseils d'entreprise sont qualifiés pour fixer les dates des vacances annuelles, et établir, s'il y a lieu, un roulement du personnel.

f) Gérance des œuvres sociales.

La loi confie aux conseils d'entreprise le soin de gérer toutes les œuvres sociales instituées par l'entreprise pour le bien-être du personnel, à moins que celles-ci ne soient laissées à la gestion autonome des travailleurs.

g) Sécurité, hygiène et embellissement des lieux de travail.

Selon les modalités et conditions à déterminer par arrêté royal, les Conseils d'entreprise peuvent être habilités à remplir les fonctions attribuées aux comités de sécurité et d'hygiène, institués par l'arrêté du Régent du 3 décembre 1946 et par l'arrêté du Régent du 25 septembre 1947.

On remarquera que ce cumul est facultatif, et qu'il demeure, au surplus, subordonné à des conditions à déterminer par arrêté royal.

h) Développement de l'esprit de collaboration.

L'article 15, littera i) de la loi confie aux conseils d'entreprise le soin d'examiner toutes mesures propres à favoriser le développement de l'esprit de collaboration entre le chef d'entreprise et son personnel, notamment en employant la langue de la région pour les rapports internes de l'entreprise; par ce, il faut entendre entre autres, les communications prévues au littéra i) suivant, la comptabilité, les ordres de services, la correspondance avec les administrations publiques belges.

Le rapport de la Commission du Sénat signale, d'autre part, comme étant susceptible de dévelop-

per l'esprit de collaboration :

le respect de la dignité du travail; la reconnaissance des valeurs qui sont à la base de la hiérarchie; la définition des droits et des devoirs de tous les membres de l'entreprise; la mise en relief du service public rendu par toute entreprise de production ou de distribution des biens; la sauvegarde de l'estime mutuelle dans les rapports journaliers, etc.

#### i) Informations d'ordre économique et financier.

Les conseils d'entreprise ont pour mission de recevoir du chef d'entreprise, aux points de vue économique et financier:

 Au moins chaque trimestre, des renseignements concernant la productivité ainsi que des informations d'ordre général, relatifs à la vie de l'entreprise;

2) Périodiquement et au moins à la clôture de l'exercice social, des renseignements, rapports et documents susceptibles d'éclairer le Conseil d'entreprise sur les réslutats d'exploitation obtenus par l'entreprise.

La nature et l'ampleur des renseignements à fournir, les rapports et documents à communiquer, seront déterminés par l'arrêté royal. Ils pourront différer par catégorie d'entreprises.

#### j) Interventions des revtseurs d'entreprises.

A la demande des membres du Conseil d'entreprise nommés par les travailleurs, les rapports et documents communiqués sont certifiés exacts et complets par un reviseur assermenté agréé par le Conseil professionnel compétent ou, à défaut de cet organisme, par le Roi, sur proposition des organisations les plus représentatives des chefs d'entreprises et des travailleurs salariés.

Le reviseur est désigné par le Conseil d'entreprise. En cas de désaccord au sein de ce dernier, il est désigné par le Conseil professionnel compétent.

L'intervention des reviseurs d'entreprise est donc facultative de la part des délégués du personnel, mais dès que ceux-ci en font la demande, le patron ne peut s'y opposer.

La mission de ces reviseurs étant de certifier exacts et complets les rapports et documents communiqués par l'employeur, il va de soi qu'ils auront droit de regard sur toute la comptabilité de l'entreprise.

La loi précise qu'en attendant le vote de la loi sur le statut des reviseurs d'entreprise, les droits, les devoirs et les responsabilités de ces reviseurs sont conformes à ceux des commissaires de sociétés anonymes.

Les commissaires ont un droit illimité de surveillance et de contrôle sur toutes les opérations de la société. Ils peuvent prendre connaissance, sans déplacement, des livres, de la correspondance, des procès-verbaux et, généralement, de toutes les écritures de la société.

Il leur est remis chaque semestre, par l'administration un état résumant la situation active et passive. Les commissaires doivent soumettre à l'assemblée générale le résultat de leur mission avec les propositions qu'ils croient convenables et lui faire connaître le mode d'après lequel ils ont contrôlé les inventaires. Leur responsabilité, en tant qu'elle dérive de leurs devoirs de surveillance et de contrôle, est déterminée d'après les mêmes règles que la responsabilité des administrateurs.

#### Institution. - Composition.

Les conseils d'entreprise sont institués à l'initiative de l'employeur.

Les conseils d'entreprise n'ont donc pas, comme le Conseil central de l'économie et les conseils professionnels, le statut d'établissement public.

Ils sont composés:

- a) du chef de l'entreprise et d'un ou de plusieurs délégués effectifs et suppléants désignés par lui:
- b) d'un certain nombre de délégués du personnel (minimum trois et maximum vingt délégués effectifs; minimum deux et maximum dix délégués suppléants, le nombre de ces derniers étant la moitié des effectifs).

La détermination du nombre des délégués et la représentation des diverses catégories du personnel sont réglées par arrêté royal soit pour l'ensemble des entreprises, soit pour certaines industries.

Les délégués, tant du chef d'entreprise que du personnel, doivent jouir de leurs droits civils et politiques.

#### Sections d'entreprise.

Le Conseil d'entreprise peut, d'après l'importance et la structure de l'entreprise, se subdiviser en sections d'entreprise dont les membres délégués du personnel appartiennent aux catégories intéressées de travailleurs et sont désignés suivant une procédure fixée par arrêté royal.

Les délégués du personnel sont élus au scrutin secret par les travailleurs de l'entreprise.

#### Election.

Les conditions que ceux-ci doivent remplir pour être électeurs sont déterminées par arrêté-royal. Elles peuvent être différentes d'après les industries.

Les électeurs peuvent voter en tête de la liste de leur choix, ou désigner, sur l'ensemble des listes, un nombre de candidats qui ne peut dépasser le nombre de sièges à pourvoir.

#### Présentation des listes.

Les candidats sont présentés par les organisations les plus représentatives des travailleurs.

Celles-ci assurent sur ces listes une représentation proportionnelle à l'importance numérique de chacune des catégories du personnel ouvrier et employé.

#### Conditions d'éligibilité.

Les conditions que doivent réunir les candidats pour être éligibles, sont déterminées par l'article 19 de la loi.

A ces conditions, il convient d'ajouter celle stipulée à l'article 16, 4<sup>me</sup> alinéa, disant que les délégués doivent jouir de leurs droits civils et politiques.

#### Durée du mandat.

Les délégués du personnel sont élus pour un terme de quatre ans. Toutefois, lors de la première élection, ce terme est réduit à deux ans. Ils

sont rééligibles.

L'article 21 de la loi prévoit différents cas dans lesquels les mandats peuvent prendre fin dans l'intervalle entre deux élections. Il en est ainsi, notamment, lorsqu'un délégué cesse de faire partie de l'entreprise.

#### Réunions mensuelles.

Le Conseil d'entreprise se réunit au siège de l'entreprise. Il est présidé par l'employeur ou son délégué à la présidence.

Le secrétariat du Conseil d'entreprise est assuré par un membre de la délégation du personnel.

Il est convoqué au moins une fois par mois à la diligence du chef d'entreprise ou de la moitié des membres du conseil représentant le personnel.

Les séances du Conseil d'entreprise, même en dehors des heures de travail, sont considérées comme temps de travail effectif et sont rémunérées comme tel. Les locaux et le matériel nécessaires aux réunions sont mis à la disposition du conseil par le chef d'entreprise.

#### Surveillance.

L'exécution des dispositions relatives aux conseils d'entreprise est surveillée par des fonctionnaires désignés par le gouvernement et dont les attributions sont fixées par arrêté royal.

Ces fonctionnaires ont la libre entrée des locaux

de l'entreprise.

Les chess d'entreprise, patrons, directeurs, gérants, préposés et travailleurs sont tenus de leur fournir les renseignements qu'ils demandent pour s'assurer de l'observation de la loi.

En cas d'infraction, ces fonctionnaires dressent des procès-verbaux qui font foi jusqu'à preuve du

contraire.

Une copie du procès-verbal est remise au contrevenant dans les huit jours, à peine de nullité.

#### Sanctions pénales.

Sont précisées aux articles 30 à 34 de la loi. L'article 29 concerne le Conseil central de l'économie et les conseils professionnels.

#### Prescription.

L'action publique résultant d'une infraction aux dispositions de la loi est prescrite après une année révolue.

#### TITRE XIV

#### LA TROISIEME SESSION DE LA COMMISSION DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE.

Cette rétrospective des événements survenus dans le domaine social de l'industrie charbonnière durant ces derniers mois serait incomplète s'il n'était fait allusion ici aux travaux de la troisième session de la Commission de l'Industrie charbonnière de l'Organisation internationale du Travail, qui s'est tenue à Pittsburgh (Etats-Unis), du 20 au 30 avril 1949, et où furent traités divers problèmes d'un très grand

intérêt pour les travailleurs des mines.

Le lecteur trouvera, au sujet de la place qu'occupe la Commission de l'Industrie charbonnière au sein de la structure d'ensemble de l'Organisation internationale du Travail, tous les renseignements désirables dans l'étude parue dans le Tome XLIX, 2<sup>me</sup> livraison de la présente revue, sous le titre : « La troisième session de la Commission du Fer et de l'Acier de l'Organisation internationale du Travail ».

L'ordre du jour de la troisième session de la Commission de l'Industrie charbonnière comportait les quatre points suivants sur chacun desquels le Bureau international du Travail avait préparé un rapport:

1) Examen du Rapport général;

2) Protection des jeunes travailleurs occupés à des travaux souterrains dans les mines de charbon;

3) Rééducation professionnelle des mineurs

atteints d'incapacité physique;

4) Durée du travail dans les mines de charbon.

Le Rapport général comportait trois chapitres: Chapitre premier: Suite donnée aux conclusions adoptées par la Commission à sa deuxième ses-

Chapitre II: Pensions pour les mineurs;

Chapitre III: Bilan de 1947-1948 et perspectives.

Le chapitre premier est divisé en trois sections. Dans la première on trouve une relation de l'action du B.I.T. pendant l'intersession de la Commission, d'abord et principalement sur le plan charbonnier, en fonction des résolutions de la Commission, mais également sur le plan général, dans tous les cas où l'industrie charbonnière a pu ou peut être intéressée par le développement de l'action générale du Bureau.

Dans la seconde section, on trouve les différentes mesures prises par les gouvernements et par l'industrie pour donner suite aux conclusions de la Commission au point de vue main-d'œuvre, apprentissage et formation professionnelle, problèmes généraux posés par le logement des populations mi-

Enfin, dans la troisième section, il est procédé à un tour d'horizon en vue de permettre à la Commission d'apprécier la portée des mesures prises depuis 1945, de faire le point des résultats acquis et de dégager les éléments de son action future.

Le chapitre II comporte deux sections. Dans la première, on trouve l'étude comparative des systèmes de pensions pour les mineurs que la Commission avait prié le Bureau d'entreprendre. La seconde section est consacrée à une analyse du système spécial de pension pour mineurs qui est entré récemment en vigueur aux Etats-Unis.

Le chapitre III comporte deux sections. Dans la première, on a tenté de dresser un bilan de l'industrie charbonnière pour les années 1947 et 1948, afin de donner à la Commission une vue d'ensemble de l'évolution de l'industrie dans le monde.

La seconde section est consacrée à l'industrie charbonnière allemande, car on a pensé qu'elle présentait, après les événements qui ont suivi la fin des hostilités, un intérêt qui justifiait un examen distinct.

Le rapport nº II a pour titre : « La Protection des jeunes travailleurs occupés à des travaux souterrains dans les mines de charbon ». Le chapitre premier examine l'ampleur que revêt l'emploi des jeunes gens dans les travaux souterrains des mines de charbon. Chacun des chapitres suivant comporte un exposé des normes internationales reconnues en ce qui concerne le problème étudié et donne ensuite des exemples de la législation, de la réglementation ou de la pratique en vigueur dans les différents pays charbonniers.

Le dernier chapitre constitue, en manière de conclusion, un essai de groupement systématique des problèmes exposés ainsi que des diverses solutions adoptées, de façon à présenter, pour la protection des jeunes gens employés dans les travaux souterrains des mines de charbon, un plan d'ensemble fondé sur l'expérience acquise dans tel ou

tel des pays intéressés.

Le rapport n° III est intitulé : « La rééducation professionnelle des mineurs atteints d'incapacité

physique ».

Le premier chapitre expose le problème particulier de la réadaptation des mineurs invalides et les bases fournies par les législations nationales à l'activité déployée par les différents pays.

Le chapitre II a pour sujet la rééducation médi-

cale ou physique.

Le chapitre III contient un exposé succinct des problèmes généraux et particuliers de l'orientation professionnelle et des possibilités d'emploi des mineurs invalides.

Les différents aspects de la rééducation professionnelle proprement dite sont décrits dans un quatrième chapitre et les problèmes du réemploi, soit dans la mine, soit dans une autre activité,

sont exposés dans un chapitre spécial.

A la fin du rapport sont données quelques-unes des conclusions qu'il semble possible de dégager de cette étude, ainsi que les différentes questions qui pourraient être prises comme base de discussion par la Commission.

Le rapport n° IV s'intitule : « La durée du travail dans les mines de charbon ».

Le chapitre premier est consacré a un examen de l'état actuel de la durée du travai dans les mines de charbon en fonction des antécédents.

Le chapitre II montre quelle est, à l'égard de la convention, la position générale des pays d'après les renseignements fournis par les gouvernements

à la demande du Bureau.

Le chapitre III expose, article par article, les propositions de modification des dispositions de la convention de 1935, revisée, sur la durée du travail dans les mines, présentées par les différents pays.

Enfin, dans les conclusions, est résumée la série des problèmes sur lesquels la Commission pourrait

éventuellement se prononcer.

#### RESOLUTIONS.

Après cette analyse des différents points inscrits à l'ordre du jour de la Commission, nous croyons utile de donner un aperçu des résolutions adoptées par la Commission à propos de ces questions.

#### I. — Résolutions concernant la protection des jeunes travailleurs occupés à des travaux souterrains dans les mines de charbon.

La matière, faisant l'objet de cette question a donné lieu aux résolutions suivantes :

a) Formation professionnelle et âge d'admission à l'emploi dans les travaux souterrains des mines de charbon.

La Commission, ayant reconnu la nécessité d'une protection des jeunes travailleurs des mines de charbon qui n'ont pas atteint l'âge de dix-huit ans, a prié le Conseil d'Administration du B.I.T. de transmettre aux gouvernements le vœu que sa résolution de 1947 concernant l'apprentissage et la formation professionnelle (le lecteur trouvera un résumé de cette résolution au titre VI de notre étude sur les Progrès sociaux dans l'industrie houillère belge) soit mise en pratique et que tous les jeunes gens désirant une occupation dans les travaux souterrains des dites mines puissent bénéficier de l'orientation professionnelle et d'une formation professionnelle au cours de la période séparant la fin de la scolarité de l'âge d'admission à un plein emploi quotidien dans les travaux souterrains, lequel âge en aucun cas:

ne sera inférieur à seize ans; ne sera inférieur à dix-sept ans.

Cette résolution, à l'exception des deux dernières lignes relatives à l'âge d'admission à 16 et à 17 ans, a été adoptée par la Commission à l'unanimité moins trois abstentions.

Ainsi qu'il est souligné au titre VI susdit de notre étude sur les progrès sociaux, plusieurs des dispositions de la Convention de 1947 relatives à la formation professionnelle sont déjà appliquées en Belgique.

Quant à l'âge minimum d'admission à l'emploi dans les travaux souterrains des mines de charbon, d'aucuns estiment que cette question est intimement liée à l'âge limite de la scolarité et que si l'âge d'admission aux travaux souterrains devait être relevé par rapport à l'âge limite de la scolarité, il est à craindre qu'à leur sortie de l'école, les adolescents ne se destinent à d'autres industries et soient dès lors définitivement perdus pour l'industrie houillère.

Nous pensons, quant à nous, que, dans l'état actuel des choses, l'âge d'admission aux travaux souterrains pourrait sans inconvénient être relevé à 16 ans par exemple, étant donné qu'en fait très peu d'adolescents de 14, 15 et même de 16 ans sont occupés dans nos mines. Les statistiques montrent, en effet, que c'est vers l'âge de 19 ans que les jeunes gens semblent s'orienter d'une manière définitive vers la mine.

b) Examen médical d'aptitude à l'emploi dans les mines de charbon.

La Commission a prié le Conseil d'Administration du B.I.T., de communiquer aux gouvernements sa recommandation aux termes de laquelle les pays représentés à la Commission qui n'ont pas encore ratifié la convention n° 77, devraient :

 instituer dans le plus bref délai possible un examen médical d'aptitude à l'emploi dans les mines de charbon pour les enfants et adolescents de

moins de 18 ans;

2) décider que, pour les enfants et adolescents occupés dans les travaux souterrains des mines de charbon, l'examen médical d'aptitude à l'emploi et ses renouvellements périodiques devraient être exi-

gés jusqu'à l'âge de 21 ans au moins;

3) prendre des mesures pour la réorganisation ou la réadaptation physique et professionnelle, si possible dans le cadre de l'industrie charbonnière, des enfants et adolescents chez lesquels, après une certaine période d'occupation dans les travaux souterrains, l'examen médical aura révélé des inaptitudes, des anomalies ou des déficiences, occasionnées par le travail du fond.

Nous ferons observer que les dispositions faisant l'objet des points 1) et 2) de la résolution de Pittsburgh sont déjà contenus dans l'arrêté du Régent du 25 septembre 1947 (M. du 1-10-1947) portant règlement général des mesures d'hygiène et de santé des travailleurs dans les mines, minières et carrières souterraines.

Signalons que l'article 2 de la convention n° 77 de 1946 stipule que les enfants et les adolescents de moins de dix-huit ans ne pourront être admis au travail par une entreprise industrielle que s'ils ont été reconnus, à la suite d'un examen médical approfondi, aptes soit à l'emploi auquel ils seront occupés, soit à un groupe d'emploi qui implique des risques similaires pour leur santé, soit à tout travail sous certaines conditions.

L'article 3 prévoit, d'une part, qu'un contrôle médical devra être exercé à des intervalles ne dépassant pas une année, jusqu'à l'âge de 18 ans, pour s'assurer du maintien de cette aptitude; d'autre part, que la législation nationale devra prévoir les circonstances spéciales dans lesquelles l'examen médical devra être renouvelé en sus de l'examen opéré annuellement ou avec une périodicité plus fréquente, pour assurer l'efficacité du contrôle en relation avec les risques présentés par le travail auquel l'intéressé est affecté.

En vertu de l'article 4, les jeunes gens employés à des travaux présentant des risques élevés pour la santé doivent être soumis à un contrôle médical

jusqu'à l'âge de 21 ans au moins.

L'article 6 vise l'adoption de mesures appropriées, par l'autorité compétente, pour la réorientation ou la réadaptation physique et professionnelle des enfants et des adolescents chez lesquel l'examen médical aura révélé des inaptitudes, des anomalies ou des déficiences.

L'article 7 fait une obligation à l'employeur de tenir à la disposition de l'inspection du travail soit le certificat médical d'aptitude à l'emploi, soit le permis d'emploi ou livret de travail démontrant qu'il n'existe pas de contre-indication médicale à l'emploi.

En fait, seule la Pologne a ratifié cette convention, bien que la question soit à l'étude dans divers pays, tels que la Belgique, la France et le Royaume Uni, dont la législation s'écarte peu des dispositions qu'elle contient.

Le gouvernement belge n'a pas encore ratifié cette convention par suite des deux difficultés sui-

vantes :

1°) Le règlement général à la protection du travail n'est pas applicable aux entreprises familiales, au point de vue de l'examen médical obligatoire, alors que la convention n'exclut pas les entreprises familiales de son champ d'application.

- 2°) La convention impose à l'autorité compétente le soin de prendre des mesures appropriées pour la réorganisation et la réadaptation physique et professionnelle des enfants et adolescents chez lesquels l'examen médical aura révélé des inaptitudes et des déficiences. Ces mesures sont à l'étude auprès du service de l'inspection médicale et du Fonds de soutien des chômeurs.
- c) Le travail de nuit des jeunes gens dans les mines de charbon.

La Commission a prié le Conseil d'Administration du B.I.T. de communiquer aux gouvernements sa recommandation aux termes de laquelle les pays qui n'ont pas encore ratifié la convention n° 90 concernant le travail de nuit des enfants devraient appliquer, dans le plus bref délai, aux jeunes gens de moins de 18 ans occupés dans les travaux souterrains des mines de charbon, les principales dispositions prévues à la Convention.

Dans l'état actuel de notre législation (art. 8 des lois coordonnées sur le travail des femmes et des enfants), il n'est guère possible à notre gouvernement de ratifier la susdite convention n° 90. En

effet:

- L'article 2, 1° de cette convention prévoit un repos d'une durée de 12 heures consécutives alors que le repos de nuit des adolescents de moins de 18 ans prescrit par notre législation ne comporte qu'une durée de 11 heures;
- 2) Le repos de nuit des enfants de moins de 16 ans doit comprendre, conformément à l'article 2, 2° de la convention, l'intervalle de 10 heures du soir à 6 heures du matin, alors que la loi belge fixe l'intervalle obligatoire entre 10 heures du soir à 5 heures du matin pour tous les jeunes travailleurs.
- d) Le repos hebdomadaire et les congés annuels payés des jeunes gens dans les mines de charbon.

Le Conseil d'Administration du B.I.T. a été invité de communiquer aux gouvernements le vœu de la Commission tendant à ce que les gouvernements ou les autorités compétentes des pays représentés à la commission mettent en pratique, dans le plus bref délai possible, en ce qui concerne les jeunes travailleurs occupés dans les travaux souterrains des mines de charbon, la résolution n° 8 adoptée par la Conférence internationale du Travail en 1945 concernant la protection des enfants et

des jeunes travailleurs, et plus spécialement les points de cette résolutions qui sont relatifs aux repos et congés, en vue d'assurer aux jeunes travailleurs de moins de dix-huit ans:

1°) un repos hebdomadaire, chaque semaine sans exception, dont la durée devrait si possible être de 36 heures, et au minimum, de 24 heures consécu-

tives;

2°) un congé annuel payé dont la durée serait d'au moins dix-huit jours ouvrables par an.

Les dispositions faisant l'objet des points 1°) et 2°) ci-dessus sont déjà appliquées en Belgique (voir titre IV de notre étude sur les Progrès sociaux).

La résolution nº 8 de 1945 s'exprime comme suit

concernant les repos et congés:

- « Afin que tous les travailleurs jouissent de repos quotidiens et hebdomadaires et de congés annuels d'une durée suffisante pour restaurer la perte d'énergie physique et mentale résultant d'un travail continu, il devrait être accordé aux jeunes gens de moins de 18 ans, quelles que soient leurs occupations:
- 1°) des interruptions régulières pendant la période de travail et une période de repos coupant la journée de travail, dont la durée minimum devrait être suffisante pour prendre un repas;
- 2°) un repos hebdomadaire, chaque semaine, sans exception, dont la durée devrait être si possible de 36 heures et au minimum de 24 heures consécutives, incluant normalement le dimanche ou le jour consacré par la tradition ou les usages du pays et de la région, et dont le report à un autre jour devrait être limité aux cas définis par l'autorité compétente comme étant dans l'intérêt public, et faire l'objet d'une autorisation accordée sous condition que le congé compensatoire soit d'une durée supérieure;
- 5°) un congé annuel payé, dont la durée serait d'au moins :
- 1) 12 jours ouvrables par an, pris en bloc, pour tous les jeunes travailleurs et apprentis de moins de 18 ans, selon le principe déjà établi, pour les jeunes travailleurs et apprentis de moins de 16 ans occupés dans l'industrie ou le commerce, par l'article 2 (2) de la convention sur les congés payés, 1936, et sans impliquer que la période d'emploi d'une année donnant droit au congé soit nécessairement continue;
- 1) 18 jours ouvrables par an pour les jeunes travailleurs engagés dans une occupation particulièrement insalubre ou pénible ».
- e) Registres et documents relatifs aux jeunes gens occupés dans les travaux souterrains des mines de charbon.

Le Conseil d'Administration du B.I.T. a été invité à communiquer aux gouvernements le vœu de la Commission tendant, en ce qui concerne les jeunes gens de moins de 18 ans occupés dans les travaux souterrains des mines de charbon, à ce que soient tenus à la disposition des autorités compétentes le registre et les documents prévus par les Conventions sur l'âge minimum (industrie), sur le travail de nuit des enfants et sur l'examen médical des adolescents (industrie), ainsi que tous autres documents utiles donnant des indications précises

sur les repos et congés dont bénéficient ces jeunes travailleurs.

La tenue des différents régistres de contrôle prévus par les conventions est obligatoire en Belgique, pour l'industrie en général.

#### II. — Résolution concernant la rééducation professionnelle des mineurs atteints d'incapacité physique.

- 1) La rééducation des mineurs atteints d'incapacité physique résultant d'accidents du travail ou de maladies professionnelles légalement assimilées à des accidents du travail, devrait être organisée.
- 2) Au cours ou au plus tard à l'issue du traitement médical, tout invalide devrait être soumis à des examens d'orientation professionnelle déterminant les possibilités de réadaptation et celles de réemploi de l'intéressé, et par conséquent déterminant l'organisme chargé de sa rééducation professionnelle.
- 3) Les invalides réutilisables dans la profession minière devraient être l'objet d'une formation professionnelle progressive, technique et pratique combinée dès que possible avec un travail rémunérateur et utile à l'industrie minière en vue de leur réemploi dans la qualification la plus élevée compatible avec leur état de santé.
- 4) Compte tenu des considérations qui précèdent, tous efforts devraient être faits pour procurer à ces ouvriers des emplois dont les caractéristiques correspondent à leurs capacités, en prenant toute mesure pour que ces invalides aient intérêt à rechercher leur adaptation graduelle à des emplois de qualifications plus élevées, et sans oublier les places nécessaires à l'occupation des jeunes ouvriers et des invalides de guerre.

A cet effet, une liste de travaux appropriés devrait être établie localement de commun accord entre les exploitants et les représentants locaux des organisations ouvrières.

5) Des industries susceptibles de comporter le plus grand nombre possible d'emplois pouvant être occupés par les mineurs invalides devraient être établies dans les différents pays.

Le titre VIII de notre étude sur les Progrès sociaux décrit la situation telle qu'elle se présente en

pratique en Belgique.

Nous estimons que, sous l'angle de la réglementation, la question de la rééducation professionnelle des mineurs atteints d'incapacité physique intéresse tous les secteurs d'industrie à la fois et que, par conséquent, elle dépasse le cadre de l'industrie charbonnière.

#### III. — Résolution concernant la durée du travail dans les mines de charbon.

Le lecteur trouvera au Titre V de notre étude sur les Progrès sociaux dans les Houillères belges, un historique de la question de la durée du travail, depuis le moment où fut élaboré le projet de convention (n° 46) limitant à 7 h. 45' par jour la durée de présence de chaque ouvrier dans les mines souterraines de houille. La Commission a estimé que cette convention

devrait faire l'objet d'une revision.

Cette revision aurait pour but d'éliminer dans la mesure du posible, les difficultés d'ordre technique qui ont été constatées et de rendre les dispositions de la convention conformes aux conditions techniques, économiques et sociales de l'industrie charbonnière, sans qu'il soit porté préjudice aux dispositions inscrites dans la Charte du Mineur adoptée lors de la première session de la Commission de l'industrie charbonnière, à Londres, en 1945.

#### IV. — Résolutions diverses présentées par la Commission de l'organisation des travaux et par le président de la Commission.

 a) Résolution concernant la standardisation des statistiques.

La Commission a invité le Conseil d'Administration du B.I.T. à prendre telles mesures nouvelles qui seraient opportunes pour l'établissement de méthodes statistiques uniformes susceptibles d'être utilisées aisément à des fins de comparaison dans l'industrie charbonnière.

 b) Résolution concernant de nouvelles études sur l'industrie charbonnière.

Le B.I.T. est chargé de procéder à une étude de la productivité dans l'industrie charbonnière, en collaboration, dans la mesure du possible, avec les organismes nationaux et internationaux appropriés. Dans ce but, il est suggéré au Bureau de compléter l'étude sur la modernisation, déjà publiée dans le Rapport général, étude qui porterait non seulement sur la mécanisation mais aussi sur les autres facteur tels que les conditions de vie et de travail affectant la quantité de charbon produite par heure de travail. Il est également proposé au Bureau de procéder à des comparaisons entre les rendements moyens atteints dans différentes régions en tenant compte, dans la mesure du possible, des conditions différentes pouvant exister dans chacune de ces régions.

#### TITRE XV

#### CONCLUSIONS.

Une première constatation importante se dégage de cette revue des événements sociaux de ces derniers mois: les cotisations de sécurité sociale n'ont pas été modifiées et le taux global des charges sociales patronales n'a pratiquement pas varié non plus.

A cet égard nous devons au lecteur une petite explication au sujet de la différence qu'il constatera entre le chiffre de 42.27 % cité dans notre précédente étude comme taux global des charges sociales patronales pour l'année 1948 et le taux actuel de 37 % mentionné pour le même objet au titre I de la présente note.

Cette différence n'est qu'apparente: elle provient de ce que dans le premier cas le taux de 42,27 % englobe les allocations compensatoires de 3,75 % tandis que dans l'autre cas le taux est

calculé sur un salaire dans lequel les dites allo cations compensatoires sont incorporées. En d'autres termes, si 42.27 % est le taux, y compris les 3.75 % d'allocations compensatoires, pour un salaire 100; 42.27 % — 3.75 % = 38.52 % est le taux pour un salaire 100 + 3.75 = 103.75, ou 37 % pour un salaire 100.

Deuxième constatation importante: depuis le 5 décembre 1948, date à partir de laquelle la prime dite d'assiduité de 5 % a été incorporée purement et simplement dans le salaire, les rémunérations des travailleurs des mines n'ont plus été modifiées si ce n'est qu'elles ont subi une légère amputation par la suppression, à dater du 1er mai 1949, de la très éphémère prime sur le produit de la taxe de transmission à l'exportation, soit en moyenne fr. 0,70 par heure, pour l'ouvrier adulte. (Cette prime ne figure pas dans les salaires du tableau reproduit au début de l'article.)

Ce n'est cependant pas sans une certaine satisfaction que le mineur peut contempler le chemin parcouru durant la dernière décade. Son salaire a pratiquement quadruplé. Il est à présent supérieur à la plupart de ceux pratiqués dans les charbonnages des autres pays producteurs de charbon d'Europe. Quant au taux des cotisations patronales de sécurité sociale il a lui-même doublé, par suite de l'instauration d'une série d'avantages sociaux nouveaux très appréciables (congés complémentaires, doublement du pécule de vacances, salaire pour jours fériés, etc.).

Si les mois qui viennent de s'écouler ont été relativement calmes dans le secteur des rémunérations, ils ont par contre été très animés dans le domaine des relations entre employeurs et travailleurs. Le statut des délégations syndicales et les Conseils d'entreprise réalisent, en effet, une partie importante des aspirations syndicales sous l'angle de la participation des travailleurs à la vie économique des charbonnages.

Un indispensable correctif a été apporté au régime de retraite des ouvriers mineurs par la loi du 28 mai 1949. Celle-ci assouplit, en effet, les dispositions en vertu desquelles la pension est réduite ou supprimée.

Au chapitre de l'amélioration des conditions de travail, notons que le procédé de captage du grisou, outre qu'il ouvre la voie à la valorisation du méthane des mines, a surtout pour effet de diminuer la teneur en grisou du courant d'air ventilant les travaux souterrains d'exploitation et constitue en cela un excellent moyen de lutte, meilleur que celui qui consiste à diluer et entraîner le gaz dégagé.

Il est donc permis d'espérer que de nouveaux progrès pourront être réalisés dans la voie de la sécurité et de l'amélioration des conditions de travail.

Il semble que les travailleurs belges persistent à ne pas apprécier à leur juste valeur et les avantages qui s'attachent à la profession de mineur et les progrès qui ont été réalisés pour améliorer les conditions de travail. Le nombre relativement faible de primes d'embauchage allouées durant ces cinq dernières années témoigne en effet du peu d'engouement de nos nationaux pour la mine.

Il a, par ailleurs, été constaté que les mineurs n'usaient que faiblement de la faculté qui leur est donnée, par l'arrêté-loi du 14 avril 1945, d'obtenir des prêts hypothécaires à intérêt réduit. Au total, en cinq ans : 4.951 prêts seulement l Ce chiffre, manifestement dérisoire, serait-il l'indice que les travailleurs des mines sont mal informés des avantages auxquels ils peuvent prétendre en cette matière? Il faudrait le regretter. N'oublions pas qu'il y a pénurie de maisons ouvrières et que le fameux pro-

gramme des 25.000 maisons est resté lamentablement

en panne alors qu'une tranche d'un cinquième seulement en avait été réalisée.

On peut cependant conclure que, d'une manière générale, le bilan social de ces derniers mois se solde encore en faveur des travailleurs de la mine, par la réalisation de nouveaux progrès en plusieurs domaines importants.

Il faut s'en réjouir et ce d'autant plus que cette amélioration s'est effectuée sans aggravation des charges qui pèsent déjà si lourdement sur l'industrie charbonnière.

Juin 1950.

### Ontploffing van springstoffen door kortsluitingen bij vervoer van patroontassen op rijdraad-locomotieven

#### door A. STORMANNS,

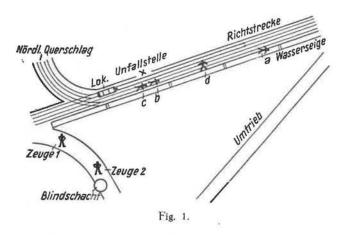
Hoofdingenieur bij het «Technische Ueberwachung-Verein Essen»

vertaald uit « Glückauf » nr. 5/6 van 4 Februari 1950

#### door H. van KERCKHOVEN,

Eerstaanwezend Ingenieur.

Een zwaar schietongeval deed zich voor in een dubbelsporige richtsteengang, uitgerust met rijdraad-vervoer, in een mijn van het Ruhr-bekken in April 1949 (fig. 1).



Een schietmeester a, die op de begeleidersplaats van een rijdraad-locomotief plaats genomen had (fig. 2) veroorzaakte bij het afstappen een kortsluiting tussen de pantografische stroomafnemer en de bekleding van de locomotief door middel van zijn plaatijzeren patroontas, waardoor de springstof die zich erin bevond tot ontploffing gebracht werd. De schietmeester a en een tweede schietmeester b, die mede in de stuurhut van de locomotiefvoerder plaats genomen had, werden gedood. De voerder c werd zwaar gewond en een derde schietmeester d die zich te voet in de richtsteengang bevond, werd licht gewond.

Bij het onderzoek werd vastgesteld, dat op de plaats van het ongeval de bekledingshouten en stenen overeenkomende met den inhoud van twee mijnwagens uitgebroken waren langs de Noordwand van de steengang. De locomotief die een trein van 20 ledige wagens had aangehaakt, bevond zich ongeveer 6 m ten Westen van de plaats van het ongeval, met gesloten rem en controller in nulstand. De 4 mm dikke dekplaat van de locomotief en een lager van de motor waren volledig vernield.

Stroomafnemer en schijnwerper langs de zijde van de begeleidersplaats waren afgerukt. Een deel van de stroomafnemer lag in sterk beschadigden toestand op het dak van de stuurhut, terwijl de overige delen tussen de uitgeblazen stenen teruggevonden werden.

Al de beschadigingen aan de locomotief wezen er op dat het uitgangspunt van de ontploffing de zich op de dekplaat van de locomotief bevindende patroontas was. Uiteengerukte stukken plaatijzer van de patroondoos werden onder de stenen en in de omgeving van de locomotief teruggevonden.

De electrische uitrusting van de locomotief beantwoordde aan de voorschriften van het VDE en de hoogte van de rijdraad bedraagt 1 m 80 boven het bovenvlak van de sporen.

Volgens het onderzoek en de verklaringen der getuigen 1 en 2 evenals van de schietmeester d heeft het ongeval zich in de volgende omstandigheden voorgedaan.

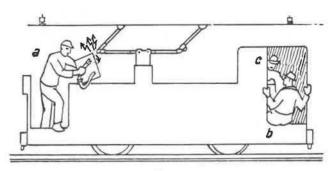


Fig. 2.

Schietmeester a had in de springstofberplaats van de verdieping in kwestie 10 kg veiligheidsspringstof « Wetter-Nobelit B (M1) » en 10 momentontstekers ontvangen en had plaats genomen op de begeleidersplaats van de rijdraadlocomotief. De patroondoos met de springstof en de ontstekers had hij op de dekplaat van de locomotief geplaatst. Bij de locomotiefvoerder had de schietmeester b, die geen springstof ontvangen had, mede plaats genomen op den rand der stuurhut.

Aan de dwarssteengang moest de locomotiefvoerder c halt houden, om het nodig aantal ledige wagens na te gaan. Daartoe schakelde hij de controller uit en sloot de rem. Terwijl de trein vertraagde richtte de schietmeester a zich op terwijl hij met de rechterhand de riem van zijn patroon-

doos (fig. 2) vatte.

Bij het ophelsen der doos deed hij een kortsluiting onstaan tussen de dekplaat en de stroomasnemer, waardoor de springstof die zich in de patroontas bevond, tot ontplossing werd gebracht. De schietmeesters a en b werden hierbij gedood en evenals de zwaargewonde locomotiefvoerder uit de locomotief geslingerd. De locomotief kwam eerst 6 meter verder tot stilstand. Het lijk van de schietmeester a werd 36 m ten Oosten van de plaats van het onge-

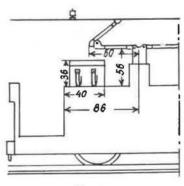


Fig. 3.

val teruggevonden, doordat op dat ogenblik de bemalingspompen in bedrijf waren en a door de stroming in de watergoot werd meegevoerd. De resten van zijn klederen en van zijn lamp werden op de plaats zelf van het ongeval teruggevonden. Gelijktijdig met de ontploffing deed zich een volle kortsluiting voor, die een op 600 A afgestelde uitschakelaar in het onderstation deed uitslaan.

Met het oog op de bepaling van de juiste oorzaak van de ontploffing moest er nagegaan worden:

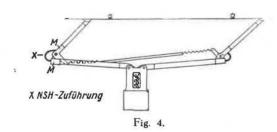
1) of de kortsluiting werkelijk door de patroondoos veroorzaakt werd en 2) of de ontploffing ingeleid werd door a) de rechtstreekse warmteinvloed van de kortsluiting ofwel b) door het afgaan van een

ontsteker.

Ter beantwoording van de eerste vraag werd vooreerst aangenomen dat de kortsluiting zich zou voorgedaan hebben door een aanraking van de patroondoos met de rijdraad zelf, met tussenschakeling van de benzinelamp van de schietmeester a. Alhoewel de lamp sterk beschadigd was werd er geen spoor van een stroomdoorgang op gevonden, zodat het waarschijnlijker is dat de kortsluiting zich heeft voorgedaan door de aanraking van de bovenrand van de doos met een beschadigde plaats van de gummi-isolering van de buigzame NSH-afvoerleiding x (fig. 4) enerzijds en van de onder-

rand van de doos met de dekplaat anderzijds. De afmetingen van de doos laten zulk een hypothese gemakkelijk toe en isolatiefouten komen op genoemde plaats, wegens de voortdurende bewegingen van de stroomafnemer, veelvuldig voor.

Deze hypothese wordt bevestigd door de bestatigingen van het Proefstation Dortmund-Derne bij het onderzoek van de overblijfselen van de patroon-



doos. Een stukje plaat van de rand, als dusdanig voorzien van een ingevatte ijzerdraad, vertoonde duidelijke sporen van een electrische boog onder de vorm van smeltparels, terwijl de tegenoverliggende boord een ingebrand gat vertoont. Smeltparels en gat zijn op het stuk plaat ongeveer 17 mm van elkaar verwijderd, maar werden blijkbaar eerst na het ontstaan van de boog door de ontploffing van de inhoud der doos uiteengevouwen (fig. 5).

Hieruit volgt dat de hypothese, als zou de ontploffing veroorzaakt zijn door het afgaan van een ontsteker waarvan de ontplooide draden buiten de patroondoos zouden gehangen hebben en die zodoende in aanraking zouden gekomen zijn met onder spanning staande delen der installatie, uitgesloten is. Het bewijst dat de kortsluiting vóór de ont-

ploffing plaats vond.

Volgens de ervaring van het proefstation Dortmund-Derne zou anderzijds een rechtstreekse aansteking van de springstof onder de warmteontwikkeling van de kortsluitstroom onwaarschijnlijk zijn, daar de mogelijkheid van een ontvlamming der Wetter-Nobelit B (M1) springstof tijdens de geringe tijdsduur van de kortsluiting zeer klein is.

Met de meeste waarschijnlijkheid moet dus aangenomen worden dat de ontploffing door de ont-

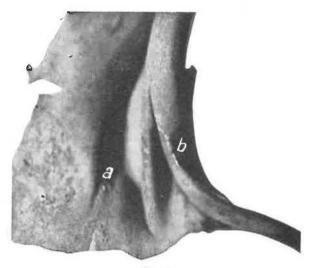


Fig. 5.

stekers die zich in de patroondoos bevonden, inge-

Bij de 1,35 km lange dubbelsporige baan van het omvormingsstation tot aan de plaats van het ongeval met railprofiel NP 115, een rijdraad van  $2 \times 150 \text{ mm}^2$  en een gemeten weerstand van 0,2  $\Omega$  voor de patroondoos, stelt zich een kortsluitstroom van rond de 800 A in, waarbij met een temperatuur in de kortsluitboog van 2.000 à 3.000° te rekenen is, zodat het afgaan van een ontsteker in die omstandigheden zeer aannemelijk is.

De vraag of het afgaan van een of meedere ontstekers zou moeten gezocht worden in de rechtstreekse warmteinvloed van de kortsluitstroom op het ontstekingspoeder of op de slaghoedjes, ofwel in het ontstaan van een deelstroom in een der ontstekers, door de aanraking van de blote draadeinden met de wanden der patroondoos, kan niet met zekerheid beantwoord worden. Beide veronderstellingen zijn mogelijk, te meer daar de schietmeester in kwestie naast de ontvangen ontstekers ook nog

ontstekers van den vorigen dienst, waarvan de draden afgewikkeld waren, in zijn patroontas had.

Bij een haast gelijkaardig ongeval in een andere mijn van het bekken, voorgevallen in October 1945, tegenover een omvormingsstation, was de bewaker van dit station rechtstreeks ooggetuige van het ongeval. Hij zag hoe een schietmeester, bij het bestijgen van de locomotief zijn gevulde patroontas ophefte om ze op de dekplaat van de locomotief te zetten, waarbij zich een hevige steekvlam voordeed onmiddellijk gevolgd door de ontploffing van de patroontas. De schietmeester werd hierbij gedood en de bewaker van het omvormingsstation zwaar gekwetst.

Ter bestrijding van zulke ongevallen moeten alle personen die bij het vervoer van springstoffen in den ondergrond betrokken zijn op de hoogte gesteld worden van het beschreven gevaar en gewaarschuwd worden tegen elke overtreding van het verbod, springstoffen te vervoeren op de rijdraad-locomotieven.

#### RESUME

Un accident de minage, dû à l'explosion d'une cartouchière en fer-blanc, contenant 10 kg d'explosif de sécurité « Wetter-Nobelit B (M1) » et dix détonateurs électriques instantanés, s'est produit en avril 1949 dans une mine de la Ruhr, entraînant la mort de deux boutefeus et provoquant des blessures très graves au machiniste d'une locomotive à trolley, dans les circonstances suivantes :

Un boutefeu, après avoir reçu les explosifs en question au dépôt de l'étage, avait pris place sur le siège du convoyeur d'une locomotive à trolley, desservant un bouveau de chassage à double voie. Il posa sa cartouchière sur la surface plate, formée par la tôle de couverture du moteur de la locomotive.

Au moment où le machiniste, sur le point de s'arrêter à une recoupe, ralentissait la locomotive, le boutefeu s'est levé et en soulevant la cartouchière métallique, a provoqué un court-circuit franc entre la masse de la locomotive et un défaut d'isolement du câble souple de la prise de courant, court-circuit suivi de la déflagration du contenu de la cartouchière.

L'auteur discute les hypothèses possibles du mécanisme de la détonation : détonation directe de l'explosif, sous l'effet de l'échauffement dû au passage du courant de court-circuit, ou détonation d'un ou de plusieurs détonateurs électriques, soit par la chaleur de l'arc, soit par un courant dérivé passant par un des des détonateurs.

Se basant sur certaines constatations faites pendant l'enquête et sur le résultat de l'examen des déchets de la cartouchière à la galerie d'essai de Dortmund-Derne, il conclut à la probabilité de la dernière éventualité.

L'auteur signale en plus un accident similaire qui s'était produit dans un autre charbonnage de la Ruhr en octobre 1945, où un témoin direct a vu jaillir un arc au moment où un boutefeu déposait sa cartouchière sur une locomotive à trolley, arc suivi instantanément de la déflagration du contenu de la cartouchière. Le boutefeu fut tué dans cet accident et le témoin gravement blessé.

Il conclut par un sévère avertissement contre la pratique dangereuse consistant à transporter des explosifs sur des locomotives à trolley.

# Un nouvel appareil pour la mesure de l'inclinaison et de la déviation des sondages

par le Dr. H.-J. FABIAN et l'Ing. W.-M. RAUB, Emlichheim.

Traduit de « Erdöl und Kohle » de septembre 1949 par M. BIQUET, Ingénieur-Conseil A.I.Lg.

#### RESUME

Les sondages sont très rarement absolument verticaux, ils dévient plus ou moins fort aux diverses profondeurs et de ce fait le pied du sondage n'est plus sur la verticale du point de départ.

Dans un champ pétrolifère en exploitation, où les sondages sont disposés suivant un réseau dans lequel les distances entre puits sont maintenues constantes, de grandes déviations du pied du sondage par rapport à la tête ne permettent pas une exploitation rationnelle des couches productrices. D'autre part, une direction bien déterminée devrait être donnée au sondage par des procédés exacts pour atteindre le point désiré.

Dans chaque cas, il est donc important de contrôler la déviation du sondage à distance et de déterminer de combien et dans quelle direction le sondage s'écarte de la verticale.

Les auteurs décrivent, d'après les données de W. RAUB de la firme P. GRAFE, un appareil nouvellement construit qui sert à mesurer les inclinaisons et les directions des sondages. L'appareil, au lieu de fonctionner avec un mouvement d'horlogerie, est basé sur un procédé hydraulique. Sa construction et sa manipulation sont simples, sa facilité d'emploi est plus grande que celle des appareils connus à ce jour. Les résultats des mesures sont exacts.

On a déjà imaginé de nombreux appareils pour déterminer la grandeur et la direction de la déviation. Une des premières méthodes consistait à laisser descendre une bouteille partiellement remplie d'acide. On déduisait la déviation du sondage par rapport à la verticale en se basant sur l'inclinaison de la trace laissée par l'acide sur le verre. Certains appareils travaillent avec des solutions qui font prise, à des profondeurs déterminées, d'autres avec des solutions teintées (encres) qui laissent une marque sur le papier, d'autres encore emploient un pendule qui écrit ou fait une marque sur un papier, ou dont les positions variables sont photographiées sur plaques ou sur film.

Les premiers appareils cités sont difficiles à manier et tout à fait inexacts. Les autres qui travaillent avec le pendule nécessitent le plus souvent des rouages, des ressorts, des boîtes à bourrage, des pistons, des cylindres et autres machineries semblables ou aussi des dispositifs électriques qui, par suite de frictions, secousses, etc., à cause de leur construction souvent très compliquée, conduisent dans beaucoup de cas à des erreurs. On se les procure difficilement et ils sont d'un entretien généralement très coûteux.

Le mesureur de déviation de sondage « Multiplex » a été imaginé pour éviter ces inconvénients. Il a été construit d'après les plans de l'ingénieur Wilhelm M. Raub (Wintershall A.G. Erdölwerke Emsland, Emlichheim) par la firme Paul Gräfe, Wennigsen am Deister. L'appareil « Multiplex », qui est basé sur une méthode hydraulique, supprime toutes les causes d'erreurs connues, est bon marché et par conséquent simple. L'exposé physique suivant donne tous les détails nécessaires :

- Un liquide renfermé dans un espace clos tend, par suite de la pesanteur, à se rendre vers la partie inférieure;
- La durée de l'écoulement est déterminée par la forme et les dimensions de l'orifice de passage calibré:
- 5) Des corps remplis d'air (flotteurs), qui sont plus légers que le liquide, flottent sur celui-ci et demeurent presque immobiles bien que le reste de l'appareil subisse un mouvement mécanique.

La figure 1 montre l'appareil de façon schématique. Dans sa construction actuelle, il a une longueur de 2.550 mm et un diamètre de 60 mm (à la rigueur 50 mm); il est fait d'acier bruni et pèse 25 kg. Il est construit de façon à permettre, en une seule opération, deux mesures qui peuvent être prises à deux profondeurs différentes. Si l'on n'a besoin que d'une seule mesure à une profondeur déter-

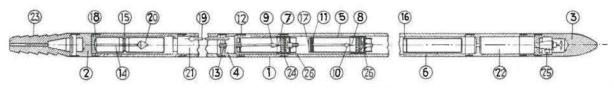
minée, on utilise le deuxième enregistrement comme mesure de contrôle.

On peut faire simultanément des mesures de verticalité en trois, quatre ou cinq points différents à condition d'augmenter simplement le nombre des flotteurs et par le fait même la longueur de l'appareil.

Nomenclature des pièces de l'appareil de mesure.

Les chiffres entre parenthèses renvoient aux numéros de la figure. revissée et l'appareil descendu à la profondeur de l'expérience.

La descente du Multiplex est assurée par un câble Halliburton de 1,7 mm ou 2 mm, au moyen d'un petit treuil à main muni d'une échelle de profondeur, comme on emploie d'habitude pour les mesures de pression de terrains, ou par une corde. On peut descendre l'appareil dans des sondages contenant les tiges ou dans des sondages libres de matériel. Dans ce dernier cas il faut attendre le changement de trépan.



Mesureur de déviation de sondage « Multiplex ».

 cylindre creux résistant à la pression, qui sera fait à l'avenir en un métal non magnétique. Un assemblage fileté (24) réunit la moitié inférieure à la moitié supérieure;

 (2) pièce de raccord pour la suspension de l'appareil au moyen d'un câble ou d'une corde;

(5) pièce de protection du robinet de vidange (25)
 à la partie inférieure de l'appareil;

(4) plaque métallique venue de coulée avec le corps (1) de l'appareil proprement dit et munie d'un orifice calibré (13) et d'un tuyau d'équilibrage d'air (19);

En dessous de (4) se trouve un pendule (7) suspendu par une articulation (ou un cadran) (12) et qui reste toujours vertical par suite du poids de la masse (9);

(5) caisson métallique (flotteur) qui porte aussi un pendule articulé (8). Il porte en outre, à sa partie supérieure, une feuille de papier ronde (17) sur laquelle sont dessinés des cercles concentriques gradués de 1° à 10°;

(6) second flotteur qui porte aussi à la partie supérieure un papier identique au précédent (16).

Dans la chambre (21), on verse un liquide approprié (de l'huile de transformateur), qui peut passer dans la partie inférieure par l'orifice calibré (13) et qui, arrivé dans la chambre (22), soulève le flotteur (6) et après le flotteur (5). Suivant la construction de l'appareil, le liquide est évacué de cette chambre par la vanne (25).

Le processus à suivre pour les mesures est le suivant: la pièce de raccord (2) est dévissée et reliée au câble ou à la corde de manœuvre; le raccord (24) entre les chambres (21) et (22) est dévissé. Sur chacun des flotteurs, on applique la feuille de papier d'enregistrement. A ce sujet, les flotteurs portent une cuvette que l'on remplit de cire pour avoir un bon terrain de piqûre. Les flotteurs préparés de cette façon sont placés dans la chambre (22) et les deux parties de l'appareil revissées ensemble. La chambre (21) est alors remplie de 1 litre de liquide de mouvement, la pièce de raccord est

En se servant de tiges pour descendre l'appareil, la mesure peut se faire à l'intérieur de la maîtresse tige. Le seul appareil existant actuellement (à Emlichheim) peut se placer dans les tiges d'un sondage Rotary (à niveau plein) jusqu'à la dimen-

sion extérieure de 4 1/2".

La durée d'opération est d'environ 10 minutes dans une boue d'injection normale de 1,22 de densité et à une profondeur de mesure de 1.000 mètres, au cabestan à main avec câble Halliburton. Pendant le montage de l'appareil et sa descente jusqu'à la profondeur de mesure, l'huile coule par l'orifice calibré dans la chambre (22) et provoque le soulèvement du flotteur inférieur jusqu'à la marque de l'aiguille du pendule (8). La deuxième mesure est effectuée un temps après par la marque du pendule (7) après soulèvement simultané des flotteurs (6) et (5). Par l'emploi d'huile de transformateur et d'un orifice calibré de 0,8 mm, tout le processus de remplissage d'huile jusqu'à la deuxième marque dure 32 minutes. L'intervalle entre la première et la deuxième marque est de 6 minutes, d'après les prévisions; quatre minutes sont donc disponibles pour amener l'appareil à un autre niveau de mesure, ce qui équivaut à une distance d'environ 300 mètres.

Le processus complet de mesure demande environ 75 minutes à une profondeur de 1.000 mètres, y compris la remonte de l'appareil, en utilisant un cabestan à main. Avec un cabestan à moteur, le

temps sera évidemment raccourci.

Lorsque l'appareil est remonté, la pièce de raccord est dévissée, la pièce de protection inférieure est enlevée et le liquide déversé sur le sol par le robinet. Le raccord des deux moitiés de l'appareil est défait, les flotteurs sont enlevés, les papiers enregistrés sont retirés et nettoyés à l'essence et on y lit l'angle d'inclinaison. On peut utilement retranscrire tout de suite ces indications.

Pour avoir une figure de l'allure générale du sondage sur l'ensemble des couches traversées, l'appareil enregistreur (14) (15) (18) (20) peut être ajouté dans le logement prévu ad hoc, mais seule-

ment lorsque l'appareil est déjà suspendu au-dessus du sondage ou par les tiges au moyen d'un tourneà-gauche ou sous une sonnette (sinon il enregistrerait trop tôt). Cet accessoire avec son chapeau a une longueur de 190 mm pour un diamètre de 48 mm. Dans cet appareil enregistreur, il y a un pendule suspendu à la cardan dont les mouvements sont fortement amortis par un liquide visqueux (de la cylindrine par exemple) de façon que la plume, qui est à la partie supérieure du pendule, ne subisse pas d'influence de chocs. Un mouvement de la pointe du pendule depuis le zéro de la calotte (son centre) jusqu'à son maximum de 13°, dans n'importe quelle direction, dure 7 secondes. Pendant ce temps, à la vitesse normale de l'appareil, on parcourt environ 10 mètres.

La plume inscrit les mouvements du pendule sur la calotte placée au-dessus de lui et amovible, dans laquelle on a collé une feuille de papier ad hoc. Dans le trajet vertical du sondage, la marque reste plus ou moins un point; pour des inclinaisons plus fortes, des déviations plus fortes sont enregistrées mais qui ne peuvent pas être affectées à des profondeurs bien déterminées; elles donnent cependant une caractéristique de l'allure du sondage. Le diagramme indique l'allure verticale ou plus ou

moins irrégulière du sondage et il montre si l'inclinaison est plus forte que celle qui peut être enregistrée. D'après les valeurs données par l'appareil, on peut calculer les inclinaisons maximales rencontrées quelque part le long du sondage.

Nous voudrions montrer expressément qu'un de ces diagrammes n'a pas une bien grande valeur par lui-même et que, dans beaucoup de cas, il est nécessaire de l'interpréter.

Dans sa forme décrite jusqu'à présent, le Multiplex ne peut donner que des résultats sans orientation. Son emploi est très simple et n'exige pas de personnel spécialisé. Il demande peu d'entretien, contrairement aux appareils munis de système d'horlogerie. Nous avons fait jusqu'à présent 53 mesures avec le Multiplex sans le moindre dérangement. Les mesures obtenues étaient comparables en exactitude à celles que l'on obtient par d'autres procédés (méthode Schlumberger), ce que nous montrons dans deux exemples représentés aux tableaux 1 et 2. Au moyen de l'appareillage supplémentaire, on peut prévoir, avec deux mesures seulement, la déviation probable de l'ensemble du sondage, ce qui a été confirmé par des mesures continues faites avec l'appareil Schlumberger.

#### TABLEAU 1

# Comparaison des résultats des mesures de déviation effectuées avec le « Multiplex » d'une part et l'appareil « Schlumberger » d'autre part.

#### Sondage 44 - Emlichheim

Profondeur	Déviation d'après le	Profondeur	Déviation d'après l'appareil
m	« Multiplex »	en m	« Schlumberger »
515	1°	500 à 550	1°
		550 à 600	2 1/2°
610	2° 10'	600 à 650	2 1/2°
		650 à 700	3 1/2°
710	2° 50′	700 à 750	3°

#### TABLEAU 2

# Comparaison des résultats des mesures de déviation effectuées avec le « Multiplex » d'une part et l'appareil « Schlumberger » d'autre part.

#### Sondage 1 — Rühlertwist.

Profondeur	Déviation d'après le	Profondeur	Déviation d'après l'appareil
m	« Multiplex »	en m	« Schlumberger »
325	1°	293 à 357	1 1/4°
410	2°	400 à 450	2°
		450 à 500	2 1/2°
		500 à 550	2°
550	2° 40'	550 à 600	2°
боо	3°	600 à 650	3 1/2°
68o	4° 50′	650 à 700	5° 5 1/2°
700	5° 40'	700 à 750	5 1/2°
800	7° 50'	750 à 800	7°
	100 Sept. 100	800 à 850	9 1/20
865	9° 10'	850 à 900	9°

Après les premiers essais, on essaya de trouver une méthode simple pour obtenir, avec le Multiplex, des mesures orientées de l'inclinaison (connaître

l'orientation de la déviation).

Raub trouva le moyen de marquer la direction nord-sud en se basant toujours sur le même principe hydraulique fondamental. Pour les mesures orientées, on ajoute au flotteur un petit appareil simple et bon marché que l'on peut enlever quand l'amplitude de l'inclinaison suffit. L'appareil orienteur à boussole est composé d'une boîte qui est reliée par un raccord en bayonnette à la partie inférieure du flotteur supérieur, c'est-à-dire sous le pendule fixe (7) (9). Dans la boîte, il y a une enveloppe, une bague d'écartement et un siège avec une pointe pour que la boussole soit libre dans ses mouve-

ments. Pendant la mesure, le mouvement du flotteur inférieur soulève le siège et presse l'aiguille aimantée. Par les trois points qu'elle porte contre une feuille de papier fixée à la cire sur le fond inférieur de l'enveloppe, la direction nord-sud est ainsi fixée. Après cette marque, le flotteur se place sous la bague d'écartement percée et pousse l'enveloppe, ainsi que l'aiguille aimantée qui y est ancrée, vers l'aiguille du pendule du flotteur (5); c'est ainsi que se produit la marque sur le papier à la partie supérieure de l'enveloppe et que l'on obtient l'inclinaison. Le même processus se répète suivant le nombre de flotteurs munis d'aiguille aimantée, placés dans l'appareil. Après démontage de l'appareil, tous les papiers peuvent être enlevés et facilement interprétés.

#### SAMENVATTING

De auteurs beschrijven, volgens de gegevens van W. Raub der firma P. Gräfe, een nieuw gebouwd apparaat dienende tot de opmeting van de helling en de afwijking der diepboringen. De nieuwigheid bestaat in de vervanging van de uurwerkbeweging door een hydraulische basis. Zijn constructie en behandeling zijn eenvoudig. Zijn gebruik is gemakkelijker dan dit van de overige tot hiertoe gekende apparaten.

De boringen zijn zelden volledig vertikaal, zij vertonen mindere of meerdere afwijkingen op de verschillende diepten. Over het algemeen is deze afwijking nadelig, vermits de bodem van het boorgat op zijn uiteindelijke diepte niet meer op de verticale van het vertrekpunt gelegen is. In een petroleumveld dat in ontginning is, en waar de boringen geschikt zijn volgens een netwerk waarin de onderlinge afstanden der boorgaten constant gehouden zijn, laten grote afwijkingen van de boorgaten t.o.v. de verticale geen rationele winning van de productieve lagen toe. Anderzijds kan het nodig zijn een wel bepaalde richting aan een boring op te leggen, door middel van nauwkeurige methoden, om een gewenst punt te bereiken. In ieder dezer gevallen is het van belang de afwijking van het boorgat op afstand te kunnen controleren en te bepalen hoeveel en in welke richting de boring van de vertikale afwijkt.

#### Vulcanisation des courroies de transporteurs

Appareil Harvey Frost antigrisouteux agréé par arrêté du 20 octobre 1949.

D'après «The Colliery Guardian » du 5 mai 1949.

Traduction de J. BEAULIEU, Ingénieur A.I.Lg.

L'intérêt de la vulcanisation des joints ne laisse aucun doute depuis la publication récente des résultats d'essais de traction sur joints à agrafes métalliques et joints vulcanisés. La résistance des joints à agrafes varie en général entre 30 et 40 % de celle d'une courroie neuve, tandis que les joints vulcanisés donnent plus de 75 %. L'appareil Harvey Frost antigrisouteux permet la vulcanisation au fond de courroies atteignant 1 m 20 de largeur.

#### CONSTRUCTION.

Le vulcanisateur se compose essentiellement de deux pièces principales, la presse à chaud et une boîte de contrôle contenant un régulateur de température et des dispositifs de sécurité internes. Ces deux pièces sont tout à fait séparées et reliées par deux longueurs de câble comme le montre la figure 1.

#### Assemblage des plateaux.

Les deux parties de la courroie à assembler sont chauffées et pressées entre deux plaques vulcani-

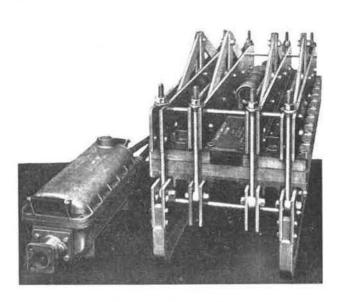
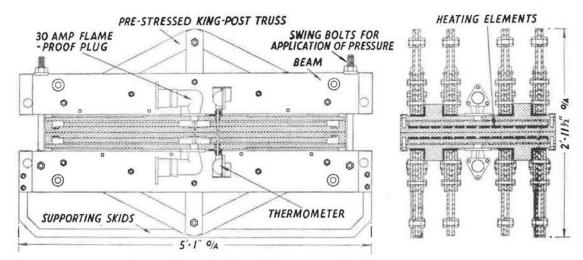


Fig. 1. — Vue générale de l'appareil de vulcanisation antigrisouteux Harvey Frost.



30 amp slameproof plug: clé de connexion de 30 A antigrisouteuse.

Pre-stressed king-post trass: armature pré-tendue.

Swing bolts for application of pressure: Tirant.

Beam : poutrelle.

Supporting skids: Patins de support. Heating elements: Eléments de chauffage.

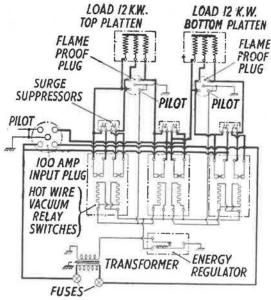
Fig. 2. — Coupes verticales en longueur et en largeur de l'assemblage des plaques.

santes dont la construction est bien visible dans les sections de la figure 2. Chaque plaque comporte une cuvette inférieure à nervures et à rebord, en alliage d'aluminium, et un plateau supérieur de même matière, boulonné à la cuvette, de façon à former une boîte fermée peu profonde. Les éléments chauffants, au nombre de vingt-quatre par plaque, sont disposés entre les nervures de la cuvette. Ils sont isolés au mica et insérés dans des feuilles d'acier enduites de cadmium.

Chaque plaque est garnie d'une tôle d'acier, pour protéger les surfaces d'aluminium, et d'un thermomètre encastré qui donne la température près de la surface en contact avec la courroie. Les boulons d'assemblage ont une forme spéciale pour

empêcher leur enlèvement au fond.

Pour bien vulcaniser, il est essentiel que l'échauffement de la courroie soit uniforme et que la pression soit également répartie malgré les différences de température auxquelles les plateaux sont soumis. Pour assurer la rigidité nécessaire, la pression est appliquée aux plateaux par 4 cadres de poutres et de tirants. Chacun des cadres est constitué de deux poutrelles en alliage d'aluminium, de 12 cm de hauteur, entre lesquelles est boulonnée une armature en acier doux portant les tirants. Les poutrelles sont elles-mêmes boulonnées au plateau. La pression est appliquée aux plateaux par le serrage des tirants. Des patins sont attachés aux poutrelles infé rieures pour servir d'assises sur le sol et les poutrelles sont perforées à chaque extrémité pour y permettre le passage de barres de levée.



Load 12 KW top platten: charge 12 kW plaque supérieure. Load 12 KW bottom platten: charge 12 kW plaque inférieure. Flame proof plug: fiche antigrisouteuse.

Surge suppressors : suppresseur de surtension.

100 amp input plug : fiche de 100 A.

Hot wire vacuum relay switches : commutateur à vide à fil chaud. Transformer : transformateur.

Fuses: fusibles.

Energy regulator : régulateur d'énergie.

Fig. 3. Croquis des circuits de la boîte de contrôle.

Le courant est amené aux éléments chauffants par deux broches à cinq pointes et des douilles étanches aux flammes, disposées au centre de chaque plateau. Elles sont alimentées par deux câbles souples à cinq conducteurs de 27 A. La consommation continue est de 24 kW, la tension maximum de 600 volts. Le vulcanisateur est fourni pour tout circuit triphasé jusque 600 volts.

#### BOITE DE CONTROLE.

Tous les éléments de contrôle sont enfermés dans un coffret antigrisouteux indépendant dont le détail des circuits est donné à la figure 3.

L'appareil doit être antigrisouteux. La chaleur à appliquer lors de la vulcanisation doit pouvoir

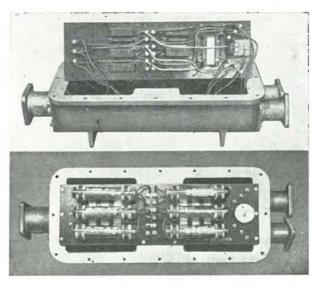


Fig. 4. — Vues intérieures du coffret de contrôle.

varier suivant le type de courroie à vulcaniser, mais rester constante en tout point des plaques.

La température des plaques est contrôlée par une combinaison d'indicateurs de température et

d'appareils de contrôle thermiques.

Six commutateurs de relais à vide, à fil chaud, deux par phase, sont placés chacun dans un tube en verre scellé. Le courant total de charge dans chaque phase et vers chaque plaque doit passer par une paire de contacts à ressorts logés dans le commutateur de relais. Les contacts sont actionnés continuellement à l'ouverture et à la fermeture pendant le travail, le temps de fermeture des contacts étant allongé quand il faut chauffer davantage. L'ouverture et la fermeture de chaque paire de contacts sont contrôlées par un fil chaud, couplé inductivement au circuit principal de charge, par un transformateur dérivé pour donner 110 V dans l'enroulement secondaire pour une ample variété de voltage d'alimentation. Dans ce circuit, il y a aussi un régulateur d'énergie qui donne la possibilité de faire varier le temps de fermeture des contacts.

#### Régulateur d'énergie.

Ce régulateur consiste en une simple paire de contacts contrôlés par une bande bi-métallique entourée d'une bobine de chauffage, alimentée par un courant constant du circuit de 110 V. L'ouverture entre les contacts peut être augmentée ou diminuée au moyen d'un contrôle à main. Quand le courant de la bobine chauffe la bande bi-métallique, celle-ci s'incurve et ouvre les contacts, en coupant le circuit de 110 V et en supprimant le courant dans la bobine. L'ouverture et la fermeture des contacts du régulateur d'énergie se produisent à intervalles réguliers et sont contrôlées par la manœuvre à la main de l'écartement des contacts. Quand les contacts sont fermés, le courant passe dans le circuit de 110 V à travers les fils chauds de commutateur à relais, provoquant la dilatation qui, agissant sur un levier, permet aux contacts principaux de se fermer par l'action de leurs ressorts.

Le mouvement des contacts principaux suit donc exactement le mouvement des contacts du régulateur d'énergie, de telle sorte que la manœuvre du contrôle à main commande la relation entre les temps d'ouverture et de fermeture des contacts principaux et par suite règle le courant total des élé-

ments de chauffage.

Le retour à la terre du circuit de 110 V est en série avec les fiches de sortie et les câbles de sorte que, si une fiche quelconque est enlevée, le circuit de 110 V est coupé et tout l'appareil est sans danger.

#### DIMENSIONS.

Les dimensions extérieures de l'appareil sont reprises dans le tableau ci-dessous :

	Longueur	Largeur	Hauteur
Vulcanisateur	1.530	680	900
Coffret de contrôle	930	340	350
Plaque	1.300	670	

La surface des plateaux est de 1 m 30 sur 0,67 m. Cette machine peut vulcaniser des courroies de 1 m 20 de largeur.

Le poids total est de 810 kg et se répartit comme suit :

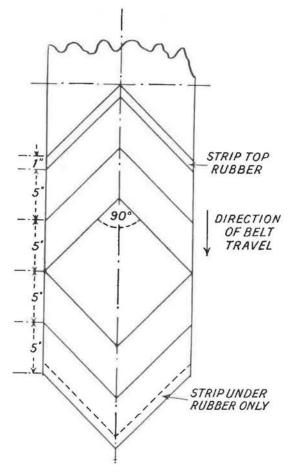
Plaque	supérieure	325 kg
Plaque	inférieure	375 kg
	de contrôle	60 kg
Câbles	et prises de courant	50 kg

#### OPERATION DE VULCANISATION.

Le procédé de vulcanisation diffère dans certains détails suivant le mode de fabrication des courroies; il est recommandé de demander au constructeur la méthode qu'il préconise. Toutes les méthodes sont cependant basées sur le même principe fondamental.

L'exemple de joint décrit ci-après (joint rhombique), applicable à une courroie de six toiles de 60 cm de largeur au moins, est celui généralement adopté par la «Goodyear Tyre and Rubber C°» (Angleterre).

Chaque extrémité de courroie à assembler doit d'abord subir la préparation représentée à la figure 5. On trace une ligne axiale et une perpendiculaire à cette ligne axiale à partir de laquelle on délimite des chevrons. Les chevrons font de chaque



Strip top rubber : bande de caoutchouc supérieur. Direction of belt travel : sens du déplacement de la courroie. Strip under rubber only : bande de caoutchouc inférieur.

Fig. 5. — Préparation de l'extrémité d'une courroie en vue d'exécuter un joint vulcanisé.

côté un angle de 45° avec la ligne axiale. Il faut utiliser un couteau spécial qui ne coupe la courroie qu'à une certaine profondeur.

Dans le premier chevron de 2,5 cm de largeur, on n'enlève que le revêtement en caoutchouc supérieur, mettant ainsi la première toile à découvert. Dans les deux chevrons suivants de 12,5 cm de largeur, on découvre la seconde et la troisième toile; dans le losange central, la quatrième toile, dans le chevron suivant, la cinquième toile, et dans le dernier chevron de 12,5 cm de largeur il n'y a plus que la sixième toile et le revêtement en caoutchouc inférieur. On enlève encore ce revêtement en caoutchouc sur le chevron d'extrémité de 2,5 cm de largeur.

En superposant les deux bouts à vulcaniser, il y aura à chaque extrémité du joint une bande de 5 cm avec caoutchouc superficiel enlevé. Avant de vulcaniser, on recouvre cette bande d'une feuille de caoutchouc pour que le bord du joint soit bien protégé et aussi uni que possible.

Avant de commencer l'assemblage, chaque bout doit être bien séché dans le vulcanisateur. On part de la partie de courroie saine et on la déplace progressivement dans la machine en s'assurant qu'il

n'y a plus d'humidité.

Les toiles séchées sont alors brossées avec une brosse métallique et couvertes de deux applications de dissolution en ayant soin de laisser sécher la première avant d'appliquer la seconde. Après séchage, des bandes d'un compound de vulcanisation de 0,4 mm d'épaisseur, sont disposées pour couvrir complètement la moitié du joint. Le compound est d'abord frappé pour dégager toutes les bulles d'air, puis comprimé pour réaliser un contact aussi parfait que possible avec les toiles de la courroie sur toute la surface. L'autre moitié du joint est alors

ajustée sur le compound et bien serrée. Après ces préparatifs, la vulcanisation commence.

Chaque partie du joint est vulcanisée pendant une demi-heure et, après vulcanisation d'une section, les plateaux sont déplacés chauds vers la section voisine. La température de vulcanisation dépend de la nature de la courroie et du compound utilisé, mais elle est normalement de 260 à 280° Fahrenheit.

Les joints vulcanisés dépassent de loin en qualité les autres joints et la simplicité de l'opération peut faire espérer que, dans chaque charbonnage, on pourra former une équipe capable d'effectuer la

vulcanisation correctement.

# Ministère des Affaires Economiques et des Classes Movennes

Direction Générale du Combustible et de l'Energie

# Bilan Energétique de la Belgique **Année 1948**

par F. VINCK,

Directeur Général.

Introduction.

L'état du développement économique d'un pays et le niveau de vie matériel de sa population sont considérés unanimement comme dépendant des quantités d'énergie qui peuvent être mises à la disposition de l'industrie et de la population.

Cette considération a conduit l'Administration du Combustible et de l'Energie du Ministère des Affaires Economiques et des Classes Moyennes, s'inspirant de travaux analogues réalisés dans différents pays, à établir l'esquisse d'un bilan énergétique relatif à la Belgique.

Puisant à différentes sources de documentation indiquées plus loin, nous avons procédé à une compilation des renseignements statistiques qu'il est possible d'obtenir au sujet des différentes formes d'énergie. Dans certains domaines, qui heureusement ne présentent pas une importance fondamentale, les statistiques sont incomplètes, voire même inexistantes. Il en résulte que nous n'avons alors pu indiquer que des chiffres approximatifs ou par-

fois même incomplets. Signalons en particulier les lacunes provenant actuellement de l'absence de statistiques suffisam-

ment complètes relatives :

1°) aux quantités de charbon, gaz et combustibles liquides consommés dans les centrales électriques des autoproducteurs industriels ainsi qu'aux pouvoirs calorifiques moyens de ces divers combustibles:

2°) aux transformations de certaines formes d'éner-

gie en d'autres formes d'énergie;

3°) la diversité d'interprétations données aux rendements d'utilisation.

D'autre part, il ne nous a pas été possible de déterminer la quantité de combustibles liquides mise en œuvre dans la transformation en une autre forme d'énergie et par exemple, consommée dans les centrales électriques et dans les fours à coke. Toutefois nous avons estimé que, malgré toutes ces imperfections, l'établissement d'un premier bilan énergétique présentait un réel intérêt et que l'expérience acquise dans ce domaine permettrait à l'avenir de combler les lacunes qui se sont révélées.

Certains renseignements figurant dans le bilan énergétique n'ont pu nous être communiqués qu'après un délai assez long. C'est pourquoi, le bilan que nous publions actuellement est relatif seulement à l'année 1948. Il est à présumer qu'à l'avenir la publication du bilan énergétique ne souffrira plus de pareils retards.

Qu'il nous soit permis ici de demander aux personnes et organismes intéressés par cette question de nous faire parvenir les remarques que notre étude aura pu leur inspirer et nous communiquer les résultats de travaux effectués en ce domaine et qui

auraient pu nous échapper.

Dispositions générales du bilan énergétique.

Le bilan énergétique représente sous forme de tableaux et de graphiques un relevé des quantités d'énergie primaire disponibles annuellement, il montre les transformations que cette énergie subit éventuellement avant d'être livrée à la consommation et enfin il indique la répartition des diverses formes d'énergie consommée ainsi que leurs rendements d'utilisation respectifs.

En ce qui concerne la disposition adoptée pour le graphique qui représente le bilan énergétique, nous nous sommes inspirés d'un travail analogue et antérieur exécuté par le Central Planning Bureau

de La Haye.

Dans notre pays l'énergie primaire disponible réside presque entièrement dans l'énergie calorifique contenue à l'état potentiel dans les différents corps combustibles qui y sont utilisés. A mentionner cependant l'apport relativement faible que constitue l'énergie électrique produite par les centrales hydroélectriques.

Une partie importante (env. 58 %) de l'énergie contenue dans les combustibles est utilisée directement en vue du chauffage industriel ou domestique. Le reste (env. 42 %) subit une transformation. Les combustibles dont il s'agit sont transformés en coke ou en gaz dans les cokeries et usines

à gaz ou brûlés dans les centrales électriques thermiques où ils servent à assurer la production d'éner-

Une partie importante du coke est consommée dans les usines sidérurgiques où le fonctionnement des hauts-fourneaux entraîne la production de gaz dont une partie est utilisée dans des buts calorifiques, une autre étant employée pour actionner des moteurs à gaz et produire de l'énergie électrique.

Pouvoirs calorifiques.

Dans le but de permettre une comparaison à la fois aisée et utile entre les différentes formes d'énergie, il a été jugé nécessaire de les exprimer toutes par une commune mesure. L'unité de référence choisie est la calorie (cal) ou plutôt l'un de ses multiples la kcal = 1.000 cal.

Les valeurs adoptées pour les pouvoirs calorifigues moyens des différents combustibles sont les

suivantes:

Charbon : 6.750 kcal/kg (moyenne générale) 6.100 kcal/kg (pour la production d'énergie électrique) 7.200 kcal/kg (pour la production de gaz).

Combustibles liquides : 10.180 kcal/kg Coke

: 6.800 kcal/kg : 4.250 kcal/m³ (pouvoir Gaz calorifique supérieur).

En ce qui concerne le gaz, les pouvoirs calorifiques supérieurs du gaz obtenu par divers procédés sont :

Gaz à l'eau : 2.800 kcal/m<sup>3</sup> Gaz à l'air : 1.100 kcal/m<sup>3</sup> Gaz de hauts-fourneaux: 000 kcal/m3 Gaz des usines à gaz et des cokeries : 4.500 kcal/m<sup>3</sup>.

Les remarques ci-après s'imposent en ce qui concerne en particulier l'énergie électrique. L'équivalent calorifique du kWh est, en effet, de 860 kcal alors que la production d'un kWh nécessite en Belgique une consommation moyenne d'environ 4.280 kcal (année 1948).

Il apparaît donc, dans la transformation de l'énergie calorifique des combustibles en énergie électrique, une perte inévitable provenant notamment du rendement des cycles thermiques des machines motrices. Toutefois, les quantités d'énergie électrique produites par les centrales électriques et qui sont livrées à la consommation ne peuvent être comparées directement à l'énergie calorifique des divers combustibles que dans les cas assez restreints où l'énergie électrique est utilisée dans des buts de chauffage. Dans ce cas, il conviendra encore de faire intervenir en considération les différences existant entre les rendements des appareils de chauffage utilisant l'électricité ou les combustibles.

D'autre part, lorsque les combustibles alimentent des machines motrices mécaniques, le rendement du cycle thermique intervient à nouveau et c'est le résultat de cette transformation et l'énergie mécanique produite, qui est à comparer à l'énergie électrique issue des centrales.

Disponibilités en énergie.

TABLEAU I Disponibilités en énergie.

Formes d'énergie 1	Production 2	Importation 3	Exportation 4	Disponibilités 5 = 2 +3 -4
Charbon :				
t	26.678.900	2.553.000	624.618	28.607.282
10 <sup>12</sup> kcal	180,1	17,2	4.2	193,1
Combustibles liquides:				
t		1.637.880	_	1.637.880
10 <sup>12</sup> kcal	2-	16,7		16,7
Coke :				
t	5.629.451		884.371	4.745.080
10 <sup>12</sup> kcal	38,3	<del></del>	6,0	32,3
Electricité :				
MWh	7.902.881	284.000	46.000	8.140.881
10 <sup>12</sup> kcal	6,8	0,24	0,004	7,0
Gaz:				
10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	1.698.257	1.561.	20.425	1.679.393
10 <sup>12</sup> kcal	7,2	0,006	0,087	7,1

Ce tableau I donne les disponibilités dans chacune des formes d'énergie sans qu'il soit tenu compte des transformations d'une forme d'énergie en une autre. Par exemple, il n'a pas été déduit du disponible en charbon, la quantité nécessaire de ce combustible à la production de gaz. D'autre part les chiffres indiqués représentent des quantités nettes. La quantité d'énergie électrique produite ne comprend pas, par exemple, la consommation dans les centrales de production, des auxiliaires tels que les ventilateurs, etc. mais comprend cependant les pertes de transport et de distribution.

Transformations d'énergie.

# TABLEAU II Transformations d'énergie. En 10<sup>12</sup> kcal

	Energie mise		Energie obtenue	
Formes d'énergie	en œuvre	Coke	Electricité	Gaz
Charbon	88,2	38,3	6,8	6,9
Combustibles liquides	?		?	?
Coke	23.5	_	?	0,3
Gaz	?	_	?	0,3

Les quantités d'énergie obtenue après transformation représentent des valeurs nettes, c'est-à-dire qu'il n'a pas été tenu compte des consommations propres, par exemple les quantités de gaz de cokeries consommé pour le chauffage des fours à coke.

D'autre part, certaines données manquent comme le montre le tableau II.

Certains chiffres sont le résultat d'estimations. Il en est ainsi pour la consommation de charbon dans les centrales électriques. Le charbon consommé en vue d'une transformation en une autre forme d'énergie se répartit de la manière suivante :

# Cokeries et usines à

Ce dernier chiffre a été obtenu comme suit :

la quantité de charbon consommé dans les centrales produisant en vue de la distribution est connue ainsi que la quantité d'énergie électrique produite correspondante. On connait également la quantité d'énergie électrique produite dans les centrales thermiques des autoproducteurs industriels. A cette production on a appliqué une consommation spécifique moyenne estimée à 800 gr de charbon par kWh.

La production d'énergie électrique à partir de gaz, de coke ou de combustibles liquides n'est pas connue, ni les quantités consommées de ces combustibles.

Dans le but de tenir compte de l'énergie dépensée de la sorte, l'énergie électrique produite dans les centrales thermiques a été considérée comme produite uniquement en partant du charbon.

#### Consommation d'énergie.

Le tableau III donne l'énergie consommée sous forme directe et sous forme transformée.

La rubrique « Industrie » appelle certaines remarques.

Les éléments indiqués entre parenthèses sont des quantités d'énergie utilisée dans l'industrie mais destinée à être consommée après transformation. Cette énergie transformée se retrouve dans les quantités renseignées aux colonnes 5 à 10.

# Bilan énergétique.

Le tableau IV fournit les éléments d'un bilan énergétique relatif à l'année 1948.

Les rubriques : charbon, combustibles liquides et électricité n'appellent aucune remarque.

En ce qui concerne le coke, les remarques suivantes peuvent être énoncées. Elles correspondent à des annotations faites dans le tableau :

- a) le chiffre 32,3. 10<sup>12</sup> kcal représente la somme des quantités de coke disponible (8,8. 10<sup>12</sup> kcal) et utilisé dans les transformations (gazogènessidérurgie) (23,5. 10<sup>12</sup> kcal);
- b) c) les chiffres 1,9 et 21,6.10<sup>12</sup> kcal représentent la répartition des quantités de coke utilisées dans les gazogènes (1,9.10<sup>12</sup> kcal) et en sidérurgie (21,6.10<sup>12</sup> kcal).

 d) le chiffre 23,5 . 10<sup>12</sup> kcal représente la somme de b) et c).

TABLEAU III Consommations d'énergie en 1948.

	Energ	gie consommée	sous forme dir	recte		Energ	ie consommée s	ots forme tran	sformée	
	Char	bon	Combustible	s liquides	Co	ke	Electricité		Gaz	
Secteurs de consommations	1	2	5	4	5	6	7	8	9	10
	10 <sup>8</sup> t	10 <sup>12</sup> keal	10 <sup>3</sup> t	10 <sup>12</sup> kcal	10 <sup>3</sup> t	10 <sup>12</sup> kcal	106 kWh	10 <sup>12</sup> kcal	10 <sup>6</sup> m <sup>8</sup>	10 <sup>12</sup> kcal
Domestique	6.288,3	45.3	145,8	1,5	169,2	1,1	776,0	0,7	457.5	1,8
Transports	2.160,2	15,5	799.5	7.7	18,6	0,1	308,6	0,3	_	-
Industrie:	4.356,3	34.2	682,3	6,9	886,8	6,1	4.958,9	4.5	690,8	2,8
(1. cokeries et usines à gaz)	(7.301,2) (5.837.3)	(52,6) (55,6)	(12,0)b	(0,1)b	— (282,5)	_ (1,9)	=		(1.566,8)a	(6,5)a
	(17.494,8)	(122,4)			(1.169,3)	(8,0)			(2.257,6)	(9,1)
Sidérurgie	410,9	3,0	-	-	3.183,1	21,6	1.224,3	1,0	404,0	1,6
Services Publics	187.9	1,4			26,6	0,2	66,1	0,05	26.0	0,1
Consommation totale nette		99.4		16,1		29,1		6,35		6,4

a) Consommation de gaz pour usages propres.
b) Les chiffres ainsi indiqués ne représentent qu'une partie de la consommation réelle.

TABLEAU IV

Bilan énergétique de la Belgique en 1948.

(Valeurs exprimées en 10<sup>12</sup> kcal)

		Ene	rgie disponi	ible				Conso	mmation			Stocks	Pertes de d quantités nor	
Formes d'énergie	Production I	Importation 1	Exportation 3	Trans- formation	Solde 5 = 1+2-3-4	Usages domestiq.	Transports	Industrie 8	Sidérargie 9	Services Publics	Total consommé 11 = 6+7 +8+9+10	12	15 = 5—11—12	14 = 13/5
Charbon	192,1	18,4	4.5	88,2	117,8	45.3	15,5	34,2	3,0	1,4	99,4	2.7	15,7	% 12.7
Combustibles liquides		16.7		?	16,7	1,5	7.7	6,9	<u> </u>	-	16,1	?	0,6	3.5
Electricité	6,8	0,24	0,004	_	7.05	0.7	0,3	4.3	1,0	0,05	6,35	_	0,7	9,0
Coke	38.3	_	6,0	23.5	8,8 (32,3)a	1,1	0,1	6,1 (1,9)b	(21,6) c	0,2	7,5 (+23,5)d	1,1	0,1	1,1
Gaz	7.2	0,006	0,087	-	7,1	1,8	120000	2,8	1,6	0,1	6,3	0,003	0,8	11,0
Total					150,3 (173,8)	50,4	23,6	54.3 (56,2)	5,6 (27,2)	1.75	135,65 (159,15)	3,803	17,9	11,9

a, b, c, d : voir commentaires ci-avant.

(Voir graphique ci-contre).

## Rendements d'utilisation.

Ces rendements sont relatifs à l'utilisation ultime de l'énergie. Les chiffres indiqués au tableau V cidessous n'ont qu'un caractère d'approximation assez grossière. Certains d'entre eux ont été extraits d'une étude remise par le « Central Planning Bureau » du Ministère des Affaires Economiques des Pays-Bas à l'Organisation Européenne de Coopération Economique à Paris. Nous en avons modifié certains afin de tenir compte des conditions particu-

lières prévalant en Belgique et après avoir consulté à ce propos différents organismes compétents.

Il est probable que l'avenir nous conduira à rectifier certains chiffres au sujet desquels des renseignements plus détaillés pourront être recueillis.

Il importerait en particulier de pouvoir faire une discrimination dans les quantités de combustibles fournies à l'industrie en vue de résoudre la question de savoir qu'elles quantités sont brûlées afin d'obtenir un effet calorifique et quelles quantités sont brûlées afin d'actionner les machines motrices.

TABLEAU V
Rendements d'utilisation (en %).

Formes d'énergie	Usages domestiques et Services publics	Transports	Industrie et Sidérurgie
Charbon	50	5 à 6	45
Combustibles liquides	80	35	45
Coke	50	5 à 6	45
Gaz	70	_	65
Electricité	95	70	80

#### Conclusions.

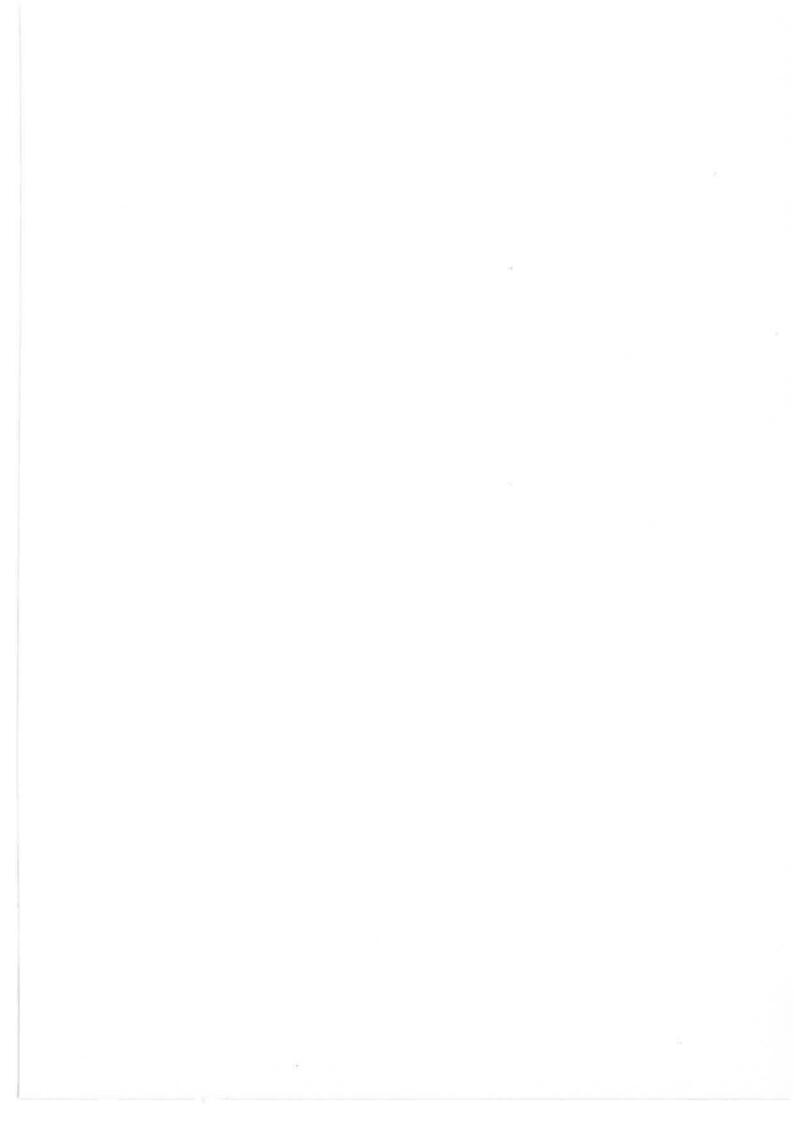
Nous avons insisté précédemment sur le caractère approximatif qu'offrent certains éléments de cette étude. L'avenir montrera s'il est possible, comme nous l'espérons, de procéder à des déterminations plus exactes et plus détaillées.

Ce premier bilan permet toutefois d'apprécier assez exactement les quantités d'énergie mises à la disposition des différents secteurs industriels et domestiques et de juger de l'effet utile des différentes formes d'énergie.

#### Sources de documentation.

- Administration du Combustible et de l'Energie.
- 2. Bulletin de l'Institut National de Statistique.
- Administration de la Coordination Economique (ancien Ministère de la Coordination Economique).
- 4. Statistiques de la Fédération de l'Industrie du Gaz.
- 5. Fédération des Industries Belges.
- Rapport annuel (1948) de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique.
- 7. Central Planning Bureau La Haye.

Le service « Statistiques » de l'Administration de l'Energie a été chargé de recueillir et coordonner les renseignements nécessaires à l'établissement du présent bilan énergétique. Il convient de signaler la part importante de cette tâche qui a été assumée par M. L. STALON, Conseiller Adjoint.



# STATISTIQUE

DES

# Industries extractives et métallurgiques

ET DES

# Appareils à vapeur

## ANNEE 1948.

#### **AVANT-PROPOS**

L'Administration des Mines poursuit la publication de ses statistiques annuelles, retardée par la guerre. La présente livraison se rapporte à l'année 1948; les chiffres relatifs à l'année 1949 paraîtront dans le numéro du mois de janvier prochain.

La présentation du rapport que l'on va lire a été modifiée, comme il a été dit précédemment, eu égard au nouveau format de la revue. Elle vise, en outre, à permettre au lecteur de trouver plus facilement et plus rapidement les données qui l'intéressent. Le texte de certains chapitres a été réduit au minimum de façon à laisser toute leur importance aux tableaux et aux diagrammes.

Le présent rapport comprend deux sections consacrées, l'une aux mines, minières et carrières ainsi qu'aux industries connexes, l'autre à la métallurgie.

Les principaux résultats statistiques sont disposés en treize tableaux.

Les tableaux I, II et III, relatifs à l'exploitation des mines de houille, sont dressés en grande partie à l'aide des déclarations que les concessionnaires de ces mines sont tenus de fournir, en vertu de l'article 7 de l'arrêté royal du 20 mars 1914, relatif aux redevances. Ces déclarations ont été vérifiées par les ingénieurs des mines, conformément à l'article 9 du même arrêté.

Le tableau XII, donnant la statistique des accidents dans les mines de houille, est établi au moyen des procès-verbaux dressés par les ingénieurs des mines.

Le tableau XIII condense les données des états descriptifs tenus pour les appareils à vapeur par les ingénieurs du Corps des mines et par les ingéneurs pour la Protection du travail.

Quant aux autres tableaux, ils ont été préparés par la Direction générale des Mines au moyen de déclarations que les exploitants de carrières et d'usines ont fournies, suivant un usage établi de longue date. Ces déclarations ont été contrôlées dans la mesure du possible par les ingénieurs du Corps des mines, mais l'exactitude rigoureuse ne peut en être certifiée.

Les renseignements complémentaires ou récapitulatifs donnés dans le texte du rapport sont empruntés, en général, aux mêmes sources.

D'autres données, telles que celles qui sont relatives à l'outillage mécanique, résultent d'enquêtes effectuées par l'Administration des Mines, qui en vérifie les chiffres autant que possible.

La table des matières ci-après facilitera la consultation du présent rapport.

Le Directeur général des Mines, A. MEYERS.

TABLE DES MATIERES	Pages du rapport	Numéros des tableaux
I'e SECTION. — MINES, MINIERES ET CARRIERES ET INDUSTRIES CONNEXES		
Chapitre premier. — Industries extractives		
A. — Mines de houille.		
I. — Importance, conditions et résultats de l'exploitation .	455	
II. — Outillage mécanique des travaux souterrains	476	
III. — Soutènement métallique des tailles	478	
IV. — Revêtement des galeries de transport	478	
V. — Transport mécanique souterrain	479	I, II et IJI
VI. — Remblayage.	480	
VII. — Force motrice et traction chevaline	481	
VIII. — Eclairage	483	
IX. — Lutte contre les poussières	483	
X. — Emploi des explosifs	483	
B. — Mines métalliques	485	
C. — Minières	485	
D. — Carrières	485	IV
E. — Récapitulation des industries extractives	486	_
Chapitre deuxième. — Fabrication du coke et des agglomérés de houille	1 1	
A. — Coke	10-	37
B. — Agglomérés	487	V VI
	400	*1
Chapitre troisième. — Mouvement commercial et consommation de houille	489	
II <sup>me</sup> SECTION. — METALLURGIE		
Chapitre premier. — Sidérurgie		
A. — Hauts fourneaux	490	VII
B. – Aciéries	491	VIII
C. — Laminoirs à acier et à fer	492	IX
D. — Ensemble de la sidérurgie	493	_
	889.0	
Chapitre deuxième. — Métallurgie des métaux non-ferreux		
A. — Fonderies de zinc	494	
3. — Laminoirs à zinc	495	v
C. — Autres usines	496	X
D. — Ensemble de la métallurgie des métaux non-ferreux	497	
Récapitulation générale des industries extractives et métallurgiques	_	XI
		XII
Accidents survenus dans les mines de houille		2211

# 1º SECTION. - MINES, MINIERES ET CARRIERES ET INDUSTRIES CONNEXES

# CHAPITRE PREMIER

#### INDUSTRIES EXTRACTIVES

#### A. - MINES DE HOUILLE

# I. — IMPORTANCE, CONDITIONS ET RESULTATS DE L'EXPLOITATION (ENSEMBLE DU PAYS)

# a) Concessions et sièges d'extraction.

DISTRICTS		Mines ncédées		ncessions activité	Sièges d'extraction en		
DISTRICTS	Nombre	Etendue	Nombre	Etendue	exploit.	réserve	construct
Hainaut	57	91.476 (1)	44	78.480 (¹)	107	7	
Namur	18	7.793 (1)	6	4.323 (1)	7	_	
Liège	46	36.569	27	29.683	45	3	3
Luxembourg	I	128	_	-	-	_	5 <b>—</b> 8
Bassin du Sud	122	135.966	77	112.486	159	10	3
Bassin de la Campine	9	37.970	7	31.535	7	-	-
Royaume	131	173.936	84	144.021	166	10	3

<sup>(1)</sup> Trois concessions de la rubrique Hainaut s'étendent sur la province de Namur pour une superficie de 2.515 Ha environ.

On entend par concession en activité toute concession en exploitation ou en préparation. Par extension, une concession où l'extraction a cessé, mais où l'on occupe encore des ouvriers à divers travaux (remblayages de puits, etc.) est considérée comme étant encore en activité.

Par siège d'extraction, il faut entendre un ensemble de puits ayant des installations communes ou tout au moins en grande partie communes. On ne considère pas, toutefois, comme siège d'extraction spécial, un puits d'aérage par lequel se ferait, par exemple, une petite extraction destinée principalement à fournir le charbon nécessaire aux chaudières du dit puits; dans ce cas, le tonnage extrait est porté au compte du siège d'exploitation proprement dit.

Ne sont, d'autre part, considérés comme sièges en réserve, que des sièges possédant encore des installations pouvant permettre éventuellement leur remise en activité.

## Nombre de sièges d'extraction

	7	1850	1870	1890	1910	1930	1940	1946	1947	1948
Nombre de	en exploitation	408	315	275	273	233	170	169	167	166
sièges	en réserve .			77	42	13	24	8	8	10
d'extraction	en construction			8	14	5		2	2	3
	Total			360	329	251	194	179	177	179

# b) Production et vente.

#### Définitions.

#### Production.

La production est la somme des quantités vendues, distribuées et consommées, augmentée ou diminuée de la différence entre les stocks au commencement et à la fin de l'année.

La valeur de la production est déterminée parallèlement.

#### Vente.

La quantité de charbon vendu et la valeur de ce charbon résultent des déclarations des exploitants. La valeur est le produit réel de la vente. Quant au charbon livré aux usines annexées aux mines (fabriques de coke et d'agglomérés, usines métallurgiques et autres), il est évalué à son prix de vente commercial.

#### Distribution.

Aux termes d'une convention, chaque famille d'ouvrier mineur reçoit gratuitement du charbon à raison de 300 Kgs par mois d'été et de 400 Kgs par mois d'hiver, soit 4,2 tonnes par an. Les charbonnages ne délivrent plus gratuitement du charbon aux ouvriers pensionnés, ni aux veuves d'ouvriers pensionnés.

Le charbon gratuit est évalué à sa valeur commerciale.

Indépendamment de cette distribution, une certaine quantité de charbon est livrée à prix réduit aux ouvriers de la mine; elle est portée, avec sa valeur commerciale, au chapitre de la vente et la différence entre la valeur commerciale et le prix payé est portée aux dépenses sous la rubrique : dépenses afférentes à la main-d'œuvre.

Le charbon livré gratuitement aux ouvriers des usines annexées aux charbonnages est compris dans la vente à ces usines.

#### Consommation.

Le charbon consommé est la partie de l'extraction utilisée à chaque mine pour les services de l'exploitation, il ne comprend pas le charbon que certaines mines achètent pour leurs propres besoins. La valeur du charbon consommé est fixée au prix des qualités correspondantes vendues au dehors.

#### Stocks.

La valeur des stocks est déterminée de manière à se rapprocher le plus possible du prix auquel ces stocks auraient pu être réalisés, eu égard à la nature et à la qualité des divers produits qui les constituent.

# Fluctuations et répartition de la production.

Les tableaux suivants donnent les fluctuations et la répartition de la production depuis 1941, à côté des chiffres correspondants de 1913 et de 1938.

DISTRICTS					Productio	n en tonnes				
DISTRICTS	1913	1938	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
Mons	4.406.550	4.898.860	4.575.210	4.454.020	4.089.480	1.488.440	2.702.390	3.571.110	4.056.440	4.360.330
Centre	3.458.640	4.255.760	3.753.600	3.523.350	3.163.950	1.548.760	2.129.570	2.975.870	3.285.190	3.611.230
Charleroi	8.148.020	7.977.070	6.558.950	5.952.490	5.626.700	3.199.540	3.630.450	5.186.380	5.723.340	6.438.700
Namur	829.900	393.740	280.220	264.660	252.730	155.450	190.210	270.790	350.800	303.220
Liège	5.998.480	5.523.200	4.414.210	4.040.210	3.683.950	2.261.750	2.317.450	3.561.770	3.824.480	4.035.000
Bassin du Sud .	22.841.590	23.048.630	19.582.190	18.234.730	16.816.810	8.653.940	10.970.070	15.565.920	17.240.250	18.748.480
B. de la Camp.	-	6.536.220	7.139.430	6.820.710	6.920.080	4.875.120	4.862.960	7.286.190	7.196.160	7.942.650
Royaume	22 841 590	29 584 850	26.721 620	25 055 440	23 736.890	13 529 060	15.833.030	22.852.110	24.436 410	26 691.130

Le tableau suivant donne, par district, par bassin et pour le Royaume, la production moyenne par concession au cours de différentes années.

	1	938	1	945	1	946	1	947	1	948
DISTRICTS	Nombre de concessions actives	Production moyenne par concession	Nombre de concessions actives	Production moyenne per concession						
Mons	II	445-350	10	270.240	10	357.110	10	405.640	10	436.030
Centre	9	472.860	8	266.200	8	371.980	8	410.650	8	451.400
Charleroi	27	295.440	27	134.460	27	192.090	27	211.980	26	247.640
Namur	5	78.750	6	31.700	6	45.130	6	58.470	6	50.540
Liège	25	220.930	27	85.830	28	127.210	28	136.590	27	149.440
Bassin du Sud	77	299.330	78	140.640	79	197.040	79	218.230	77	243.490
Bassin de la C	7	933.750	7	694.710	7	1.040.880	7	1.028.020	7	1.134.660
ROYAUME	84	352.200	85	186.270	86	265.720	86	284.140	84	317.750

# Décomposition de la production.

La proportion de **charbon lavé**, par voie humide ou par voie sèche, a été, au cours de l'année 1948, de 13.022.700 tonnes dans le bassin du Sud et de 6.070.980 tonnes dans le bassin de Campine, soit respectivement de 69,5 et de 76,4 % de la production totale de chacun de ces bassins.

Les charbons extraits sont classés comme suit, d'après leurs teneurs en matières volatiles :

- Charbons Flénu: ceux qui renferment plus de 25 %;
   Charbons gras: ceux qui renferment de 25 à 16 %;
- 2) Charbons gras: ceux qui renferment de 25 à 10 70;
  3) Charbons demi-gras: ceux qui renferment de 16 à 11 %;
- 4) Charbons maigres: ceux qui renferment moins de 11 %.

La répartition de la production au point de vue teneur en matières volatiles est donnée dans le tableau suivant pour différentes années.

NATURE	1938		1945		1946		1947		1948	
DES CHARBONS	Quantités globales en tonnes	%								
Flénu	2.808.270	12,2	1.521.100	13,9	2.270.610	14,6	1.038.020	11,2	2.026.980	10,8
Gras	3.973.580	17,2	1.944.390	17,7	2.382.620	15,3	2.944.180	17,1	3.236.560	17,3
Demi-gras	9.392.260	40,8	4.097.350	37,3	6.183.980	39,7	7.110.810	41,3	7.638.000	40,7
Maigres	6.874.520	29,8	3.407.230	31,1	4.728.710	30,4	5.247.240	30,4	5.846.940	31,2
B. du Sud	23.048.630	100,0	10.970.070	100,0	15.565.920	100,0	17.240.250	100,0	18.748.480	100,0
Flénu	3.749.330	57,3	3.402.480	70,0	4.632.490	63,6	4.899.750	68,r	4.890.410	61,6
Gras	2.786.890	42,7	1.394.970	28,7	2.509.090	34,4	2.135.510	29,7	2.957.250	37,2
Demi-gras			65.510	1,3	112.180	1,6	158.450	2,2	93.460	- 1,2
Maigres	_	-	_	_	32.430	0,4	2.450	0,0	1.530	0,0
B.d.f.Camp.	6.536.220	100,0	4.862.960	100,0	7.286.190	100,0	7.196.160	100,0	7.942.650	100,0
Flénu	6.557.600	22,2	4.923.580	31,1	6.903.100	30,2	6.837.770	28,0	6.917.390	25,9
Gras	6.760.470	22,9	3.339.360	21,1	4.891.710	21,4	5.079.690	20,8	6.193.810	23,2
Demi-gras	9.392.260	31,7	4.162.860	26,3	6.296.160	27,6	7.269.260	29,7	7.731.460	29,0
Maigres	6.874.520	23,2	3.407.230	21,5	4.761.140	20,8	5.249.690	21,5	5.848.470	21,9
ROYAUME	29.584.850	100,0	15.833.030	100,0	22.825.110	100,0	24.436.410	100,0	26.691.130	100,0

La répartition par qualités varie considérablement d'un district à l'autre. Le tableau ci-après résume à cet égard pour l'année 1948 les indications plus détaillées contenues dans le tableau I.

CHARBONS	Mons %	Centre %	Charleroi %	Namur %	Liège %	Bassin du Sud %	Bassin de la Campine %	Royaume %
Flénu et gras	65,4	48,3	7,2		5,0	28,1	98,8	49,1
1/2-gras et maigres	34,6	51,7	92,8	100,0	95,0	71,9	1,2	50,9
Total:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Les tableaux suivants donnent une décomposition de la production suivant la destination : vente, distribution gratuite ou consommation propre des mines, en 1938, en 1945, 1947 et 1948.

1	1		1938						1945			
	Bassin du	Sud	Bassin de	Campin	e   ROYAL	IME	Bassin du Sud		Bassin de Campine		ROYAUME	
	Tonnes	1 %	Tonnes	%	Tonnes	1 %	Tonnes	%	Tonnes	%	Tonnes	1 %
Production Variation du stock	23.048.630 —1.274.420	100,0	6.536.220	1,40,000,000	29.584.850 —1.536.680	100,0	10.970.070	100,0	4.862.960	100,0	15.833.030	**************************************
The second of the second	(2)	,,,	(2)	186	(2)	2,	(1)	50.500	(2)	7.4.2	(1)	
Débit	21.774.210	94,5	6.273.960	96,0	28.048.170	94,8	11.184.700	102,0	4.846.460	99,7	16.031.160	101,3
Vente	19.809.260	86,0	5.776.100	88,4	25.585.360	86,4	9.429.180	85,9	4.288.280	88,2	13.717.460	86,6
Distrib. gratuite	304.350	1,3	70.010	1,1	374.360	1,3	245.520	2,3	77.820	1,6	323.340	2,1
Consom. aux mines	1.660.600	7,2	427.850	6,5	2.088.450	7,1	1.510.000	13,8	480.360	9,9	1.990,360	12,6
Débit	21.774.210	94,5	6.273.960	96,0	28.048.170	94,8	11.184.700	102,0	4.846.460	99,7	16.031.160	101,3

			194	17					1948	3		
	Bassin o	lu Sud	Bassin de	de Campine   ROYAUME		JME	Bassin d	Bassin de	Campine	ROYAUME		
	Tonnes	%	Tonnes	%	Tonnes	1 %	Tonnes	1 %	Tonnes	%	Tonnes	%
Production	17.240.250	100,0	7.196.160	100,0	24.436.410	100,0	18.748.480	100,0	7.942.650	100,0	26.691.130	100,0
Variation du stock	<b>—</b> 87.370	0,5	- 44.860	0,6	- 132.230	0,5	335.210	1,8	<b>—</b> 66.400	0,9	<del> 401.610</del>	1,5
	(2)		(2)		(2)		(2)		(2)		(2)	
Débit	17.152.880	99,5	7.151.300	99,4	24.304.180	99,5	18.413.270	98,2	7.876.250	99,1	26.289.520	98,5
Vente	15.237.800	88,4	6.522.540	90,7	21.760.340	89,1	16.354.840	87,2	7.182.200	90,4	23.537.040	88,2
Distrib. gratuite	255.780	1,5	85.630	1,2	341.410	1,4	277.260	1,5	104.360	1,3	381.620	1,4
Consom, aux mines	1.659.300	9,6	543.130	7,5	2.202.430	9,0	1.781.170	9,5	589.690	7,4	2.370.860	8,9
Débit	17.152.880	99,5	7.151.300	99,4	24.304.180	99.5	18.413.270	98,2	7.876.250	99,1	26.289.520	98,5

- (r) Extrait du stock.
- (2) Versé au stock.

#### Valeur du charbon.

Le **prix moyen de vente** des charbons, qui est donné ci-dessous par district, par bassin et pour le Royaume, en 1913, 1938, 1945 et années suivantes, se rapporte aussi bien aux charbons vendus qu'aux charbons livrés aux usines des concessionnaires.

## Prix moyen de vente des charbons en francs par tonne

DISTRICTS	1913	1938	1945	1946	1947	1948
Mons	19,35	141,54	297,99	379,69	600,24	656,97
Centre	18,86	141,91	313,54	378,56	627,40	667,96
Charleroi	19,34	153,33	318,47	391,41	612,89	672,89
Namur	17,73	147,12	367,31	475,82	672,16	687,69
Liège	19,93	164,93	380,47	454,00	685,03	734,40
B. du Sud	19,36	151,75	326,28	402,09	629,83	682,03
B. de Campine	( <del>-10-1</del> )	140,55	334,38	418,78	643,78	710,46
Royaume	19,36	149,22	328,82	407,56	634,01	690,71

Par rapport à 1938, le coefficient de hausse du prix moyen de vente est, en 1948, de 4,63 pour le Royaume.

# c) Superficie exploitée et puissance moyenne.

La superficie exploitée est calculée ou mesurée suivant le développement des couches.

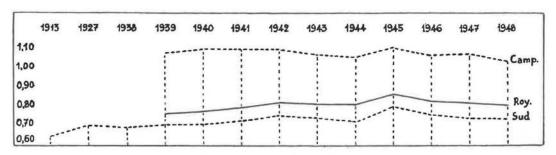
La puissance moyenne est déterminée en adoptant pour densité moyenne du charbon en roche le chiffre de 1,55 et en partant de la production par mètre carré exploité.

Elle pourrait être calculée soit d'après la production brute (y compris les pierres mélangées au charbon extrait), soit d'après une production nette dont on aurait éliminé les pierres. Elle est calculée, en réalité, d'après la production des charbonnages évaluée comme il est dit ci-dessus et dont une partie seulement a passé par les lavoirs. Cette production, comme la puissance moyenne, varie donc suivant les soins apportés au triage des pierres à l'intérieur des mines et à la surface et suivant i'importance et l'utilisation des lavoirs des charbonnages.

Les puissances moyennes, calculées d'après la production nette, sont reproduites sur les diagrammes suivants, qui intéressent plusieurs années.

<sup>(1)</sup> Francs de l'époque. Rappelons que 1 franc-or de 1913 = 6,9385 francs de 1926 = 9,6368 francs de 1935 = 14,318 francs de 1944 et 16,3347 francs de 1949.

La «valeur-or effective» est calculée actuellement, depuis le 22-9-1949, sur les bases suivantes : 1 livre sterling = 140 francs belges belges = 2,80 dollars américains. 35 dollars américains = 1 once d'or fin.



Puissance moyenne des couches.

## d) Personnel ouvrier.

Pour la compréhension des renseignements statistiques relatifs au personnel ouvrier et au nombre de jours d'extraction, il convient de distinguer deux éléments : d'une part les données établies par les mines et figurant dans les dossiers de redevance, suivant instructions de l'Administration des Mines et d'autre part les renseignements statistiques calculés par district et par bassin au moyen des dites données (voir tableau II).

# Définitions, prestations, effectifs, répartitions, rendements, salaires du personnel.

#### RENSEIGNEMENTS INDIVIDUELS FOURNIS PAR LES CHARBONNAGES.

Le nombre de journées de présence par catégorie d'ouvriers (veine, fond, fond et surfaces réunis) est relevé sur les feuilles de salaires et renseigné à l'Administration des Mines.

On entend par ouvriers à veine : les haveurs, les hayeurs et les rappresteurs qui concourent à l'abattage du charbon.

On ne fait pas intervenir le nombre de journées de présence effectuées par les ouvriers occupés dans les usines annexées à la mine.

# Nombre de jours d'extraction.

Pour chaque mine, le nombre de jours d'extraction de l'année est le total des jours où au moins l'un des puits d'extraction a été en activité.

Par conséquent, dans une mine où il n'y a qu'un siège, le nombre de jours d'extraction correspondra au nombre de jours d'activité de ce siège.

Dans une mine comprenant plusieurs sièges, chaque jour où au moins l'un des sièges d'extraction de cette mine aura été en activité, comptera pour un jour d'extraction à la statistique.

Nombre moyen d'ouvriers à veine, d'ouvriers du fond, d'ouvriers du fond et de la surface réunis.

Dans chaque mine, on calcule un nombre moyen d'ouvriers à veine, en divisant le nombre de journées de présence « des ouvriers à veine » par le nombre de jours d'extraction de la mine (déterminé comme il est indiqué ci-dessus).

De même, on calcule un nombre moyen d'ouvriers du fond et d'ouvriers du fond et de la surface réunis en divisant respectivement le nombre de journées de présence, pendant les jours d'extraction « des ouvriers du fond » et des « ouvriers du fond et de la surface réunis », par le nombre de jours d'extraction de la mine.

Répartition du personnel d'après l'âge et le sexe.

Cette répartition est établie par chaque mine, pour le personnel du fond et pour le personnel de la surface. Le coefficient de proportionnalité par catégorie (âge ou sexe) est obtenu en faisant la moyenne arithmétique des chiffres de ces catégories au cours de 4 quinzaines normales de travail, une par trimestre. C'est ce coefficient qui, multiplié par le nombre moyen d'ouvriers du fond et par le nombre moyen d'ouvriers de la surface, donne la répartition cherchée.

# RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES CALCULES PAR DISTRICT ET PAR BASSIN.

Les nombres de journées de présence pendant les jours d'extraction ainsi que pendant tous les jours de l'année, par catégorie d'ouvriers (veine, fond, fond et surface réunis) se rapportant à chaque district et à chaque bassin sont formés par la somme des nombres de journées de présence déclarés par les mines qui font partie de tel district ou tel bassin.

Ces nombres figurent au tableau II par catégorie d'ouvriers.

Nombres moyens d'ouvriers à veine, d'ouvriers du fond et d'ouvriers du fond et de la surface réunis.

Ces nombres moyens sont formés en totalisant, par district et par bassin, les nombres moyens calculés comme indiqué plus haut par les mines ressortissant à ces districts et à ces bassins.

Nombre moyen de jours d'extraction.

Ce nombre est le quotient obtenu en divisant, par district et par bassin, le nombre de journées effectuées par « les ouvriers à veine » par le nombre moyen « d'ouvriers à veine », déterminé comme il est indiqué plus haut.

Répartition du personnel d'après l'âge et le sexe.

Comme pour le nombre de journées de présence, cette répartition par district et par bassin est établie en totalisant les données des mines ressortissant à ces districts et à ces bassins.

Le tableau ci-contre donne, par district, par bassin et pour le Royaume, le nombre moyen de jours d'extraction au cours des années 1946, 1947 et 1948.

Le tableau ci-contre donne, par bassin et pour le Royaume, le nombre moyen d'ouvriers occupés au cours de différentes années et décades.

	Jo	urs d'extred	tion
DISTRICTS	1946	1947	1948
Mons	292,92	290,94	292,70
Centre	289,66	290,29	290,62
Charleroi	293,14	290,67	290,24
Namur	290,83	285,25	264,21
Liège	290,15	291,33	287,57
Bassin du Sud .	291,80	290,71	289,90
B. de la Campine	295,09	287,30	301,85
Royaume	292,80	289,76	293,03

# Nombre moyen d'ouvriers

			1913	1921- 1930	1931- 1940	1943	1944	1945 (¹)	1946	1947	1948
-	Veine {	O. L. P. G. Ens.	  24.844	  21.115	  15.637	10.442	7.162	8.493	8.053 4.763 12.816	11.631 1.718 13.349	14.401
du Sud	Fond (2)	O. L. P. G. Ens.	105.801	103.383	76.533	59.585	42.914	_ 47.887	45.106 23.466 68.572	60.497 11.383 71.880	77.154 — 77.154
Bassin d	Surface	O. L. P. G. Ens.	— 39.536	45.685	 33·459	31.116	28.123	  27.816	29.922 352 30.274	31.445 383 31.828	32.579 — 32.579
	Fond et - Surface	O. L. P. G. Ens.	  145.337	  149.068	 109.992	_ 90.701		 75·703	75.028 23.818 98.846	91.942 11.766 103.708	109.733
	Veine -	O. L. P. G. P. C. Ens.	= 1	  1.028			 _ _ 3.916	3.657	1.679 3.066 859 5.604	3.222 1.352 616 5.190	4.870 — 248 5.118
. Campine	Fond (2)	O. L. P. G. P. C. Ens.	— — — — 120		   13.554		 		12.336 10.553 2.240 25.129	16.558 5.884 2.032 24.474	23.777 — 1.150 24.927
Bassin de la	Surface	O. L. P. G. P. C. Ens.	_ _ _ _ 			   9.163	  8.386	   7.607	9.054 2 15 9.071	9.904 — 30 9.934	10.677 — 29 10.706
	Fond et Surface	O. L. P. G. P. C. Ens.	747		   19.775	31.600	  26.492	   24.698	21.390 10.555 2.255 34.200	26.462 5.884 2.062 34.408	34.454 — 1.179 35.633
	Veine	O. L. P. G. P. C. Ens.		22.143		15.747	  		9.732 7.829 859 18.420	14.853 3.070 616 18.539	19.271 — 248
ıme	Fond (2)	O. L. P. G. P. C. Ens.			90.087		  61.020	64.978	57-442 34.019 2.240 93.701		1.150
Royaume	Surface	O. L. P. G. P. C. Ens.	- - - 40.163	_	39.680	40.279	 _ _ 36.509	35.423	38.976 354 15 39.345	41.349	43.250
	Fond et Surface	O. L. P. G. P. C. Ens.			_ _ _ _ 129.767	=	- - - 97·529		96.418 34.373 2.255		144.18

Y compris les prisonniers de guerre allemands.
 Y compris les ouvriers à veine.

La répartition du personnel entre la veine, les autres services du fond et la surface est variable d'un district à l'autre et d'une année à l'autre, comme l'indique le tableau suivant :

		1913	1938	1945 (1)	1946	1947 (3)	1948
		%	%	%	%	%	%
1	Ouvriers à veine	19,5	16,5	12,6	14,7	14,7	14,7
Mons	Autres ouvr. fond (2)	56,1	55,1	53,4	54,9	55,2	56,8
1	Ouvriers surface	24,4	28,4	34,0	30,4	30,1	28,5
1	Ouvriers à veine	18,2	13,2	11,1	12,5	12,2	12,5
Centre	Autres ouvr. fond (2)	54,4	57,5	54,2	58,2	57,6	59,5
)	Ouvriers surface	27,4	29,3	34,7	29,3	30,2	28,0
(	Ouvriers à veine	16,0	14,7	11,2	13,4	13,5	13,7
Charleroi	Autres ouvr. fond (2)	53,6	53,1	47,8	53,2	53,6	54,4
	Ouvriers surface	30,4	32,2	41,0	33,4	32,9	31,8
V	Ouvriers à veine	18,8	17,6	15,0	16,3	16,6	17,4
Namur	Autres ouvr. fond (2)	56,8	51,5	52,7	53,5	54,3	53,7
)	Ouvriers surface	24,4	30,9	32,3	30,2	29,1	28,9
(	Ouvriers à veine	15,6	12,2	9,6	10,8	10,7	11,0
Liège	Autres ouvr. fond (2)	58,6	60,2	54,2	60,7	60,4	59,7
1	Ouvriers surface	25,8	27,6	36,2	28,5	28,9	29,4
Bassin du (	Ouvriers à veine	17,1	14,2	11,2	13,0	12,9	13,1
Sud {	Autres ouvr. fond (2)	55,7	56,1	52,0	56,4	56,4	57,2
1	Ouvriers surface	27,2	29,7	36,8	30,6	30,7	29,7
Bassin de la	Ouvriers à veine	-	14,6	14,8	16,4	15,1	14,4
Campine (	Autres ouvr. fond (2)	16,1	54,0	54,4	57,1	56,0	55,6
)	Ouvriers surface	83,9	31,4	30,8	26,5	28,9	30,0
Ĩ.	Ouvriers à veine	17,1	14,3	12,1	13,8	13,4	13,4
Royoume	Autres ouvr. fond (2)	55,5	55,8	52,6	56,6	56,3	56,8
ì	Ouvriers surface	27,4	29,9	35,3	29,6	30,3	29,8

<sup>(1)</sup> Y compris les prisonniers de guerre allemands.

Enfin, la répartition du personnel suivant l'âge et le sexe est donnée par le tableau suivant, relatif à l'année 1948 et dont les chiffres ne concernent que les ouvriers libres.

<sup>(2)</sup> Non compris les ouvriers à veine.

<sup>(3)</sup> Y compris les P.G. et P.C.

<sup>(4)</sup> Y compris les P.C.

CATEGORIES	Bassin du Sud	Bassin de la Camp.	ROYAUME
Total { Hommes { de 21 ans ou place of the 18 à 20 ans de 14 à 17 ans	5. 3,7 70,3	61,5 5,5 2,0 } 69,0	64,8 4,1 1,1 } 70,0
Hommes de 21 ans ou pl et de 18 à 20 ans garçons de 14 à 17 ans	. 1,1 } 27,4	26,5 2,6 1,6 } 30,7	25,6 1,5 1,1 } 28,2
Surface Femmes de 21 ans ou pl et filles de 14 à 20 ans	2,3	o,3 _ } o,3	0,1
Total	al . 100,0	100,0	100,0

La production moyenne par ouvrier, appelée improprement mais communément rendement, est donnée, dans les tableaux suivants, par journée de présence et par an, pour chacun des districts, pour chacun des bassins et pour le Royaume.

Le rendement journalier s'obtient en divisant la production de l'année par la somme de toutes les

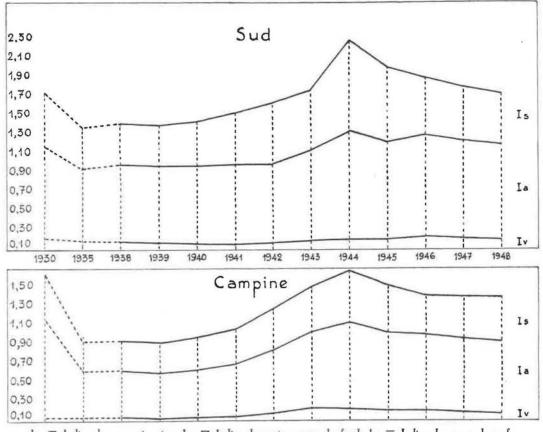
journées de présence de l'année, pour chaque catégorie.

Le rendement annuel s'obtient en divisant pour chaque catégorie la production de l'année par le nombre moyen d'ouvriers, calculé comme il est dit plus haut, c'est-à-dire correspondant aux jours d'extraction seulement.

Il est à remarquer, si l'on se réfère aux définitions données, que les chiffres de rendements sont basés, en somme, sur des nombres de journées de présence et non sur des durées réelles de prestations. C'est pourquoi il faut, dans la comparaison des dernières années avec les années précédentes, tenir compte de la durée de présence des ouvriers dans les travaux souterrains : la limite légale, qui avait été ramenée de 8 heures à 7 h ½ en 1937, a été rétablie à 8 heures par arrêté royal du 3 février 1940. En 1913, cette durée était de 9 heures. L'indice est l'inverse du rendement, c'est-à-dire le nombre de journées de présence nécessaires, pour

chacune des catégories du personnel, à la production d'une tonne nette de charbon.

Le diagramme ci-après donne les variations et la décomposition de l'indice général pour chacun des deux bassins, au cours de différentes années et en fonction de la production nette.



Iv = Indice des ouvr. à veine; Ia = Indice des autres ouvr. du fond; Is = Indice des ouvr. de surf.

		R	endeme	nt journ	alier (ei	n tonnes	;)		N.S		Renden	nent ann	uel(en	tonnes)		
ANNEES	Mons	Centre	Charleroi	Namur	Liège	Bassin du Sud	Bassin de la Camp.	ROYAUME	Mons	Centre	Charleroi	Namur	Liège	Bassin du Sud	Bassin de la Camp.	ROYAUME
							0	uvriers	à vein	e						
1913	2,422	3,457	3,937	3,146	3,406	3,160	-	3,160	699	868	1.063	925	1.000	919	-	919
1938	4,445	5,995	5,022	4,230	5,305	5,083	7,260	5 443	1.267	1.700	1.470	1.219	1.576	1.475	2.099	1.57
1945 (1)	3,870	5,016	5,050	3,770	4,812	4,622	4,494	4,582	1.080	1.370	1.428	1.087	1.348	1.292	1.330	1.30
O.L	4,031	5,505	4,879	3,652	5,280	4,811	6,719	5,152	1.181	1.590	1.430	1.059	1.531	1.403	2.041	1.51
1946 P.G	2,686	3,356	3,179	8,011	3,128	3,067	3,377	3,192	787	976	933	2.437	909	896	1.025	94
P. C	_		_	-	_	_	3,362	3,362	-	-	100	_	_		833	83
[ Total .	3,499	4,702	4,263	3,880	4,453	4,162	4,406	4,237	1.025	1.362	1.250	1.128	1.292	1.215	1.300	1.24
(O.L	3,863	5,204	4,533	4,219	4,689	4,493	5,379	4,691	1.125	1.511	1.318	1.204	1.366	1.307	1.620	1.37
1947 P.G	3,758	4,775	4,245	11,254	3,854	4,097	3,754	3,957	1.086	1.385	1.232	3.167	1.124	1.188	946	1.08
P. C	8-2-2	·	100-0050		-	-	3,876	3,876		0	<del>5</del> 5	<del></del>	-	-	1.130	1.13
Total .	3,847	5,158	4,498	4,392	4,568	4,443	4,826	4,549	1.119	1.497	1.308	1.253	1.331	1.292	1.387	1.31
1948	3,921	4,939	4,577	4,128	4,739	4,491	5,141	4,667	1.148	1.435	1.328	1.091	1.363	1.302	1.552	1.36
					Ouvr	iers du	tond	(v com	pris les	ouvrie	rs à ve	ine)				
1913	0,613	0,744	0,894	0,764		0,731	_	0,731	181	218	244	230	210	216		21
1938	0,999	1,104	1,062	1,057	0,874	1,004	1,523	1,085	291	318	318	311	266	298	446	32
1945 (1)	0,713	0,831	0,923	0,815	0,705	0,795	0,957	U.838	205	232	271	240	204	229	285	24
(O.L	0,729	0,918	0,913	0,939	0,772	0,833	0,909	0,850	220	272	278	278	231	250	278	25
1946 P.G	0,722	0,634	0,690	0,624	0,476	0,623	0,981	0,737	212	184	202	184	139	182	298	21
P. C		-	-	-	_		1,260	1,260	_	_	-	-	_	_	320	32
[ Total .	0,727	0,820	0,840	0,891	0,661	0,763	0,966	0 817	217	241	252	263	196	227	290	24
(O.L	0,790	0,943	0,917	1,023	0,720	0,841	1,040	0,885	236	279	275	295	215	251	315	26
1947 P.G	0,800	0,581	0,678	0,932	0,447	0,618	0,864	0,694	231	168	197	274	130	179	217	19
P. C	_	-	-	1 <del>-11</del>	2		1,164	1,164			-	750000 750000		1000	342	34
Total .	0,791	0,888	0,882	1,017	0,670	0,807	1,014	0,858	235	262	263	294	200	240	294	25
1948	0,792	0,847	0,904	0,974	0,717	0,821	1,048	0.878	236	250	268	266	212	243	319	26
					3	Ouvrie	rs du	fond et	de la .	surface	réunis					
1913	0,460	0,535	0,575	0,573	0,517	0,538	- '	0,538	136	158	170	174	156	157	_	15
1938	0,708	0,772	0,712	0,719	0,627	0,699	1,035	0,753	209	225	216	215	192	210	306	22
1945 (1)	0,463	0,532	0,533	0,544	0,441	0,493	0,656	0,534	136	152	160	163	130	145	197	I
(O.L	0,441	0,550	0,515	0,616	0,470	0,494	0,520	0,499	135	166	159	184	142	151	160	15
1946 P.G	0,721	0,631	0,681	0,614	0,461	0,614	0,981	0,730	211	183	199	182	134	179	298	2
P. C	_		-	_	-		1,250	1,250		_					3×7	31
[ Total .	0,500	0,570	0,551	0,615	0,467	0,522	0,703	0,568	151	170	168	184	140	157	213	17
O.L	0,519	0,620	0,574	0,711	0,478	0,547	0,647	0,569	157	185	175	206	145	165	197	I
1947 P.G	0,793	0,568	0,661	0,847	0,421	0,597	0,864	0,678	229	165	193	249	123	174	217	18
P. C	_		-	-	3		1,147	1,147	_	_	-	_	_	-	337	33
Total .	0,547	0,614	0,583	0,718	0,470	0,552	0,709	0,591	164	183	177	208	142	166	209	I
1948	0,561	0,604	0,607	0,688	0,500	0,570	0,729	0.610	169	180	182	189	149	171	223	18

(1) Y compris les prisonniers de guerre allemands.

Le salaire représente la rémunération de toute personne — ouvrier, surveillant, chef-ouvrier, contremaître ou autre — liée par un contrat de travail, en vertu de la loi du 10 mars 1900 sur le contrat de travail.

Les salaires globaux comprennent tous ceux qui ont été gagnés par les ouvriers des mines, soumis au régime légal de retraite des ouvriers mineurs, à l'exclusion des salaires payés pour travaux effectués à forfait par des entrepreneurs, tels que construction de bâtiments, montage de machines, etc.

Dans les salaires bruts ne sont pas compris le coût des explosifs consommés dans les travaux à marché, ni celui des fournitures d'huile pour l'éclairage, ni les indemnités pour détérioration du matériel, etc.; mais les sommes retenues pour l'alimentation des caisses de secours et de prévoyance y sont incluses.

La détermination des salaires journaliers moyens bruts et des salaires journaliers moyens nets est obtenue en divisant le montant total des salaires des ouvriers, bruts d'une part, nets de l'autre, par le nombre de journées de présence.

Le salaire annuel moyen est obtenu en divisant le montant total des salaires, par le nombre moyen d'ouvriers établi comme il est dit plus haut.

Le tableau ci-dessous permet de comparer les salaires journaliers moyens nets en 1913, 1938, 1945, 1946 1947 et 1948.

		Sala	ires journalie	ers moyens	nets (I)			
ANNEES	Mons	Centre	Charleroi	Namur	Liège	Bassin du Sud	Campine	Royaume
			(	Duvriers à	veine			
1913	5,89	6,63	6,89	6,88	6,68	6,54	_	6.54
1938	54,29	57,23	58,17	58,68	60,01	57,51	59,48	57,84
1945 (2)	137,05	141,86	143,71	140,99	147,87	142,21	142,49	142,27
1946 (2)	179,63	188,66	184,27	179,97	195,99	186,13	185,29	185,98
1947 (2)	220,58	229,82	223,79	230,93	233,11	226,09	217,78	224,23
1948 (2)	244,69	255,50	247,03	258,28	260,06	250,75	238,93	247,6
		Ouvr	iers du fon	d (y com	pris les ou	vriers à v	eine)	
1913	5,21	5,85	6,06	6,02	5,79	5,76	6,10	_
1938	49,52	49,44	51,82	52,50	51,59	50,88	52,70	51,16
1945 (2)	117,25	119,52	126,02	124,88	125,79	121,77	123,55	122,16
1946 (2)	156,91	151,91	163,40	163,45	162,25	159,47	156,17	158,75
1947 (²)	190,24	180,36	193,90	195,22	190,03	189,68	187,03	189,1
1948 (2)	211,84	203,36	214,06	211,72	213,95	211,46	206,23	210,2
			О	uvriers de	la surface			
1913	3,30	3,99	3,70	3,69	3,62	3,65	4,02	_
1938	37,92	40,13	37,47	39,27	37,90	38,14	38,31	38,17
1945 (2)	81,71	89,95	80,15	79,51	81,62	81,47	80,49	81,25
1946 (2)	105,03	106,99	103,16	104,05	107,41	105,26	101,00	104,27
1947 (2)	122,36	125,59	123,15	133,01	126,05	124,22	118,06	122,7
1948 (2)	143,60	147,73	141,59	141,61	145,89	144,14	138,90	142,8
2000	17-58-1		Ouvriers of	lu fond et	de la sur	face réuni	s	
1913	4,73	5,33	5,33	5,44	5,22	5,17	4,24	5,10
1938	46,14	46,64	47,10	48,27	47,72	47,01	48,09	47,18
1945 (²)	103,98	108,22	111,97	109,37	107,75	105,25	106,18	105,4
1946 (2)	136,42	133,89	137,13	142,98	140,76	137,37	132,59	136,3
1947 (2)	166,97	161,60	167,44	176,23	168,56	166,75	160,97	165,4
1948 (2)	191,92	187,37	190,30	191,09	193,35	190,91	185,13	189,5

<sup>(1)</sup> Francs de l'époque considérée.

Le coefficient de hausse par rapport à 1938, pour le Royaume et pour l'ensemble des ouvriers, est de 4.02.

Le tableau ci-dessous donne, par district, par bassin et pour le Royaume, le salaire brut et le salaire net par tonne extraite, en 1946, 1947 et 1948.

Il convient d'ajouter que tous ces tableaux ne concernent que des salaires proprement dits. D'autres charges viennent s'y ajouter pour constituer le coût de la main-d'œuvre. Il en sera question au chapitre des dépenses.

<sup>(2)</sup> En 1945, 1946, 1947 et 1948; uniquement ouvriers libres.

DISTRICTS	en	Salaires bruts frs/tonne nette ex	straite (I)	Salaires nets en frs/tonne nette extraite (1)						
1_	1946 (2)	1947 (2)	1948 (3)	1946 (4)	1947 (4)	1948 (4				
Mons	270,65	325,85	370,79	215,63	275,03	342,37				
Centre	231,33	280,89	336,28	178,51	235,11	310,36				
Charleroi	242,02	304,70	337,60	194,30	259,04	313,28				
Namur	237,76	260,77	301,36	207,19	232,22	277,94				
Liège	287,25	374,68	418,67	218,81	309,42	386,88				
Bassin du Sud Campine	256,82 176,65	319,77 239,56	361,93 275,05	202,01	268,87 180,45	334,75 246,68				
Royaume	ume 231,26 296,15		336,07	175,82	242,83 308					

- (1) Francs de l'époque.
- (2) Salaires bruts des ouvriers libres, prisonniers de guerre et inciviques.
- (3) Salaires bruts des ouvriers libres et inciviques.
- (4) Salaires nets des ouvriers libres seuls, prisonniers de guerre et inciviques exclus.

## e) Dépenses d'exploitation.

Les dépenses totales effectuées sont réparties en quelques postes principaux, fixés à l'origine par l'arrêté royal du 20 mars 1914, relatif aux redevances fixe et proportionnelle sur les mines.

On distingue deux catégories principales : les dépenses ordinaires et les dépenses extraordinaires ou de premier établissement.

Les dépenses de premier établissement, que l'industriel amortit généralement en un certain nombre d'années, comprennent les postes ci-dessous :

- 1) Creusement de puits et galeries d'écoulement et de transport.
- 2) Construction de chargeages, de salles de machines, d'écuries et travaux de création de nouveaux étages d'exploitation.
- 3) Achat de terrains.
- 4) Construction de bâtiments pour bureaux, machines, ateliers de charpenteries, forges, lampisteries, maisons de directeurs et d'employés, etc.
- 5) Installations et modifications essentielles de triages et lavoirs, de centrales et de sous-stations électriques.
- Achat de machines, chaudières, moteurs divers, non compris les outils, le matériel roulant, les chevaux, etc.
- 7) Les voies de communication, le matériel de transport et de traction.
- 8) Les installations de remblayage hydraulique et pneumatique.
- 9) Les sondages de recherche dans la concession

En bref, les dépenses envisagées ici comprennent tous les débours nécessités par l'exploitation proprement dite de la mine, y compris les dépenses de premier établissement. Elles excluent les charges financières de toute nature.

Les deux tableaux suivants donnent les dépenses rapportées à la tonne vendable, c'est-à-dire après déduction du tonnage prélevé sur l'extraction pour la consommation des mines mêmes.

Le premier de ces tableaux donne la décomposition des dépenses dans chaque district, en 1948. Le second donne cette décomposition, par bassin, en 1938, 1947 et 1948.

1948	Мопѕ	Centre	Charleroi	Namur	Liège	BASSIN DU SUD	CAMPINE	ROYAUM
Main-d'œuvre	543,75	509,95	489,03	417,84	613,08	531,29	398,91	491,27
I. Salaires bruts des O. L	406,31	383,13	370,55	310,93	461,77	399,92	288,64	336,28
2. Sommes dues à l'Etat en applicat. des condit. génér. d'emploi des P. G.	_	_		-	_		-	
Sommes dues à l'Etat en applicat. des condit. génér. d'emploi des P. C.	-		-		_		8,47	2,5
3. Charges sociales et dépenses et dépenses	79,58	76,67	72,05	62,64	91,55	78,72	58,24	72,5
Depenses pour jours feries payes	19,74	19,16	18,20	16,41	23,25	19,80	15,46	18,4
Indemnites pour reparation des accidents du travail	12,31	9,38	7,94	12,26	16,75	11,21	8,31	10,3
« ouvriers   Allocations en Rabais sur charbon à prix réduit	2,11	1,32	0,90	-	0,26	1,11	0,04	3.025
Charbon distribue gratuitement	14,97	13,99	14,04	12,66	18,33	15,15	10,79	0,7
de la mine Logements (depuis 1939)	0,58	0,03	0,08	0,01	- 1,16	-0,09	1,40	0,3
Autres dépenses	8,08	6,32	5,27	2,93	2,33	5,45	4,93	5,3
4. Autres dépenses que / Sommes versées à l'Etat à titre de charges soc. P.G.	-	-				550000		
celles comprises au nº 2 Sommes versées à l'Etat à titre de charges soc. P.C.	_						0,0	0,0
occasionnées par les Autres dépenses en faveur des P.G	0,07	0,01	0,0		0,0		1,79	0,5
« prisonniers » Autres dépenses en faveur des P. C		_		_		0,02	0,40	0,1
Consommations	160.36					-	0,44	0,1
	160,36	141,24	136,69	97,18	171,86	149,99	105,83	136,6
r. Bois de toutes espèces	49,60	47,70	46,31	34,60	45,26	46,91	32,28	42,4
2. Tous fers de soutènements (galeries et tailles)	22,77	26,51	22,80	9,36	17,17	22,04	16,88	20,4
3. Combustibles autres que celui de la mine	0,92	2,23	4,66	1,85	5,25	3,41	0,26	2,4
4. Energie électrique achetée au dehors	37,66	3,67	24,17	28,59	38,17	26,60	7,97	20,9
5. Matériaux divers, explosifs, etc	49,41	61,13	38,75	22,78	66,01	51,03	48,44	16.50
Achat de mobilier, matériel, outils, lampes, chevaux, etc	16,39	23,49	25,44	17,30	27,29	23,21	41,38	50,2 28.7
Achat de machines, terrains; construction de bâtiments, etc	24,40	23,91	23,91	12,93	20,16	23,03	47,89	30,5
Contributions, redevances, taxes, etc	5,08	4,25	7,05	2,64	6,91	5,96	4,40	5,4
Réparations et indemnités pour dommages à la surface	13,68	4,36	8,64	21,04	19,05	11,48	0,76	8,2
Frais divers Appointements (y compris les tontièmes)	30,19	38,43	38,52	84,12	54,10	40,70	41,05	40,8
TOTAL GENERAL	739,85	745,63	729,28	653,05	912,45	785,66	640,22	741,6
Travaux de 1° établissement compris dans les dépenses détaillées ci-dessus	28,30	31,23	28,78	29,00	29,40	29,26	54,52	36,9

DEPENSES D'EXPLOITATION RA	PPORTEES A	LA TON	NE <b>VENDA</b>	BLE					
	BAS	SIN DU SI	JD I		CAMPIN	E	1 1	ROYAUME	
	1938	1947	1948	1938	1947	1948	1938	1947	1948
Main-d'œuvre	91,48	469,35	531,29	62,68	339,92	398,91	85,08	430,62	491,27
1. Salaires bruts (en 1947 et 1948 : des O. L.)	76,11	323,32	399,92	52,25	212,17	288,64	70,81	290,08	366,28
2. Sommes dues à l'Etat en applicat. des condit. génér. d'emploi des P. G.		30,51	_	_	32,64	-		31,15	
Sommes dues à l'Etat en applicat, des condit, génér, d'emploi des P. C.	( <del>)</del> (	_	s <del></del> s	-	14,23	8,47	_	4,26	2,56
Chance / Cotisation patronale glob. de sécurité sociale (A.L. 10-1-45)									
3. Charges Cotisation pour congés complémentaires (A. I. 14-4-45)	_	67,61	78,72		45,27	58,24		60,92	72,53
sociales et doubles pécules de vacence (a.s. (7)	}	1.6	4 34	l		850.00			, .,,
Dépenses pour jours fériés payés		16,03	19,80	-	11,81	15,46	-	14,77	18,49
Réminération des congés légaly (avant 1045)	1,59	_	_	1,09	-	_	1,48	-	
Allocations familiales (ayant 1045)	1,80		P <u>-12</u>	1,29	-	_	1,69	-	
Allocations de maladie (ayant Tours)	0,61			0,20	3	_	0,52	_	
Versements à la caisse de prévoyance (avant 1045)	5,10	2000	_	3,45	_		4,73	_	-
de la mine Indemnités pour réparation des accidents du travail	2,44	11,65	11,21	1,23	6,34	8,31	2,17	10,06	10,33
Rabais sur charbon à prix réduit	0,22	1,10	1,11		0,01	0,04	0,17	0,79	0,79
Allocations en Charbon distribué gratuitement	146.04010	14,16	15,15	2,01	9,22	10,79	2,55	12,68	13,83
Logements (depuis 1939)	2,71				0	ALC: 300 (100)		0,02	0,36
Autres dépenses	0,90	0,03 3,86	— 0,09 5,45	1,16	3,50	1,40 4,93	0,96	3,75	5,30
4. Autres dépenses que ( Sommes versées à l'Etat à titre de charges soc. P.G.			2.12	13702		2000000		0,02	
celles comprises au n° 2 Sommes versées à l'Etat à titre de charges soc. P.C.		0,03	V-00-04		2.24	0,0		3.7	0,0
occasionnées par les Autres dépenses en faveur des P.G	_				3,34	1,79		1,00	0,54
« prisonniers » Autres dépenses en faveur des P. C	_	1,05	0,02		0,71	0,40		0,95	0,13
20 November 1997		-	·—	_	0,58	0,44	_	0,17	0,13
Consommations	31,29	146,34	149,99	29,90	97,85	105,83	30,98	131,83	136,64
r. Bois de toutes espèces	13,15	46,82	46,91	13,59	30,94	32,28	13,24	42,07	42,49
2. Tous fers de soutènements (galeries et tailles) (depuis 1945)	504.50	19,19	22,04	2	13,60	16,88	_	17,51	20,48
3. Combustibles autres que celui de la mine	0,51	3,70	3,41	0,66	0,78	0,26	0,55	2,83	2,45
4. Energie électrique achetée au dehors	4,68	27,13	26,60	0,68	9,53	7,79	3,79	21,86	20,97
5. Matériaux divers, explosifs, etc	12,95	49,50	51,03	14,97	43,00	48,44	13,40	47,56	50,25
Achat de mobilier, matériel, outils, lampes, chevaux, etc	3,75	19,28	23,21	5,85	35,10	41,38	4,22	24,01	28,70
Achat de machines, terrains; construction de bâtiments, etc	4.64	22,38	23,03	15,91	56,78	47,89	7.15	32,67	30,55
Contributions, redevances, taxes, etc	1,99	4,07	5.96	2.59	8,84	4,40	2,12	5,50	5,49
Réparations et indemnités pour dommages à la surface	1,74	10,31	11,48	0,14	0,61	0,76	1,38	7,41	8,24
Frais divers Appointements (y compris les tantièmes)	8,49	39,88	40,70	10,09	37,21	41,05	8,85	39,08	40,80
TOTAL GENERAL	143,38	711,61	785,66	127,16	576,31	640,22	139,78	671,12	741,69
Travaux de rer établissement compris dans les dépenses détaillées ci-dessus	7,29	27,82	29,26	21,72	61,35	54,52	10,49	37,86	36,90

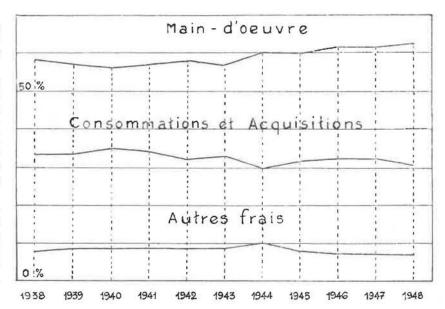
A titre indicatif, voici les coefficients de hausse, pour le Royaume et par rapport à 1938, de différents postes du prix de revient de la tonne vendable :

Salaires bruts des O. L. 5.17
Charges sociales et autres dépenses en faveur des O. L. 8,52
Main-d'œuvre globale (O. L. - P. G. - P. C.) 5.77
Consommations 4.41
Dépenses totales 5,31

On peut grouper les éléments de ces dépenses en trois postes : main-d'œuvre, consommation et acquisitions, autres frais.

Le diagramme ci-contre donne l'évolution de ces trois postes, en valeur relative, depuis 1938. On peut voir que, en 1948, la maind'œuvre intervient dans le total des dépenses pour 62,7 %, les consommations et acquisitions pour 30,3 % et les autres frais pour 7 %.

On peut aussi grouper les éléments de ces dépenses en quatre postes : salaires, autre frais de main-d'œuvre, consommations et acquisitions, autres frais. C'est ce qui est fait dans les tableaux suivants pour les années 1913, 1938, 1947 et 1948.



Ces quatre postes sont comparés au total des dépenses considérées et à la valeur de la tonne de houille. Celle-ci est égale au total des dépenses augmenté algébriquement du résultat de l'exploitation avant allocations (tableau III, p. 502).

	19	13 (2)	)				193	38 (2)					
L 1	BASSII	N DU	SUD	BASSIN	DU S	UD	BASSIN DE	LA C	AMPINE	IE ROYAUME			
ELEMENTS	Francs par tonne	par rep. au	par rap, à la valeur de la f.	Francs par tonne	par rep. au tot. des dép.	par rep. à la valeur de la t.	Francs par tonne	par rap, au tot, des dép.	par rap, à la valeur de la t.	Francs par tonna	par rep. au tot. des dép.	par rep. à la valeur de la t.	
		%	%		%	%		%	%		%	1 %	
Salaires bruts Autres dépenses  afférentes à la	10,03	57,3	54,7	70,63	51,0	48,9	48,83	39,3	36,2	65,81	48,6	46,3	
main-d'œuvre . }	(1) 7,48	42,7	40,8	14,27	10,3	9,9	9,74	7,8	7,2	13,27	9,8	9,3	
acquisitions				42,13	30,4	29,2	53,90	43,3	39,9	44,73	33,1	31,5	
Autres frais				11,33	8,2	7,9	11,97	9,6	8,9	11,47	8,5	8,1	
otal des dépenses	17,51	100,0	95,5	138,36	100,0	95,9	124,44	100,0	92,2	135,28	100,0	95,2	
Boni (+) mali (—) Valeur d'une tonne	+ 0,83		+ 4,5	+ 5,87		+ 4,1	+ 10,49		+ 7,8	+ 6,89		+ 4,8	
de houille	18,34		100,0	144,23		100,0	134,93		100,0	142,17		100,0	

<sup>(1)</sup> Ce chiffre représente toutes les dépenses autres que les salaires bruts.

<sup>(2)</sup> Francs de l'époque considérée.

					1947 (2)					
	BA	SSIN DU	SUD	BASSIN	DE LA	CAMPINE	ROYAUME			
ELEMENTS	Francs par tonne	par rapport au total des dépenses	par rapport à la valeur de la tonne	Francs par fonne	par rapport au total des dépenses	par rapport à la valeur de la tonne	Francs par tonne	par rapport au total des dépenses	par rapport à la valeur de la tonne	
		%	%		%	%		%	%	
Salaires bruts	319,77	46,9	52,5	239,56	42,1	37,9	296,15	45,7	48,1	
tes à la main-d'œuvre Consommations et acqui-	104,41	15,3	17,1	74,70	13,1	11,8	95,65	14,7	15,5	
sitions	208,65	30,6	34,3	211,20	37,2	33,4	209,41	32,3	34,0	
Autres frais	49,04	7,2	8,1	43,14	7,6	6,8	47,30	7,3	7,7	
Total des dépenses	681,87	100,0	112,0	568,60	100,0	89,9	648,51	100,0	105,3	
Boni (+) mali (—) (8) Valeur d'une tonne de	-72,QT	_	—12,0 ———	+63,66	-	+10,1	—32,69		-5,3	
houille	608,56		100,0	632,26		100,0	615,82		100,0	

				J	948 (2)				
	BASS	SIN DU S	SUD DU	BASSIN I	DE LA CA	AMPINE	R	OYAUME	
ELEMENTS	Francs par tonne	par rapport au total des dépenses	par rapport à la valeur de la tonne	Francs par tonno	par rapport au total des dépenses	par rapport à la valeur de la tonne	Francs par tonne	par rapport au total des dépenses	par rapport à la valeur
		%	%		%	%		%	%
Salaires bruts	361,93	48,2	55,5	275,05	43,8	39,8	336,07	47,1	50,6
tes à la main-d'œuvre Consommations et acqui-	118,89	15,9	18,2	94,24	15,0	13,7	111,55	15,6	16,8
sitions	216,89	28,9	33,2	216,13	34,4	31,3	216,67	30,3	32,7
Autres frais	52,61	7,0	8,1	42,78	6,8	6,2	49,69	7,0	7,5
Total des dépenses	750,32	100,0	115,0	628,20	100,0	91,0	713,98	100,0	107,6
Boni (+) mali (—) (3) Valeur d'une tonne de	<u></u> 98,18		— 15,0 ———	+ 62,35		+ 9,0	— 50,41 —		<del>- 7,6</del>
houille	652,14		100,0	690,55		100,0	663,57		100,0

(2) Francs de l'époque.

(3) Non compris les allocations diverses.

f) Consommations.

Charbon. — Les quantités de charbon utilisées par les mines pour leur consommation propre sont indiquées ci-après par districts, par bassin et pour le Royaume, au cours de plusieurs années.

DISTRICTS	Tonnage (I)	1940	1941	1942	1943	1943	1945	1946	1947	1948
	absolu	281	330	393	413	359	341	331	338	381
Mons	relatif	6,8	7,2	8,8	10,1	24,1	12,6	9,3	8,3	8,7
Centre	absolu	354	401	402	412	320	348	391	412	442
Centre	relatif	9,7	10,7	11,4	13,0	20,7	16,3	13,1	12,5	12,2
Charleroi	absolu	555	618	632	633	504	467	513	529	572
Charletor	relatif	8,5	9,4	10,6	11,2	15,8	12,9	9,9	9,2	8,9
Namur	absolu	21	10	II	ıı	10	8	9	10	9
ivamui	relatif	6,8	3,6	4,2	4,3	6,5	4,2	3,3	2,8	3,0
Liège	∫ absolu	341	355	415	411	382	346	367	370	377
Liege	relatif	7,5	8,0	10,3	11,2	16,9	14,9	10,3	9,7	9,3
Dest. 1 C.1	absolu	1.552	1.714	1.853	1.880	1.575	1.510	1.611	1.659	1.781
Bassin du Sud	relatif	8,1	8,8	10,2	11,2	18,2	13,8	10,3	9,6	9,5
Bas. de Campine	absolu	429	499	534	578	513	480	534	543	590
Das. de Campine	relatif	6,7	7,0	7,8	8,4	10,5	9,9	7,3	7,5	7.4
D	{ absolu	1.981	2.213	2.387	2.458	2.088	1.990	2.145	2.202	2,371
Royaume	relatif	7,8	8,3	9,5	10,4	15,4	12,6	9,4	9,0	8,9

<sup>(1)</sup> Les tonnages absolus sont donnés en 1.000 tonnes et les tonnages relatifs en % par rapport à la production propre.

Les dépenses afférentes au charbon de consommation de la mine ne figurent pas dans les tableaux des « Dépenses d'exploitation rapportées à la tonne vendable », mais sont incluses dans les dépenses de « combustibles » du tableau III (p. 502).

Bois. — Les quantités de bois de toutes espèces utilisées dans les mines sont indiquées ci-après, depuis 1945.

	19	45	19	946	1	948	19	747
DISTRICTS	M³	DM³ par T. prod,	M³	DM <sup>3</sup> par T. prod.	M <sup>3</sup>	DM <sup>3</sup> par T. prod.	M <sub>3</sub>	DM <sup>3</sup> par T. prod
Mons	153.480	57	196.340	55	206.870	51	219.750	50
Centre	95.380	45	128.410	43	146.080	44	165.010	46
Charleroi	176.720	49	255.720	49	282.640	49	294.900	46
Namur	9.170	48	13.020	48	14.740	42	13.160	43
Liège	107.570	46	166.240	47	178.180	47	178.730	44
Bassin du Sud	542.320	49	759.730	49	828.510	48	871.550	46
Bassin de Campine	115.690	24	185.740	25	208.630	29	247.480	31
LE ROYAUME	658.010	42	945.470	41	1.037.140	42	1.119.030	42

# g) Résultats de l'exploitation.

Le résultat de l'exploitation est l'excédent de la valeur de la production sur les dépenses totales de l'exercice afférentes à l'exploitation des mines, y compris les dépenses de premier établissement (tableau III p. 502).

Pris tel quel, ou bien calculé à l'exclusion des dépenses de premier établissement, ce résultat ne correspond pas au solde du bilan des sociétés charbonnières; en effet, dans la comptabilité industrielle, les dépenses

de premier établissement sont amorties en un nombre plus ou moins grand d'années.

Il est à noter également que les bénéfices ou les pertes réalisés par les sociétés charbonnières sur la fabrication du coke et des agglomérés de houille n'interviennent pas dans l'évaluation administrative du produit net, qui ne concerne que l'exploitation des mines. Cette évaluation est faite suivant des règles fixées par les lois et arrêtés royaux en vue de la détermination de la redevance proportionnelle due par les concessionnaires de mines aux propriétaires du sol.

Les tableaux suivants font apparaître les résultats d'exploitation de l'année 1948 avant toutes espèces d'allocations (tableau I, page suivante), après intervention du solde du Fonds de Rééquipement (tableau II) et après toutes subventions (tableau III).

Les allocations comprennent : le solde du Fonds de Rééquipement et les subventions.

Le Fonds de Rééquipement fut créé en mars 1947 par prélèvement d'une somme fixe de 35 francs dans le Bassin du Sud, de 45 francs dans le Bassin de la Campine, sur le prix de vente de la tonne de houille. Le montant de ces prélèvements fut bloqué dans un compte particulier ouvert dans une banque choisie par chaque société charbonnière.

Chaque société a pu débloquer tout ou partie de son compte, à des fins de rééquipement en ordre prin-

cipal, moyennant justification et approbation préalable du Comité de Contrôle des Houillères.

Le solde de ce compte peut donc varier de zéro au montant total des prélèvements, suivant que la société a tout débloqué ou n'a rien débloqué. Ce solde est déduit de l'excédent primitif d'exploitation puisque la partie positive de ce solde, c'est-à-dire l'apport au Fonds, figure dans la valeur du charbon vendu alors que le charbonnage ne l'a pas touchée. Pour l'année sous revue, le solde dont il est question au tableau II ci-après est la différence entre les soldes à fin 1948 et à fin 1947.

## Quant aux subventions, elles comprennent:

a) les subsides de l'Etat;

b) la part du Fonds de Solidarité des charbonnages, créé dans le courant de l'année 1946.

N'entrent en ligne de compte que les subventions effectivement perçues dans le courant de l'année. C'est ainsi que le remboursement, par l'Etat, de la cotisation de 2,5 % des salaires pour doublement du pécule de vacances, ne figure pas dans les « subsides de l'Etat » en 1948, parce que l'Etat n'a commencé à rembourser qu'en 1949. Il s'ensuit que, pour l'exercice sous revue, les résultats finals positifs sont inférieurs à la réalité, étant donné que cette cotisation fut inscrite aux dépenses de l'année 1948.

Pour l'année 1949 au contraire, les résultats finals seront influencés en sens inverse.

# I. — Résultats d'exploitation avant allocations

	1	Mines en boni		Mines en mali	Excéde	nt
DISTRICTS	Nombre	Global Frs.	Nombre	Global Frs.	Global Frs.	par T. extraite Frs.
Mons	1	+ 1.056.100	9	- 582.044.700	58o.988.6oo	133,24
Centre	۰	_	8	- 268.370.300	- 268.370.300	- 74,31
Charleroi	5	+ 74.307.700	21	— 428.173.600	— 353.865.900	— 54,96
Namur	ī	+ 21.645.700	5	- 12.274.100	+ 9.371.600	+ 30,91
Liège	1	+ 1.958.400	26	— 648.806.900	646.848.500	— 160,31
Bassin du Sud.	8	+ 98.967.900	69	— 1.939.669.600	- 1.840.701.700	- 98,18
Bas. de Campine	6	+ 508.442.400	ı	— 13.160.400	+ 495.282.000	+ 62,35
Royaume	14	+ 607.410.300	70	- 1.952.830.000	1.345.419.700	- 50,41

# Résultats d'exploitation après intervention du solde du Fonds de Rééquipement mais avant subventions (premier résultat)

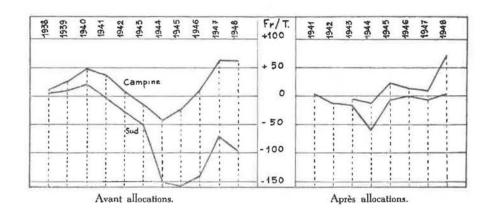
		Mines en boni		Mines en mali	Excéde	nt
DISTRICTS	Nombre	Global Frs.	Nombre	Global Frs.	Global Frs.	par T. extraite Frs.
Mons	r	+ 104.500	9	— 597.107.900	- 597.003.400	— 136.91
Centre	0	-	8	- 270.335.300	— 270.335.300	- 74,85
Charleroi	5	+ 64.028.400	21	- 439-379-700	- 375.351.300	58,30
Namur	I	+ 18,439.300	5	<b>—</b> 12.274.100	+ 6.165.200	+ 20,34
Liège	1	+ 1.737.900	26	- 646.100.600	— 644.362.700	— 159,69
Bassin du Sud	- 8	+ 84.310.100	69	— 1.965.197.600	<u> </u>	— 100,32
Bas. de Campine	6	+ 587.394.900	1	— 17.683.300	+ 569.711.600	+ 71,72
Royaume	14	+ 671.705.000	70	- 1.982.880.900	- 1.311.175.900	49,13

III. — Résultats d'exploitation après allocations (résultat final)

	Mines en boni			Mines en meli	Excéde	n†	Dépenses de ler établissement		
DISTRICTS	Nombre	Global Frs.	Nombre	Global Frs.	Global Frs.	par T. extraite Frs.	Global Frs.	par T. extraite Frs.	
Mons	5	+ 61.047.700	5	<b>—</b> 77.044.100	<u> </u>	- 3,66	112.596.600	25,82	
Centre	5	+ 78.787.600	3	- 19.303.200	+ 59.484.400	+ 16,48	98.995.600	27,41	
Charleroi	19	+ 165.427.500	7	- 48.871.500	+ 116.556.000	+ 18,10	168.837.600	26,22	
Namur	I	+ 10.115.800	5	— 11.093.500	— 977.700	3,22	8.523.600	28,11	
Liège	9	+ 65.036.600	18	— 123.084.400	— 58.047.800	14,39	107.545.500	26,65	
B. du Sud	39	+ 380.415.200	38	— 279.356.700	+ 101.058.500	+ 5,39	496.498.900	26,48	
Bas. Camp.	7	+ 583.825.300	o	-	+ 583.825.300	+ 73,50	400.849.100	50.47	
Royaume	46	+ 964.240.500	38	- 279.356.700	+ 684.883.800	+ 25,66	897.348.000	33,62	

En 1940, il y avait 69 mines en boni sur un total de 84.

Les diagrammes ci-contre illustrent l'intervention du total algébrique des allocations (Etat + Solidarité — Solde Fonds Rééquipement) dans le résultat final d'exploitation de chacun des deux bassins. Les résultats bruts sont donnés depuis 1938, les résultats finals depuis 1941, année où fut créée la Caisse de Compensation de l'Industrie Charbonnière.



Les résultats finals des huit dernières années sont consignés dans le tableau suivant, par bassin et pour le Royaume.

	BASSIN DU	SUD	CAMPINE		ROYAUME	
ANNEES	Bénéfice (+) ou perte (-)	par tonne	Bénéfice (+) ou perte (-)	par tonne	Bénéfice (+) ou perte (-)	par tonne
1940	+ 365.005.400	+ 19,08	+ 312.424.100	+ 48,73	+ 677.429.500	+ 26,53
1941	+ 65.822.600	+ 3,36	+ 295.102.600	+41,33	+ 360.925.200	+ 13,51
1942	200.218.300	10,98	+ 45.603.000	+ 6,69	154.615.300	- 6,17
1943	— 194.483.200	— 11,56	— 50.059.700	<b>—</b> 7,23	244.542.900	— 10,30
1944	— <b>5</b> 29.539.700	- 61.19	57.782.100	rr,85	— 587.321.800	- 43,41
1945	— 10.796.300	— 0,98	+ 108.621.500	+22,33	+ 97.825.200	+ 6,18
1946	14.629.400	- 0,94	+ 93.668.000	+ 12,86	+ 79.038.600	+ 3,46
1947 (1)	- 143.883.700	- 8,35	+ 76.785.500	+ 10,67	— 67.098.200	- 2,75
1948	+ 101.058.500	+ 5,39	+ 583.825.300	+ 73,50	+684.883.800	+ 25,66

<sup>(1)</sup> Au tableau correspondant de la page 89 du numéro de janvier 1950, les résultats du Bassin du Sud ont été erronément précédés du signe +.

# Ire SECTION. - CHAPITRE PREMIER (suite)

# II. — OUTILLAGE MECANIQUE DES TRAVAUX SOUTERRAINS (ENSEMBLE DU PAYS)

1º Abattage du charbon.

Le tableau suivant se rapporte à l'année 1948.

			MBRE de			P	RODUC	TION REAL	ISEE		
DISTRICTS	Production en tonnes	haveuses	marteaux-pics	par l'emploi	haveuses seules	par l'emploi de	marteaux-pics seuls	par l'emploi	et de marteaux-pics	au total par l'emploi d'appareils mécaniques	
				T.	%	T.	%	T.	%	T.	%
Mons	4.360.330	2	5.312	n — n)	***	4.340.630	99,5	19.700	0,5	4.360.330	100,0
Centre	3.611.230	3	2.943	33.930	0,9	3.543.460	98,1	33.840	1,0	3.611.230	100,0
Charleroi	6.438.700	1	7.948	8.850	0,1	6.428.950	-		99,8	6.437.800	99,9
Namur	303.220	-	316		_	303.220	100,0	_	_	303.220	100,0
Liège	4.035.000	9	4.813	_	_	3.981.430	98,7	53.570	1,3	4.035.000	100,0
Campine	7.942.650	13	9.107	-	-	7.450.080	93,8	490.140	6,1	7.940.220 (1)	99,9
Le Royaume .	26.691.130	28	30.439	42.780	0,1	26.047.770	97,6	597.250	2,2	26.687.800(1)	99,9

<sup>(1)</sup> En outre, un charbonnage du bassin de la Campine a réalisé une production de 2.430 tonnes à l'aide de la charrue mécanique.

L'abattage mécanique est généralisé presque à 100 % dans tous les districts depuis de nombreuses années. Le lecteur que les chiffres détaillés intéressent peut consulter les éditions précédentes et en particulier le numéro du 1<sup>er</sup> janvier dernier où figurent des données statistiques relatives aux années 1947 et antérieures.

# Nombre d'appareils mécaniques d'abattage

A. - Haveuses

					AN	NEE				
DISTRICTS	1927	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
Mons	27	-	r	ı	_	_	_	_	2	2
Centre	53	5	3	2	4	2	3	I	5	3
Charleroi	88	_	2	2	2	-		_		I
Namur	12	2	2	I	r	1	I			777
Liège	7	3	3	3	2	I	I	2	3	9
Campine	7	5	8	5	10	3	3	4	9	13
Royaume	194	15	19	14	19	7	8	7	19	28

-			
B.	 Mart	eaux-	DICS

0.670.075	1				1A	NNEE				
DISTRICTS	1927	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
Mons	3.817	4.365	4.315	4.407	3.971	3.634	4.263	4.711	5.175	5.312
Centre	3.008	3.097	2.998	2.880	2.473	1.999	2.661	2.614	2.661	2.943
Charleroi .	5.584	7.182	6.322	5.952	5.640	4.926	5.783	6.487	6.812	7.948
Namur	312	315	338	232	214	163	207	265	307	316
Liège	6.057	4.925	4-394	4.444	4.012	3.297	3.809	4.462	4.495	4.813
Campine .	2.156	5.283	5.828	6.917	7.303	5.947	8.421	8.341	8.803	9.107
ROYAUME .	20.934	25.167	24.195	24.832	23.613	19.966	25.144	26.880	28.253	30.439

Ci-après un diagramme illustrant les données ci-dessus pour le bassin du Sud, le bassin de Campine et le Royaume.

		Haveuses						Marteau-pics							
	187	ļ.,	7		194	1927	Ī,	18.778		2.156		20.934			
	10	14	5		15	1940	ļ <u>}</u>	19.884	1	5.283		25.167			
)	11	1-7	8	ļ}	19	1941		18.367		5.828	(	24.195			
(	9	1-(	5	(	14	1942	/	17.915	\	6.917	ļ)	24.832			
)	9	>	10	·····›	19	1943	1/	16.310	)	7.303	/	23.615			
/	4	1/	3	1./	7	1944	V	14,019	{	5.947	K	19.966			
)	5	1-1	5	\\	8	1945	7	16.723		8.421		25.144			
	5	1	4	JL	. 7	1946		18.539		8.341	\	26.88			
	10		9		19	1947	\	19.450		8.803	·····\	28.255			
7	45	7	13		28	1948	14.000	21.332	2,000	9,107	20,000	30.439			
	Sud	Car	npine	Roya	nume			Sud	Cı	ampine	Roy	aume			

Avant la guerre 1914-1918, aucune statistique relative à l'emploi de ces appareils n'était dressée. Cependant, de certaines études parues on peut déduire qu'en 1913, les appareils mécaniques ont été utilisés pour abattre environ 10 % de la production totale.

#### 2º Creusement des galeries.

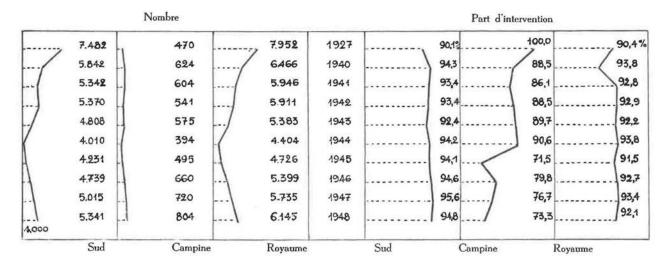
Le tableau ci-après donne, par district, le coefficient d'emploi des marteaux perforateurs dans le creusement des galeries en 1948.

Il est à noter que les marteaux perforateurs sont parfois utilisés pour le sondage aux eaux.

Intervention des marteaux perforateurs dans le creusement des galeries

DISTRICTS	Nombre	Longueur totale des galeries	Intervention des marteaux-perforateurs dans le creusement des galeries			
		creusées Mètres	en mètres	en %		
Mons	1.055	129.770	110.590	85,2		
Centre	656	107.510	104.590	97,3		
Charleroi	1.948	209.360	205.800	98,3		
Namur	83	14.830	14.830	100,0		
Liège :	1.599	203.780	195.130	95,8		
Campine	804	98.350	72.070	73,3		
Le Royaume	6.145	763.600	703.010	92,1		

Le diagramme suivant illustre les données ci-dessus pour le bassin du Sud, le bassin de Campine et le Royaume, au cours de plusieurs années.



# III. — SOUTENEMENT METALLIQUE DES TAILLES

Le relevé ci-dessous est établi à la date du 31 décembre 1948.

	1		Etançons	en servi	сө				Bèles e	en service			
		Coulissan	ts		Autres			articulées			Autres		
DISTRICTS	Nombre	Long. de tai le équipée	Extraction corres- pondante	Nombre	Long. de faile équipée	Extraction corres-	Nombre	Long. de tai le équipée	Extraction corres- pondante	Nombre	Long. de tai je équipée	Extraction corres- pondante	
Mons	14.858	3.510	719.160	3.669	860	292.230			-	5.320	2.230	523.240	
Centre	13.838	3.620	882.130	2.702	670	158.960	510	130	43.000	643	320	93.300	
Charleroi	37-349	6.370	1.063.030	2.954	710	127.930	110	30	3.500	4.314	1.650	255.650	
Namur		-	8	2	-	-		-	-		-	-	
Liège	6.312	1.160	351.520	2.000	250	50.000	-	_	-	3.067	1.230	314.520	
Campine	56.422	10.160	3.554.970	44.0)1	8.630	2.713.680	_	_		9.773	3.010	1.201.160	
Le Royaume	128.779	24.820	6,570.810	55.416	11.170	3.342:800	620	160	46.500	23.117	8.440	2.387:870	

# IV. — REVETEMENT DES GALERIES DE TRANSPORT

Le relevé ci-dessous concerne les galeries de transport à caractère permanent, horizontales ou inclinées. Il est établi à la date du 31 décembre 1948.

DISTRICTS Longue		Bois		Bois et fer		Cadres métalliques		Claveaux		Divers		Sans revê	Sans revêtement	
DISTRICTS	m.	Long. m.	%	Long. m.	%	Long. m.	%	Long. m.	%	Long. m.	%	Long. m.	%	
Mons	287.950	52.310	18,2	720	0,3	229.640	79,7	690	0,2	2.580	0,9	2.010	0,7	
Centre	179.090	7.140	4,0	4.820	2,7	163.720	91,4	1.000	0,5	2.260	1,3	150	0,1	
Charleroi	550.610	119.760	21,8	17.270	3,1	378.670	68,8	990	0,2	13.900	2,5	20.020	3,6	
Namur	27.190	9.520	35,0	310	1,2	13.360	49,1	_		280	1,0	3.720	13,7	
Liège	508.520	149.650	29,4	9.920	2,0	283.730	55,8	8.860	1,7	19.600	3,9	36.760	7,2	
Campine	425.480	2.980	0,7	5.480	1,3	184.810	43,4	219.460	51,6	12.750	3,0	_	_	
Le Royaume	1.978.840	341.360	17,3	38.520	1,9	1 253.920	63.4	231 000	11.7	51.370	2,6	62.660	3,1	

# V. — TRANSPORT MECANIQUE SOUTERRAIN

Les tableaux et diagrammes suivants donnent la situation dans les divers districts et son évolution depuis 1938.

# Transport mécanique dans les tailles

		Longue	ur du transp	ort par con	voyeurs (en	mètres)	Production re	éalisée
DISTRICTS	Production totale en tonnes	oscillants	bande	aclettes	divers	Longueur totale	dans les ta desservies pa engins méca	ar des
			<b>10</b>	1 20	9	Lo	en T.	en %
Mons	4.360.330	11.650	290	880	1.260	14.080	2.489.450	57,1
Centre	3.611.230	8.040	-	560	140	8.740	1.739.570	48,2
Charleroi	6.438.700	10.020	1.260	460	490	12.230	2.346.890	36,4
Namur	303.220	280	-	_	9-72	280	69.100	22,8
Liège	4.035.000	8.450	730	1.460	3.340	13.980	1.942.640	48,1
Campine	7.942.650	16.700	1.020	160	V	17.880	7.942.650	100,0
e Royaume	26.691.130	55.140	3.300	3.520	5.230	67.190	16.530.300	61,9

# Transport mécanique dans les galeries souterraines

					LOC	COMOTIV	/ES		Trainage p	ar câbles ou ch	aînes
	Transport			Nombr	e		Transpo	ort	. s s	Transport	
DISTRICTS	total en T. Km.	à essence	à huile	à air comprimé	électriques	Total	en T.Km.	% ue	Longueur des galeries désservies M.	en T.Km.	% ue
Mons	9.449.570	2	113	_	-	115	5.048.890	53,5	45.100	1.949.720	20,6
Centre	7.590.280		23	-	3	26	1.582.500	20,9	75.830	4.943.350	65,1
Charleroi	10.657.130	3	49	$\overline{}$		52	2.363.830	22,2	116.590	4.072.240	38,2
Namur	357.690			-	57-10		-		1.900	123.380	34,5
Liège	8.388.410	_	16	_	-	16	618.020	7,4	69.180	3.413.680	40,7
Campine	30.672.040	-	79	13	43	135	22.105.410	72,1	136.860	4.635.780	15,
Le Royaume	67.115.120	5	280	13	46	344	31.718.650	47.3	445.460	19.138.150	28,5

		CONVOYEURS										
Districts		LONG	GUEURS (en	mètres)		Transp	ort					
	oscillants	à bande	à raclette	divers	Total	en T.Km.	en %	en T.Km.	en %			
Mons	1.360	7.800	140	320	9.620	398.150	4,2	7.396.760	78,3			
Centre	3.720	650	350	16.210	20.930	440.370	5,8	6.966.220	91,8			
Charleroi	2.620	11.870	100	3.380	17.970	658.020	6,2	7.094.090	66,6			
Namur		-	-	-	-	-	·	123.380	34,5			
Liège	3.910	8.330	230	840	13.310	690.510	8,2	4.722.210	56,3			
Campine	1.400	42.400	2.130	200	45.930	3.855.130	12,6	30.596.320	99,8			
Royaume	13.010	71.050	2.950	20.750	107.760	6.042.180	9,0	56.898.980	84,8			

# PRODUCTION REALISEE DANS LES TAILLES DE SSERVIES PAR DES ENGINS MECANIQUES (%)

50,1 %	44.2%		28,9%	5,1%	1938		30,9%	99,9%	50,4%
52,6	46,4)		27,5	4,3	1940		43,4	100,0	55,0
49,5	.40,3		29,0	9,6	1941		42,4	100,0	57,9
55,1	43,6		29,3	26,0	1942		46,7	100,0	58,0
50,9	_41,4		30,8	23,6	1943		46,0	400,0	58,1
49,7	-52,0	(	26,7	3,0	1944		41,9	100,0	60,8
50,0	55,7		31,4	16,6	1945		46,6	100,0	61,2
53,9	43,8		30,3	24,3	1946		50,7	100,0	61,1
53,1	_ A0,2		29,9	14,7	1947		60,5	100,0	60,4
57,1	. 48,2 \		36,4	22,8	1948	/	48,1	100,0	61,9
Mons	Centre	Charl	eroi I	Vamur		Liè	zte.	Campine	Royaume

TRANSPORT MECANIQUE TO TAL DANS LES GALERIES (%)

- 52,6 %	51,1 %	- 38,0%	,	19,5%	1938	35,9%	89,2 %	56,3%
60,9	661	_38,4	(	14,5	1940	.41,5	97,9	66,8
66,7	71,6	_42,6	\	18,9	1941	45,9	98,1	71,6
71,1	74,7	49.9		21,9	1942	52,0	99,8	76,5
72,3	85,8	55,2		25,4	1943	49,7	99,7	78,8
9,1,5	84,3	54,5		41,3	1944	51,5	99,8	80,8
75,0	88,5		)	43,5	1945	54,0:	99,8	82,9
76,4	87,6			31,7	1946	. 52,9	100,0	83,5
75,2	891	66,6		31,6	1947	55,9	100,0	83,4
78,3	.\91,8	66,6	1	34,5	1948	56,3	99,8	84,8
Mons	Centre	Charleroi	Namur			Liège	Campine	Royaume

# VI. — REMBLAYAGE

Le remblayage hydraulique n'a pas été utilisé en 1948. Il faut remonter à 1940 pour voir un seul district extraire avec ce mode de remblayage 60.870 tonnes, soit 0,03 % de la production totale du Royaume.

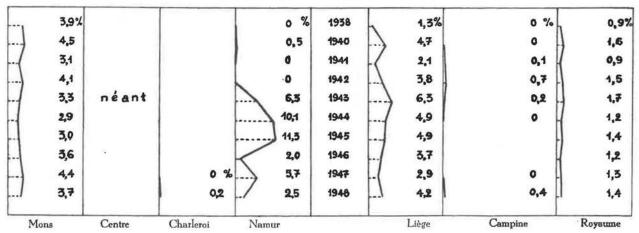
Le remblayage pneumatique a connu un peu plus de succès, comme l'indiquent le tableau et le diagramme ci-dessous.

Par contre, le foudroyage occupe une place importante.

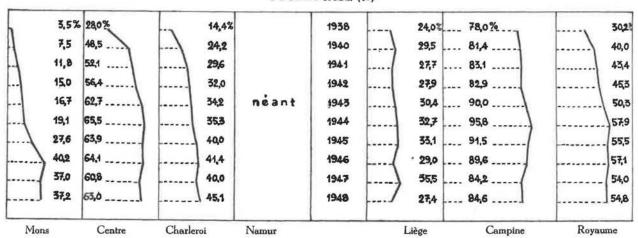
# Remblayage pneumatique et foudroyage

DISTRICTS	Production totale	Production de à rembla pneumation	yage	Production de à foudroye	
	(tonnes)	en T.	en %	en T.	en %
Mons	4.360.330	1 160.350	3,7	1.622.280	37,2
Centre	3.611.230	_	3 E3VWC	2.275.630	63,0
Charleroi	6.438.700	11.650	0,2	2.900.820	45,1
Namur	303.220	7.700	2,5		-
Liège	4.035.000	168.840	4,2	1.104.760	27,4
Campine	7.942.650	31.310	0,4	6.717.800	84,6
Le Royaume	26.691.130	379.850	1,4	14.621.290	54,8

#### REMBLAYAGE PNEUMATIQUE (%)



#### FOUDROYAGE (%)



#### VII. - FORCE MOTRICE ET TRACTION CHEVALINE

Les relevés ci-dessous sont établis à la date du 31 décembre 1948.

#### Moteurs à air comprimé et moteurs électriques

#### a) TRAVAUX SOUTERRAINS

	sur	Transpo galeries pr			de	Treuil vallées où		:05		Vent	ilateurs	
DISTRICTS	Moteu air com		Motes électric			eurs à   mprimé	Mote électri			ours à mprimé		oteurs triques
DISTRICTS	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.
Mons	454	3.592	39	638	129	1.294	32	1.027	389	669	51	1.588
Centre	822	5.692	24	649	7 <b>r</b>	696	13	638	305	545	14	880
Charleroi	836	7.763	49	601	164	2.026	15	748	483	1.038	36	678
Namur	24	270	_	_	18	260	6	99	19	19	3	26
Liège	467	3.847	75	1.064	273	2.297	31	872	437	699	54	738
Campine	1.150	10.813	106	2.104	282	5.843	23	430	558	1.119	172	3.113
Le Royaume	3.753	31.977	293	5.056	937	12.416	120	3.814	2.191	4.089	330	7.023

		Pom	pes		oscilla	Coulc ents ou t		eurs		Usages	divers			TC (Travaux	OTAL souterra	ins)
ICTS	Motes air con			teurs triques	Motes air con		Mot électr		Moteu air com			eurs iques		eurs à   emprimé		teurs riques
DISTRICTS	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.
Mons	251	994	117	14.435	329	2.824	16	410	68	557	1	7	1.620	9.930	256	18.10
Centre	180	597	59	9.371	244	2.230	1	18	147	1.205	10	369	1.769	10.965	121	11.925
Charleroi	282	1.638	188	24.307	305	2.098	47	1.105	161	1.288	8	41	2.231	15.851	343	27.480
Namur	15	41	22	1.127	8	80	_	-	<u></u>	-		_	84	670	31	1.252
Liège	256	1.373	263	30.951	379	2.536	48	891	96	613	24	925	1.908	11.365	495	35.441
Campine	776	3.676	77	12.103	795	9.374	165	4.910	82	884	43	1.264	3.643	31.709	586	23.924
Le Royaume	1.790	8.319	726	92.294	2.060	19.142	277	7.334	554	4.547	86	2.606	11.255	80.490	1.832	118.12

#### b) SURFACE

		EXTRA	CTIO	N		AER.	AGE			EPUIS	EMEN	IT		USAGE	S DIVE	RS		(5	TOTAL Surface)	
DISTRICTS	0.22	loteurs à air mprimé	610	loteurs ctriques	è	oteurs a air nprimé		oteurs triques	à	teurs .air primé		oteurs triques		oteurs à air mprimé		oteurs ctriques	7,000	foteurs à air mprimé	61	Moteurs ectriques
DIST	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.	1	Puissance en kw.
Mons	5	253	105	42.535	_	_	31	4.498		_	24	967	20	235	1.611	46.369	25	488	1.771	94.369
Centre .	-		43	27.118	-	_	28	5.906	4	34	13	492	19	220	1.364	49.515	23	254	1.448	83.031
Charleroi	7.	214	120	48.065	2	134	81	7.156	ı	10	38	999	31	283	3.089	62.959	41	641	3.328	119.179
Namur .	-		12	272	_	-	2	139		$\sim$	$\overline{}$	( <del>) ( ) (</del>	-	*****	III	2.037		*****	125	2.448
Liège	4	95	89	20.946		-	61	4.369	2	4	13	683	37	265	2.263	49.807	43	364	2.426	
Campine		-	23	42.436	-	_	14	10.055	-		-	_	10	101	3.709	109.371	10	101	3.746	161.862
Royaume	16	562	392	181.372	2	134	217	32.123	7	48	88	3.141	117	1.104	12.147	320.058	142	1.848	12.844	536.694

#### c) TRAVAUX SOUTERRAINS ET SURFACE

		TC	XUAT	
DISTRICTS	Moteurs à	air compr	Moteur	s électriques
	Nombre	Puissance en kw.	Nombre	Puissance en kw.
Mons	1.645	10.418	2.027	112.474
Centre	1.792	11.219	1.569	94.956
Charleroi	2.272	16.492	3.671	146.659
Namur	84	670	156	3.700
Liège	1.951	11.729	2.921	111.246
Campine	3.653	31.810	4.332	185.786
Royaume	11.397	82.338	14.676	654.821

#### Nombre de chevaux en service.

Mons	٠	e.	×	74			520
Centre			ě				201
Charler	oi					•	713
Namur		*			æ	1000	22
Liège							561
Campin	ıe	٠	٠	٠	+	(•)	_
Le Roy	au	me		*			2.017

#### VIII. - ECLAIRAGE

Le tableau suivant se rapporte aux lampes en service dans les travaux souterrains à la date du 31 décembre 1948.

1			NOMBRE D	E LAMPES		
DISTRICTS		Porta	tives	1	Semi-fix	es et fixes
DISTRICIS	à huile	à essence	électriques	Total :	électriques	électro- pneumatiques
Mons 1	3.426	141	24.968	28. 535	2.329	49
Centre	1.879	1.288	18.652	21.819	1.190	17
Charleroi .	3.532	2.701	31.265	37.498	2.113	179
Namur	155	171	1.352	1.678	135	_
Liège	205	7.046	25.492	32.743	2.728	212
Campine	_	2.621	32.567	35.188	4.618	458
Le Royaume,	9.197	13.968	134.296	157.461	13.113	915

#### IX. — LUTTE CONTRE LES POUSSIERES

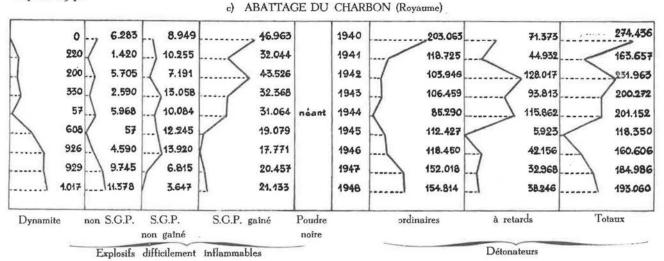
Le tableau ci-dessous donne le relevé, au 31 décembre 1948, des appareils utilisés dans la lutte contre les poussières, en application de l'arrêté du Régent du 6 décembre 1945.

				No	mbre de			
DISTRICTS		#652450747554	Mar contre pou	rteaux-pics ussières	injecteurs	marteaux-	capteurs	autres
	pulvérisateurs	masques	pulvéris.   d'eau	autres	d'eau en veine	perforateurs à injection d'eau	de poussières	appareils
Mons	53	3.617	12	_	26	17	13	10
Centre	43	1.440	10	586	39	ıı	19	
Charleroi	166	6.016	233	1.530	6	23	219	101
Namur		189	_	_	-		ı	
Liège	69	5.063	41	273	8	44	50	2
Campine	317	4.320	96	1.608	58	194	28	52
e Royaume	648	20.645	392	3.997	137	289	330	165

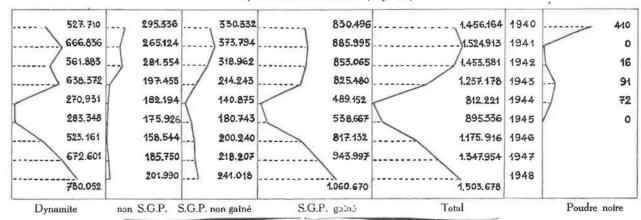
#### X. — EMPLOI DES EXPLOSIFS

Le tableau suivant donne la consommation et l'affectation des explosifs dans les charbonnages au cours de l'année 1948.

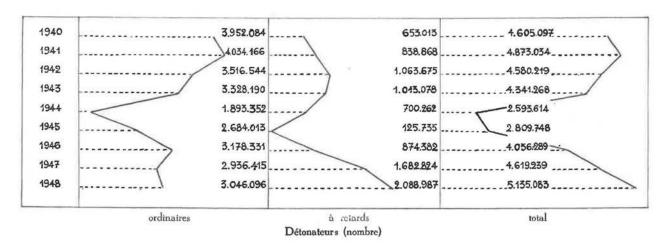
Les diagrammes ci-dessous illustrent, pour le Royaume, les données des rubriques c) et e) du tableau depuis 1940.



		Explosi	ifs difficilem (K	ent inflamma g.)	bles	Poudre		Détonateu (nombre)	
DISTRICTS	Dynamite kgs	non S.G.P.	S.G.P. non gaîné	S.G.P.	Total	noire kgs	ordinaires	à retards	Total
	a) Coupage	s et recari	ages des i	oies (fauss	es voies co	mprises)			
Mons	8.158	_	19.626	143.285	162.911		337.003	113.420	450.42
Centre		130	48.520	74.990	123.640		277.750	25.610	303.36
Charleroi	71.158	34.037	9.948	187.487	231.472	-	584.422	174.836	759.25
Namur	-	9.950	6.300	630	16.880		59.230	-	59.23
Liège	20.161	40.655	71.371	194.172	306.198	_	509.541	120.839	630.38
Campine	200	·—.	_	89.458	89.458	$\rightarrow$	174.245	-	174.24
Royaume	99.677	84.772	155.765	690.022	930.559	_	1.942.191	434.705	2.376.89
	b) Travaux	préparato	ires et de	premier éta	blissement.				
Mons	1 125.936	-	12.022	59-539	71.561	_	81.919	288.879	370.79
Centre	57.910	21.230	9.380	39.990	70.600		100.360	214.620	314.98
Charleroi	161.398	14.546	14.038	57.069	85.653	-	177.410	346.090	523.50
Namur	100	4.470	5.460	590	10.520	$\rightarrow$	9.560	21.780	31.34
Liège	124.303	50.113	27.036	48.519	125.668		180.080	300.471	480.55
Campine	181.994	8.253	815	81.454	90.522		171.805	354.740	526.54
Royaume	651.641	98.612	68.751	287.161	454.524	_	721.134	1.526.580	2.247.71
	c) Abattage	du charb	on, y comp	ris l'enlève	ment des li	ts stérile.	۲.		
Mons	330	-	-	9.117	9.117		20.296	4.680	24.97
Centre	_	-		210	210	_	100	620	72
Charleroi	687	11.378	3.647	7.780	22.805		133.261	14.094	147.35
Namur	_	-		1.880	1.880	-	910	10.850	11.76
Liège	_		<del></del> 2	2.084	2.084	-	_	8.002	8.00
Campine	_	_	-	62	62	-	247	-	24
Royaume	1.017	11.378	3.647	21.133	36.158	-	154.814	38.246	193.06
	s (recarrages								
Mons	5-357	0	1.302	12.564	13.866		19.087	22.234	41.32
Centre	2.540	290	2.530	9.930	12.750	-	20.380	13.940	34.32
Charleroi	9.113	4.475	5.681	16.440	26.596		50.060	35.252	85.31
Namur	_	_	250	100	350	*****	2.000	500	2.50
Liège	10.215	2.463	3.092	10.562	16.117	_	61.432	14.750	76.18
Campine	492	-	s <del></del> -	12.758	12.758		74.998	2.780	77-77
Royaume	27.717	7.228	12.855	62.354	82.437		227.957	89.456	317.41
	e) Récapitul	lation.							
Mons	139.781	-	32.950	224.505	257.455		458.305	429.213	887.51
Centre	60.450	21.650	60.430	125.120	207.200	$\overline{}$	398.590		653.38
Charleroi	242.356	64.436	33.314	268.776	366.526		945.153	570.272	1.515.42
Namur	100	14.420	12.010	3.200	29.630	$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$	71.700	33.130	104.83
Liège	154.679	93.231	101.499	255.337	450.067	$\overline{}$	751.053	444.062	1.195.11
Campine	182,686	8.253	815	183.732	192.800	-	421.295	357-520	778.81



Explosifs difficilement inflammables (Kgs)



#### B. — MINES METALLIQUES

L'année 1948 n'a plus vu produire de minerais de zinc, de plomb ni de pyrite. Seule l'exploitation de minerai de fer a connu une certaine activité, qui s'est néanmoins traduite par une perte financière.

La production de minerai de fer fut de 89.220 tonnes, pour une valeur globale de 7.164.400 francs. Les chiffres correspondants de l'année 1947 étaient respectivement : 58.210 tonnes et 5.247.000 francs.

#### C. - MINIERES

Quatre sièges en exploitation dans le Limbourg ont produit en 1948 deux mille trois cent septante tonnes de limonite des prairies pour une valeur de 355.500 francs.

#### D. - CARRIERES SOUTERRAINES ET A CIEL OUVERT

(Tableau IV)

La statistique concerne les carrières dont la surveillance incombe aux ingénieurs du Corps des Mines, à savoir celles des provinces de Hainaut, de Liège, de Luxembourg, de Namur, de Limbourg et de la partie Sud du Brabant; c'est d'ailleurs la presque totalité des carrières du pays.

Le tableau ci-après montre	l'activité de ces	carrières en 1938,	1943 et années suivantes.
----------------------------	-------------------	--------------------	---------------------------

			1938	1943	1944	1945	1946	1947	1948
Sièges	souterra	ins	142	113	73	59	75	81	101
en activité	à ciel o	uvert	776	463	439	461	499	498	608
ı	carrières	intérieur	704	977	567	392	506	618	696
1	souterr.	surface	655	855	530	423	455	567	599
Ouvriers (		total	1.359	1.832	1.097	815	961	1.185	1.295
- 1	car. à ciel	ouvert	24.976	13.612	9.942	11.538	12.925	14.462	16.793
1	Total	général	26.335	15.444	11.039	12.353	13.886	15.647	18.088

Ce tableau permet de constater que, si l'activité des carrières s'améliore progressivement, elle est encore très loin de son niveau d'avant-guerre.

Les produits extraits des carrières, après qu'ils ont été soumis sur place à la taille, à la calcination, au lavage, etc., suivant le cas, ont une valeur globale qui s'est élevée pour l'année sous revue à 2.085.445.200 fr., contre 1.598.050.300 francs l'année précédente.

En 1938, la valeur globale des produits des carrières était en chiffres ronds de 608 millions de francs, soit 900 millions en francs de 1944 et plus d'un milliard en francs de 1949.

#### E. — RECAPITULATION DES INDUSTRIES EXTRACTIVES

Le tableau ci-après permet de se rendre compte, pour toutes les industries extractives du pays, de la valeur de la production et du nombre d'ouvriers occupés en 1938, 1944 et années suivantes.

		Valeur (en milli	de la pro ons de fr	duction ancs) (1)		Nombre d'ouvriers (milliers)							
	1938	1944	1945	1946	1947	1948	1938	1944	1945	1946	1947	1948	
Mines de houille Autres industries	4.206	3.117	5.021	9.057	15.048	17.711	131	98	100	133	138	145	
extractives	623	270	624	1.133	1.604	2.093	27	II	12	14	16	18	
Ensemble	4.829	3.387	5.645	10.190	16.652	19.804	158	109	112	147	154	163	

<sup>(1)</sup> Francs de l'époque considérée.

#### SECTION I.

#### MINES MINIERES ET CARRIERES ET INDUSTRIES CONNEXES

#### CHAPITRE DEUXIEME

#### FABRICATION DU COKE ET DES AGGLOMERES DE HOUILLE

#### A. - COKE

(Tableau V)

#### Classement.

Les données ci-après se rapportent :

a) aux cokeries minières, dépendant d'un charbonnage ou d'un groupe de charbonnages;

b) aux cokeries métallurgiques, dépendant d'usines métallurgiques;

c) aux cokeries indépendantes, comprenant les cokeries de la synthèse, les cokeries gazières et les cokeries verrières.

Les ingénieurs du Corps des Mines surveillent directement toutes les cokeries de la région minière du pays; les autres cokeries communiquent néanmoins à l'Administration des Mines les renseignements statistiques qui les concernent.

Il est à noter que les renseignements qui vont suivre ne concernent pas les usines à gaz proprement dites, dont le coke ne convient pas, en général, aux usages métallurgiques. Cette catégorie d'usines tend d'ailleurs à disparaître.

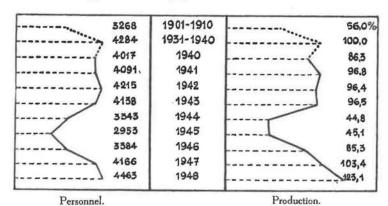
#### Production et consommation des fabriques de coke.

Les tableaux et diagrammes suivants donnent, pour différentes époques et années, les chiffres relatifs à la production et à la consommation des fabriques de coke, ainsi qu'au personnel.

		PRODUCTION		CONSOMMATION DE HOUILLE								
Années	Quantité	Par rapport   à 1931-40	Valeur	Belge	θ	Etran	ger	Total				
	Tonnes	% 1931-40	fr./T. (2)	1.000 T.	%	1.000 T.	%	1.000 T				
1901-1910 (1)	2.560,270	56,0	21,72			_	_	3,397				
1931-1940 (1)	4.571,480	100,0	160,54	4 911	73,1	1.804	26,9	6.715				
1940	3.945,280	86,3	299,06	4.776	91,6	436	8,4	5.212				
1944	2.047.290	44,8	349,59	2.642	97,5	67	2,5	2.709				
1945	2.060.160	45,1	478,22	2,234	82,3	480	17,7	2,714				
1946	3.900.960	85,3	566,42	4.162	80,9	981	19,1	5.143				
1 47	4.728,970	103,4	832,58	3,757	59,3	2.574	40,7	6.331				
1948	5,629,280	123,1	979,45	5.455	74,3	1.886	25,7	7.341				

(1) Moyenne annuelle.

(2) Francs de l'époque considérée.



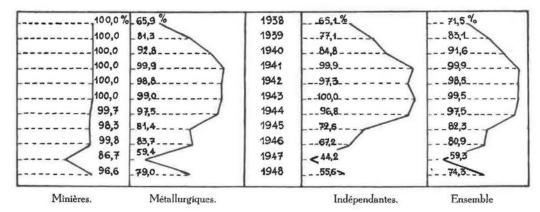
Par tonne de houille enfournée, les usines à coke ont produit, en 1948 :

coke : 767 kg;

gaz vendable: 172 m³;

sulfate d'ammoniaque : 9,2 kg, non compris le sulfate provenant d'ammoniaque synthétique;

benzol brut : 3,0 kg; benzol rectifié : 5,1 kg; goudron : 26,2 kg. Les cokeries utilisent du charbon indigène dans les proportions suivantes, depuis 1938 :



Les houilles étrangères consommées dans les fours à coke (1.886.160 tonnes) représentent 28,1 % des importations de combustibles — exprimés en houille — dans l'U.E.B.L. Elles proviennent principalement d'Amérique, d'Allemagne et de Pologne.

Les houilles belges consommées dans les fours à coke (5.455.020 tonnes) représentent 17,4 % de la consommation totale de l'U.E.B.L., chiffres sensiblement supérieurs à ceux de 1947. Elles représentent 20,4 % de la production totale de houille belge.

#### B. — AGGLOMERES DE HOUILLE

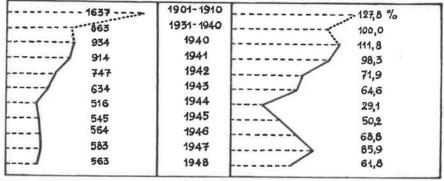
(Tableau VI)

#### Production et consommation des fabriques d'agglomérés.

Les tableaux et diagrammes suivants donnent, pour différentes époques et années, les chiffres relatifs à la production et à la consommation des fabriques d'agglomérés de houille, ainsi qu'au personnel.

	PRO	DUCTIO	NC		CONSOMMATION									
	toort 10				1	Houill	е				Brai			
	Tonnes ES% fr./		Valeur fr./T.			Etr	Etrangère Totale		Belge 1.000 T. %		Etranger 1,000 T. %		Total	
		Par				1,000 T. %		1000 t.					1000 t.	
1901-1910 (1)	2,004.570	127,8	17,61	-		-		1.820	_	_	_	-	-	
1931-1940 (1)	1.568.950	100,0	145,62	1.422	99,6	5	0,4	1.427	56	40,0	84	60,0	140	
1940	1.753.600	111,8	192,26	1,596	99,8	4	0,2	1.600	79	50,6	77	49,4	156	
1944	456,990	29,1	266,80	425	100,0	-	_	425	31	96,9	1	3,1	32	
1945	787.530	50,2	391,44	727	100,0		_	727	29	46,8	33	53,2	62	
1946	1.079.620	68,8	488,85	991	100,0		-	991	43	50,0	43	50,0	86	
1947	1.348.480	85,9	773,12	1,233	99,6	5	0,4	1.238	48	43,2	63	56,8	111	
1948	970.180	61,8	789,76	896	100,0	-	-	896	48	60,8	31	33,2	79	

- (1) Moyenne annuelle.
- (2) Francs de l'époque considérée.



Personnel.

Production

#### CHAPITRE TROISIEME

#### MOUVEMENT COMMERCIAL ET CONSOMMATION DE HOUILLE

La Convention conclue le 25 juillet 1921 entre la Belgique et le Grand-Duché de Luxembourg a supprimé, à partir du 1<sup>er</sup> mai 1922, la frontière douanière entre ces deux Etats.

La statistique s'applique donc à l'Union Economique Belgo-Luxembourgeoise.

Pays	Houille	Coke	Agglomérés 1.000 T.	TOTAL Le coke et les agglome rés étant comptés dan le total pour leur équi valent en houille crue
				1.000 T.
	IMPORTAT	TONS (Année	1948)	
Allemagne, bizone	1,224	2.543	==	4,530
Allemagne, zone française	99	11	-	113
France	8	_	***	8
Pays-Bas	2	217	<del></del>	284
Pologne	399	-		399
Royaume-Uni	92	_	_	92
Etats-Unis d'Amérique	1.179	3-2	-	1.170
Tchécoslovaquie	1	1	<del></del> -	2
Sarre	-98	14	1	116
Autres pays	1	_	-	1
Totaux	3,103	2.786		6.724
	EXPORTAT	IONS (Année	1948)	
Allemagne, bizone	1 1	_		1
France	263	542	20	986
Italie	3	-		3
Pays-Bas	85	1		86
Royaume-Uni	-	-	1	1
Suède	1	78		102
Suisse	249	64	20	350
Congo belge	1	****	-	1 -
Autriche	2	-	-	2
Espagne	10	_	—	10
Syrie		2	4	6
Brésil		9	-	12
Autres pays	1	7		10
Provisions de bord (1)	167	-	1	168
Totaux	783	703	46	1,738

(1) Navires étrangers.

Le tableau ci-après donne, entre autres éléments, la consommation de l'Union Economique Belgo-Luxembourgeoise au cours de plusieurs années. La consommation en 1948 est de 31.275.000 tonnes, supérieure à celle de 1939.

CONSOMMATIONS (Année 1948)

	1939 — 1,000 T.	1940 — 1.000 T.	1944 — 1.000 T.	1945 — 1,000 T.	1946 — 1.000 T.	1947 — 1.000 T.	1948 — 1.000 T.
Production	29.844	25.539	13.529	15.833	22,852	24.436	26.691
Importations (2)	6.205	1.381	727	1.898	4.585	7.588	6.724
Stocks (3)	896	+508	-24	-198	+20	+132	+402
Exportations (1)	7.666	3.768	449	270	946	2.127	1.738
Consommations :							
de l'Union (2)	23.279	22,644	13.831	17.659	26,471	29.765	31,275
des charbonnages	2.101	1.981	2.088	1.990	2.145	2,202	2.371
des cokeries	7.382	5.212	2.709	2.714	5.143	6.331	7,341
des fabriques d'agglom.	1.424	1.600	425	727	991	1,238	896
autres (2)	18.372	-13,851	8.609	12.228	18.192	19.994	20,667

- (1) Du 1er janvier au 30 avril 1945, y compris les exportations à destination du Grand-Duché de Luxembourg.
- (2) Pour l'année 1944 : Belgique seule.
  - Pour 1945, du 1er janvier au 30 avril : Belgique seule.
  - A partir du 1er mai : Union Economique Belgo-Luxembourgeoise.
- (3) Diminution: —; augmentation: +.

#### IIME SECTION. — METALLURGIE.

#### CHAPITRE PREMIER

#### SIDERURGIE

#### A. — HAUTS FOURNEAUX

(Tableau VII)

#### Situation et capacité des usines.

Douze usines ont produit de la fonte au cours de l'année 1948. Sept de ces usines font partie du groupe du Hainaut, trois usines constituent le groupe de Liège et les deux dernières sont situées dans le Sud de la province du Luxembourg.

Le tableau suivant donne, pour chaque groupe et pour le Royaume, la capacité et le nombre des hauts-

fourneaux en 1948.

	Nom de hauts-f		Capacité de production en 24 heures								
Groupe3	fictif (1)	réel (2)	Moins de 100 T.	De 100 à 149 T.	De 150 à 199 T.	De 200 à 249 T.	De 250 à 299 T.	De 300 T et plus			
Hainaut	22,43	28	_	-	6	3	9	10			
Liège	15,08	17	_	3	4	2	4	4			
Luxembourg	5,42	6	2		_	-	-	4			
Royaume	42,93	51	2	3	10	5	13	18			

<sup>(1)</sup> Nombre de journées de marche de l'ensemble des hauts-fourneaux divisé par 366 (année bissextile), soit le nombre de hauts-fourneaux qui, fonctionnant de façon continue, auraient fourni la production de l'année.

(2) En ordre de marche le 31 décembre 1948.

#### Production et consommation des hauts fourneaux.

Les tableaux et diagrammes suivants donnent, pour différentes époques et années, quelques chiffres relatifs à la production et à la consommation des hauts-fourneaux, ainsi qu'au personnel.

	Production de fonte				Consommation									
Années		% rapport 931-40	\ v			Coke				Mi	nerai de f	fer		
Annees	Quantité Tonnes		Valeur fr./T. (2)	Belge		Etranger		Total	Belge		Etranger		Total	
900, 900,000 00000	Par ù 1		1.000 T	%	1.000 T	. %	1000 t.	1,000 T. %		1.000 T. %		1000 t.		
1901-1910 (1)	1.316,930	45,6	64,57	1.350	89,7	155	10,3	1.505	137	3,9	3.334	96,1	3,471	
1931-1940 (1)	2.887.890	100,0	435,09	2.588	95,2	131	4,8	2.719	123	1,7	7.064	98,3	7.187	
1940	1,789,830	62,0	758,00	1.757	99,6	-7	0,4	1.764	67	1,5	4.484	98,5	4.551	
1944	718.490	24,9	997,24	797	89,8	91	10,2	888	16	0,8	2.096	99,2	2.112	
1945	734.580	25,4	1,411,43	727	97,8	16	2,2	743	45	2,8	1,561	97,2	1.606	
1946	2.160.830	74,8	1.625,48	1.757	29,4	11	0,6	1.768	49	1,3	3.830	98,7	3.879	
1947	2.816.780	97,5	2,006,48	2.037	99,7	7	0,3	2.044	65	1,4	4.739	98,6	4.804	
1948	3.928.990	136,1	2,181,91	3,254	100.0			3.254	57	1,3	7.163	98,7	7.260	

(1) Moyenne annuelle. (2) Francs de l'époque considérée. 1901-1910 45,6% 1931-1940 100,0 1940 62,0 1941 49,2 1942 44,0 4164 1943 56,5 3203 1944 24,9 2357 1945 25,4 3637. 1946 74,8 4253\_ 1947 97,5 5158\_ 1948 1361 Nombre Personnel. Production.

de hauts-fourneaux.

Il est à noter que le coke « belge » du tableau ci-dessus est en partie fabriqué au moyen de charbon

Par contre, si les mitrailles et autres résidus ferrugineux sont achetés en grande partie dans le pays, c'est l'étranger qui nous livre la presque totalité du minerai de fer transformé dans les hauts-fourneaux.

Ci-après la liste des fournisseurs étrangers et leur part d'intervention.

France .	0.00			3.977.390	Algérie	٠	•		•		150.890
Suède	٠			1.749.970							33.840
Luxembourg				1.237.740	U.S.A.						13.220
	To	tal	généra	I				7.10	53.0	050	

Le diagramme suivant donne la part d'intervention des hauts-fourneaux, depuis 1938, dans la consommation du coke fabriqué par l'ensemble des cokeries du pays.

Le tableau ci-dessous indique les fluctuations, au cours de l'année 1948, de la production de fonte et du nombre de hauts-fourneaux en activité.

1938	52,4 %
1939	58,9
1940	44,5
1941	36,1
1942	33,1
1943	41,7
1944	38,9
1945	35,3
1946	45,0
1947	43,1
1948	57.8

1948	Hauts- fourneaux en activité	Production de fonte 1.000 T.
Janvier	38	305,7
Février	39	295,9
Mars	41	324,7
Avril	41	334,4
Mai	41	320,2
Juin	42	
Ju'llet	44	324,7
Août	47	346,6
Septembre	47	354,1
Octobre	46	369,1
Novembre	48	359,0
Décembre	48	376,7

#### B. - ACIERIES

(Tableau VIII)

#### Classement.

Les aciéries sont classées en trois catégories :

- a) celles qui sont jointes à des hauts-fourneaux et qui produisent presque exclusivement des lingots:
- b) celles qui, sans être jointes à des hauts-fourneaux, produisent principalement des lingots;
- c) celles qui sont indépendantes et produisent exclusivement des pièces moulées.

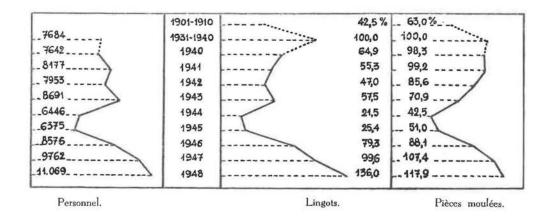
#### Production et consommation des aciéries.

Les tableaux et diagrammes suivants donnent, pour différentes époques et années, les chiffres relatifs à la production de lingots d'aciers et de pièces moulées, ainsi qu'au personnel.

	Pr	oduction de lingo	ts	Production de pièces moulées					
Années	Quantité Tonnes	Par rapport à 1931-40 %	Valeur fr./T. (2)	Quantité Tonnes	Par rapport à 1931-40 %	Valeur fr./T. (2)			
1901-1910 (1)	1.205,270	42,5	88,30	35,950	63,0	321,66			
1931-1940 (1)	2,833.030	100,0	529,37	57.040	100,0	2,680,57			
1940	1.837.820	64,9	960,57	56.050	98,3	3.933,16			
1:44	609,580	21,5	1.25,82	24.260	42,5	8,272,62			
1945	720,060	25,4	1.824,35	29,100	51,0	12,834,08			
1946	2.246,330	79,3	2.129,94	50.240	88,1	11,116,15			
1947	2,820,640	99,6	2.599,49	61.240	107,4	12.943,68			
1948	3,852,710	136,0	2,802,86	67,250	117,9	13.731,33			

<sup>(1)</sup> Moyenne annuelle.

<sup>(2)</sup> Francs de l'époque considérée.



Les chiffres relatifs à la consommation de fonte, de minerais, de riblons et mitrailles, de houille, de coke, d'agglomérés, de combustibles liquides, de gaz et d'énergie électrique sont donnés au tableau VIII pour chacune des catégories d'aciéries.

#### C. - LAMINOIRS A ACIER ET A FER

(Tableau IX)

#### Classement.

Les laminoirs sont classés en deux catégories :

a) ceux qui sont annexés à des aciéries;

b) ceux qui sont indépendants.

Les laminoirs annexés à des aciéries forment la catégorie la plus importante. Ils sont répartis dans les provinces de Hainaut, du Brabant, de Liège et de Luxembourg.

Le personnel qu'ils occupent représente 64,8 % de la main-d'œuvre totale des laminoirs du pays.

Les laminoirs indépendants sont répartis dans les provinces de Hainaut, de Namur, de Liège et d'Anvers.

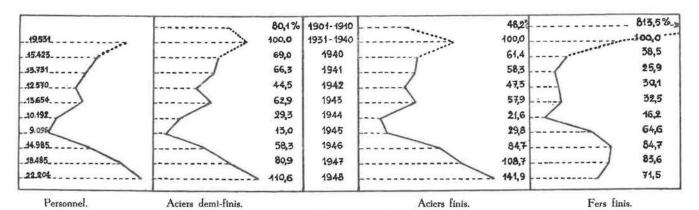
#### Production et consommation des laminoirs à acier et à fer.

Les tableaux et diagrammes suivants donnent, pour différentes époques et années, les chiffres relatifs à la production totale d'aciers demi-finis, d'aciers finis et de fers finis, ainsi qu'au personnel.

				PRO	DUCTI	ON			
- 1	Acie	ers demi-fin	is	А	ciers finis		1	Fers finis	
Années	Quantité Tonnes	Par rapport à 1931-40 %	Valeur fr./T. (2)	Quantité Tonnes	Par rapport à 1931-40	Valeur fr./T. (2)	Quantité Tonnes	Par rapport à 1931-40	Valeur fr./T. (2)
1901-1910 (1)	538.110	80,1	96,60	1.041.420	48,2	133,94	351.520	813,5	137,37
1931-1940 (1)	672,010	100,0	603,17	2.162.240	100,0	949,00	43,210	100,0	853,38
1940	463.750	69,0	1.062,92	1.326.590	61,4	1.650,84	16,640	38,5	1.417,5
1944	197,180	29,3	1,505,54	467,190	21,6	2.160,71	7.010	16,2	2,184,15
1945	87.410	13,0	2.276,88	645,420	29,8	3.252,11	27.910	64,6	3,330,28
1946	391,950	58,3	2,767,86	1,831,430	84,7	4.032,15	36,620	84,7	4.118,86
1947	543.650	80,9	3.263,96	2.350.660	108,7	4.704,26	36.110	83,6	5.230,60
1948	743.410	110,6	3,399,91	3.068,700	141,9	5,089,61	30.880	71,5	5.212,2

<sup>(1)</sup> Moyenne annuelle.

<sup>(2)</sup> Francs de l'époque considérée.



Les chiffres relatifs à la consommation de matières premières et de combustibles, au nombre de fours et au nombre de trains, sont donnés au tableau IX pour l'année en cours et pour chacune des catégories de la-

#### D. - ENSEMBLE DE LA SIDERURGIE

#### Personnel et valeur de la production.

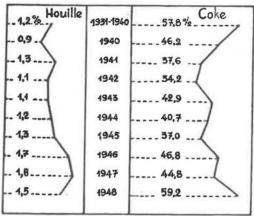
Le tableau suivant concerne le personnel occupé et la valeur de la production des différentes branches de la sidérurgie, en 1938 et depuis 1946.

	,	Valeur de la (en millions	production de francs)	Nombre d'ouvriers (milliers)				
~	1938	1946	1947	1948	1938	1946	1947	1948
Hauts-fourneaux	1.361 (1)	3.512	5.652	8,573	5	4	4	5
Aciéries	1.787 (1)	5,343	8.125	11.722	9	8	10	11
Lamino'rs à acier et à fer	2.737 (1)	8.621	13.021	18.307	19	15	19	22
Ensemble	5,885 (1)	17,476	26.798	38.602	- 33	27	33	38

<sup>(1)</sup> Francs de l'époque.

#### Consommation.

Le tableau et le diagramme suivants donnent les chiffres relatifs à la consommation de houille et de coke de la sidérurgie pour différentes époques et pour les dernières années.



Consommations	de	combusti	bles	belges
par rapport à	la p	roduction	nati	onale.

		C	ONSOM	MATIC	N		
Années		Coke		Houille			
	Belge 1,000 T.	Etranger 1.000 T.	Total 1.000 T.	Belge 1.000 T.	Etranger 1.000 T.	Total 1.000 T	
1931-1940 (1)	1 2.644	135	2.779	327	65	302	
1940	1.822	7	1.829	235	19	254	
1944	834	90	924	158	34	192	
1945	762	17	779	202	-	202	
1946	1.824	11	1.835	387	2	389	
1947	2,120	7	2.127	435	2	437	
1948	3,333	-	3,333	403	-	403	

(1) Moyenne annuelle.

L'ensemble des données ci-dessus fait apparaître que l'année 1948 fut favorable à la sidérurgie. Dans tous les secteurs, la production a largement dépassé les niveaux d'avant-guerre.

#### CHAPITRE DEUXIEME

#### METALLURGIE DES METAUX NON-FERREUX

(Tableau X)

#### A. - FONDERIES DE ZINC

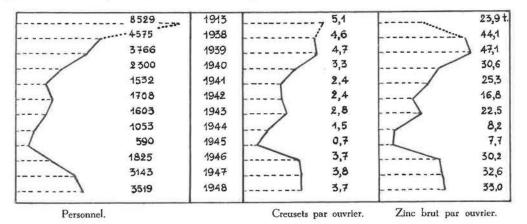
#### Situation et capacité des usines.

Sept fonderies de zinc ont été en activité pendant l'année sous revue. Quatre sociétés se les partagent. Elles sont situées dans les provinces de Limbourg et de Liège.

Ces fonderies ont mis en service, en 1948, 12.933 creusets répartis en 53 fours. Les nombres correspondants en 1913 étaient de 43.431 et de 510, et en 1938, de 21.035 et de 128.

#### Personnel.

Les diagrammes ci-dessous donnent, pour différentes années, le nombre d'ouvriers, le nombre de creusets en service par ouvrier et la production de zinc brut par ouvrier.

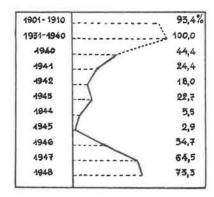


#### Production, rendement et consommation des fonderies de zinc.

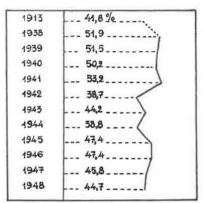
Les tableaux et diagrammes suivants donnent, pour différentes époques et années, les chiffres relatifs à la production de zinc brut, au rendement et à la consommation de houille et de coke.

	Producti	on de	zinc brut		CONSOMMATION									
Années		oort 40			Coke					Houille				
Annees	Quantité Tonnes	Tonnes ES	rapi 1931-	Valeur fr./T.	В	elge	ge Etranger Total		В	elge	Etranger		Total	
	Par a 1	ar.	(2)	1.000	т. %	1.00	0 Т. %	1000 t.	1.000	T. %	1.000 T. 9		1000 t.	
1901-1910 (1)	148,210	93,4	546,37		_		_	_	_	_	_	_	770	
1931-1940 (1)	158.740	100,0	2.134,27	8	66,7	4	33,3	12	266	68,4	123	31,6	389	
1940	70.410	44,4	3.256,97	4	100,0	_	-	4	156	95,7	7	4,3	163	
1944	8.660	5,5	3.425,32	2	100,0			2	35	100,0	_		35	
1945	4.570	2,9	6.717,46	1	100,0	-	-	1	15	100,0	-		15	
1946	55.110	34,7	7.529,37	2	100,0		<del>(411-</del> 0)	2	133	97,8		2,2	136	
1947	102.350	64,5	10,157,91	2	100,0	-	-	2	204	98,6	3	1,4	207	
1948	116,290	73,3	13.054,24	13	100,0	-	-	13	239	100,0	_		239	

- (1) Moyenne annuelle.
- (2) Francs de l'époque considérée.



Zinc brut.



Rapport zinc brut/matières traitées.

Indépendamment du zinc brut, les fonderies de zinc ont encore produit, en 1948, du zinc fin, des poussières de zinc, du cadmium, des cendres plombeuses et des grenailles argentifères dont les quantités et les valeurs figurent au tableau X.

Le même tableau, donne, pour l'année 1947, les chiffres relatifs à la consommation de minerai, de crasses, d'énergie électrique et de combustibles de toutes espèces.

Si la participation étrangère est très mince dans la fourniture de combustible aux fonderies de zinc, elle est par contre prépondérante dans la fourniture de minerai, crasses et oxydes. Le tableau suivant indique les principaux pays de provenance des minerais traités ainsi que les tonnages correspondants:

Provenance	Tonnes	Provenance	Tonnes
Congo belge	51.480	Honduras	3.270
Suède	49.120	Argentine	1.560
Italie	27.180	Autriche	1.350
Australie	16.560	Allemagne	1.330
Pérou	16.400	Norvège	1.280
Afrique	13.430	Tchécoslovaquie	1.240
Yougoslavie	11.910	Mexique	880
Finlande	9.040	Corée	320
Terre-Neuve	6.470	Chine	300
Espagne	4.950	Belgique	40
Angleterre	4.930	Divers	1.940

#### B. - LAMINOIRS A ZINC

#### Situation et capacité des usines.

Huit usines, exploitées par 6 sociétés, ont laminé du zinc en feuilles au cours de l'année 1948. Elles sont situées dans les provinces de Liège et de Limbourg.

Les laminoirs qui on été en activité en 1948 ont disposé de 46 trains et de 35 fours.

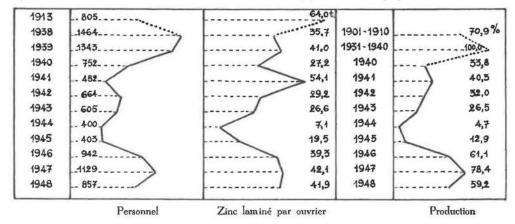
#### Production, personnel et consommation des laminoirs à zinc.

Les tableaux et diagrammes suivants donnent, pour différentes époques et années, les chiffres relatifs à la production de zinc laminé, au personnel et à la consommation de zinc brut, de coke et de houille.

	de	Production zine lan		CONSOMMATION							
	-		1	Zin	e brut		Coke		1	Houille	
Années	Quantité Tonnes	Par rapport à 1931-40 %	Valeur fr./T. (2)	1.000 T.	en % de la prod. nation.	Belge T.	Etranger T.	Total T.	Belge 1,000 T.	Etranger 1.000 T.	Total 1.000 T.
1901-1910 (1)	42,960	70,9	612,11	44	29,4	1 -	-	_	1	-	17
1931-1940 (1)	60.620	100,0	2.528,75	62	38,9	_		_	13	2	15
1940	20,460	33,8	4.219,57	21	29,3	-		1	5	-	5
1944	2.820	4,7	5.684,22	3	30,6	200	_	<u></u>	1	_	1
1945	7.850	12,9	10,147,06	6	137,6		-		2	-	1 2
1946	37.020	61,1	11.108,18	37	67,3	-	-	_	8	_	8
1947	47.520	78,4	13,321,22	48	46,7	810	-	810	8	-	8
1948	35.870	59,2	15.652,23	36	30,9	420	_	420	7	-	7

(1) Moyenne annuelle.

(2) Francs de l'époque considérée.



C. — AUTRES USINES

#### Nature et situation des usines.

Il existe une usine à plomb et argent dans chacune des provinces de Liège et de Limbourg.

La province d'Anvers compte deux usines à plomb et argent, deux usines à cuivre dont l'une se borne exclusivement au raffinage électrolytique de ce métal, une usine à sulfate de cuivre, une usine à étain et une usine à antimoine.

Outre les métaux mentionnés ci-dessus, on produit aussi, dans ces usines, du cadmium, du sélénium, de l'or, du platine, du palladium, du zinc électrolytique, des sels et composés divers d'arsenic, d'antimoine, d'étain, de thallium et de nombreux sous-produits.

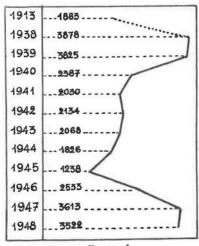
#### Capacité, consommation, personnel.

Les chiffres relatifs à la capacité de ces usines, à leur consommation et à leur production sont donnés, pour l'année sous revue, dans le tableau X.

Le tableau et le diagramme suivants ont trait à la consommation de coke et de houille, ainsi qu'au personnel.

		0.0	NSOM	MATI	ON	
		Coke			Houille	
	Belge 1.000 T.	Etranger 1.000 T.	Total 1.000 T.	Belge 1.000 T.	Etranger 1,000 T.	Total
1931-1940 (1)	39	2)	68	77	28	105
1940	27	10	37	69	1	70
1944	9		9	26	-	26
1945	9	2-3	9	21	_	21
1946	27	3	30	86	1	87
1947	48	S-30	48	124	4	128
1948	59		59	153	1	154

(1) Moyenne annuelle.



Personnel

#### D. — ENSEMBLE DE LA METALLURGIE DES METAUX NON-FERREUX

#### Personnel et valeur de la production.

Le tableau suivant renseigne sur le personnel occupé et sur la valeur de la production des différentes branches de la métallurgie des métaux non-ferreux, en 1938 et depuis 1944.

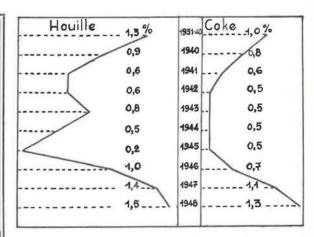
	Valeur de la production (en millions de francs)						Nombre d'ouvriers					
	1938	1944	1945	1946	1947	1948	1938	1944	1945	1946	1947	1948
Fonderies de zinc	424	55	31	479	1,222	1.803	4.575	1.053	590	1.825	3,143	3,519
Laminoirs à zinc	132	16	80	411	633	561	1.464	400	403	942	1.129	857
Autres usines	2,692	228	147	2,113	5,452	6.359	3.878	1.826	1.238	2.533	3.613	3,522
Ensemble	3,248	299	258	3,003	7.307	8.723	9.917	3.273	2,231	5,300	7,885	7.898

#### Consommation.

Le tableau et le diagramme suivants donnent les chiffres relatifs à la consommation de houille et de coke de la métallurgie des métaux non-ferreux, pour différentes époques et années.

	CONSOMMATION									
		Coke	Houille							
Années	Belge 1.000 T.	Etranger 1.000 T.	Total 1.000 T.	Belge 1.000 T.	Etranger 1.000 T.	Total 1 000 T				
1931-1940 (1)	47	34	81	356	153	509				
1940	31	10	41	230	8	238				
1944	11	_	11	61	_	61				
1945	10	-	10	37	_	37				
1946	29	4	33	228	3	231				
1947	51	-	51	336	7	343				
1948	72		72	398	1	399				





Consommation de coke et de houille belges par rapport à la production nationale.

### MINES DE HOUILLE

### CONCESSIONS ET SIEGES - PRODUCTION ET VENTE

		VENTE		Distribution			STOCKS	
DISTRICTS	au dehors	aux usines annexes des concession- naires	TOTAL	gratuite aux ouvriers mineurs	Consom- mation	au 1-1-1949	au 1-1-1948	Augmentation (+) Diminution (-)
Mons Tonnage . Val. glob.	1.794.997.100		3.755 600 2.467.304.000 656,97	69 960 49.882.900 713,02	381.200 161,968.900 424,89	221.470 84.105.000 379,76	67.900 23.421.700 344,94	+ 153 570 -
Centre Tonrage . Val glob. Val./Tonr			3.047.900 2.035 875.300 667,96	49.590 35,282.100 711,48	441,600 175.281.500 396,92	129 140 48.575.800 376,15	57,000 24,720,300 433,69	+ 72.140 -
Charleroi . Tonnage . Val. glob. Val./Tonr			5.683.830 3.824.611.700 672,89	74 010 60.957.300 823,64	572.440 236.048.000 412,35	215.190 82.890.500 385,20	106.770 44.254.90 <b>0</b> 414,49	+108.420 =
HAINAUT . Tonnage. Val. glob. Val /Tonn	10.390.660 7.038 832.760 e. 677,42	2.096.670 1.288.958.300 614.76	12.487.330 8.327.791.000 666.90	193.560 146.122.300 754,92	1.395.240 573.298.400 410,90	565.800 215.571.300 381,00	231.670 92.396.900 398,83	→ 334.130 —
VAMUR { Tonnage. Val. glob. Val./Γonr	. 287.710 . 198.617.500 e. 690,34		290 850 200.015.900 687,69	5.170 3 692 400 714,20	9.330 5.907 c00 633,12	20 820 4.297.300 206,40	22.950 6.707.800 292.28	+ 2.130
Tonnage. Val. glob.	3.107.230 2.363.819 400 6. 760,75		3.576.660 2.626.692 700 734,40	78.530 64.305.800 818,87	376 600 157.768.000 418,93	62.660 21.583.700 344,46	59, <b>4</b> 50 21,306,900 358,40	$+\frac{3.210}{-}$
BASSIN Tonnage, Val.glob.		2 569 240 1.553.230.000 604,55	16.354.840 11.154.499.600 682,03	277.260 214 120.500 772,27	1.781,170 736.973,400 413,76	649.280 241.452.300 371,88	314.070 120.411 600 383.39	+335.210
CAMPINE . Tonnage . Val. glob. Val./Tonn			7.182.200 5.102 673.900 710,46	104,360 78,893,600 755,98	589.690 282.056.100 478,31	191.060 74.530.700 390,09	124.660 53.295.500 427,53	+ 66.400 =
Tonnage.  Val. glob. Val./Tonn	20.606.240 .14.451.348.400 e.701.31		23.537.040 16.257.173.500 690,71	381.620 293.014.100 767,82	2.370.866 1.019 029.500 429,81	840.340 315.98 <b>3</b> 000 376,02	438.730 173.707.100 395,93	4 401.610 —

					1		Concessions	et Sièges		0		Puissance
DIST	DISTRICTS			Mines		Superficie exploitée	Production par m <sup>2</sup>	moyenne des couches				
						actives	en exploitation	en réserve	en construction	(m²)	(Tonne)	(mètre)
Mons						16	29	3	-	3,733,710	1,168	0,87
Centre .				•		8	20	11	-	3.316,220	1,089	0,81
Charleroi .	841	•				26	58	4	g <del>a-</del> u	6.390.870	1,007	0,75
HAINAUT,				120		44	107	7	_	13.440.800	1,072	0,79
NAMUR .			4			6	7	-		327.260	0,927	0,69
LIÈGE .	•	٠	•			27	45	3	3	4.725 950	0,854	0,63
BASSIN DU	sı	JD.				77	159	10	3	18.494.010	1,014	0,75
CAMPINE	٠	3	٠			7	7.	_	_	5,578.890	1,424	1,05
ROYAUME		,	540			84	166	10	3	24 072.900	1,109	0,82

P	RODUCT	ION		Production d'a	près la qualité	
O.L. (1)	P. C. (2)	TOTALE	Flénu	GRAS	DEMI GRAS	Maigre
4.360.330	=	4.630 330 2 739.839.100 628,36	1.385.050 884.817.900 638,83	1.465.360 909.506.700 620,67	1.509.920 945.514.500 626,20	=
3.611 230	=	3,611.230 2.270.294.400 628,68	552.980 366.183.200 662,20	1.192.720 745.231.300 624,82	1.865.530 1.158.879.900 621,21	=
6.439.700		6.438.700 4.160.252.600 646,13	88.950 60 042.500 675,01	376.260 248.710.900 661,01	2.737.739 1.758.229.000 642,22	3.235.760 2.093.270.200 646,92
14.410.260	=	14.410 260 9.170.386.100 636,38	2.026 980 1.311.043.600 646,80	3.034.340 1.903.448 900 627,30	6.113.180 3.862.623.400 631,85	3.235.760 2.093.270.200 646.92
303,220	=	303.220 207.204.800 683,35	Ξ	=	Ξ	303.220 207.204.800 683,35
4.035.000	Ξ	4.035.000 2,849 043.300 706,08	Ξ	202 220 143,103,400 707,66	1.524.820 1.033.937.600 678,07	2,307.960 1,672.002.300 724,45
18.748.480		18.748.480 12.226.634.200 652,14	2.026.980 1.311.043.600 646,80	3,236,560 2,046,552,300 632,32	7.638.000 4.896.561.000 641,08	5.846.940 3.972.477.300 679,41
7.665.790	276.860 	7.942.650 5.484.858.800 690,55	4,890.410 3.375.467.200 690,22	2,957.250 2.044.522.400 691,36	93 460 62.951.900 673,57	1.530 1.917.300 1.253,14
26 414.270 —	276.860 	26 691.130 17.711.493.000 663,57	6 917.390 4.686.510.800 677,50	6.193.810 4.091.074.700 660.51	7.731.460 4.959.512.900 641,47	5,848.470 3,974.394.600 679,56

<sup>(1)</sup> O. L. = ouvriers libres; (2) P. C. = prisonniers civils (inciviques).

				Journées (	de présenc	е		
DISTRICTS		Pour tous les	jours de l'ann	ée	Pour les jours d'extraction			
	Veine	Total fond	Surface	Fond et Surface	Veine	Total fond	Surface	Fond et Surface
Mons	1,111.950	5.508.010	2.270.680	7.778.690	1.111.950	5.398.250	2,148.330	7.516 550
Centre	731.190	4.262,870	1.718,760	5.981.630	731.190	4.202,530	1.631 170	5 833.700
Charleroi	1.406.770	7.124.120	3.475 660	10.599.780	1.406.770	6.977.390	3.258.160	10,235,550
HAINAUT	3,249,910	16.895.000	7 465.100	24.360.100	3.249,910	16.578.170	7 037.660	23.615.830
NAMUR	73.450	311.300	129.730	441.030	73,450	305.560	122.960	428.52
LIÈGE	851.500	5.630.100	2.443.720	8.073.820	851,5 <sub>0</sub> 0	5.472.940	2 279.490	7.752.43
BASSIN DU SUD	4.174.860	22.836 400	10.038.550	32.874.950	4.174.860	22.356 670	9 440.110	31,796.78
i O. L	1.479.990	7.266.850	3.316.300	10.583.150	1,479,990	7.225.570	3.245.080	10.470.65
CAMPINE . P. C	64.870	309.230	8.950	318.180	64.870	309 230	8.930	318.16
Ensemble .	1.544.860	7.576.080	3.325,250	10.901.330	1.544.860	7.534.800	3.254.010	10.788 810
( 0, 1, , ,	5 654.850	30.103.250	13.354.850	43.458.100	5.654.850	29.582.240	12.685.190	42.267.43
ROYAUME. P. C	64.870	309.230	8.950	318.180	64 870	309.230	8.930	318.160
Ensemble .	5 719.720	30.412.480	13.363.800	43.776.280	5.719.720	29.891.470	12.694.120	42.585.59

# RENDEMENTS (Tonnes)

	Par j	our de pro	ésence	Pour l'année			
DISTRICTS	Veine	Total Fond	Fon I et Surface	Veine	Total Fond	Fond et Surface	
Mons	3,921	0,792	0,561	1.148	236	169	
Centre	4,939	0,847	0,604	1.435	250	180	
Charleroi	,577	0,904	0,607	1 328	268	182	
HAINAUT	4,434	0,853	0,592	1.291	253	178	
NAMUR	4,128	0,974	0,688	1.091	266	189	
LIÉGE	4,739	0,717	0,500	1.363	212	149	

		Ouv (nombre	riers (moyen)			Répartit	ion du p	er: onnel	d'après l	'åge et le	sexe	
Jours d'ex-						Total Fond				Surface		
traction (nombre	Veine	Total	Surface	Fond et	Hommes et garçons			Hom	mes et gar	Femmes et filles		
moyen)		Fond		Surface	21 ans et plus	18 à 20 ans	14 à 17 ans	21 ans et plus	18 à 20 ans	14 à 17 ans	21 ans et plus	14 à 20 an
292,70	3.799	18,440	7.336	25.776	17.104	1.023	313	6 345	379	313	273	21
290,62	2.516	14.449	5.609	20.058	13.390	922	137	4.851	148	171	392	47
290,24	4.847	24.057	11,240	35 297	22.609	1.180	268	9.508	418	377	860	77
291,16	11.162	56.946	24.185	81.131	53,103	3.125	718	20.704	945	866	1.525	145
264,21	278	1.138	463	1.601	1.076	57	. 5	402	20	28	13	_
287,57	2.961	19.070	7.931	27.001	18.040	889	141	6.662	216	200	806	47
289,90	14 401	77.154	32.579	109.733	72.219	4.071	864	27.768	1.181	1.094	2.344	192
303,90	4 870	23.777	10.677	34.454	21.199	1 903	675	9.137	905	535	89	11
261,57	248	1.150	29	1.179	_		-	_	-	-	-	_
301,85	5.118	24.927	10.706	35.633		-	-		-	-	_	-
293,44	19.271	100.931	43.256	144.187	93.418	5.974	1.539	36.905	2.086	1.629	2.433	2(3
261,57	248	1.150	29	1.179			_	-	-	-	-	
293,03	19.519	102.081	43.285	145.366		444			-			

# RENDEMENTS (suite) (Tonnes)

	Par j	ou <b>r</b> de pr	ésence	Pour l'année				
DISTRICTS	Veine	Total Fond	Fond et Surface	Veine	Total Fond	Fond et Surface		
BASSIN DU SUD	4,491	0.821	0,570	1.302	243	171		
( O. L	5,180	1,055	0,724	1.574	322	222		
CAMPINE . P. C	4,268	0,895	0.870	1.116	241	235		
Ensemble .	5,141	1,048	0,729	1.552	319	223		
( O. L	4,671	0,877	0,608	1.371	262	183		
ROYAUME . P. C	4,268	0,895	0,870	1.116	241	235		
Ensemble .	4,667	0,878	0,610	1.367	261	184		

			Salaires globaux		
DISTRICTS	Veine	Total Fond	Surface	Fond et	Surface
	(O. L.)	(O. L.)	(O. L.)	(O. L.)	(P, C.)
( Sal. bruts .	294.853.600	1.263.425.500	353.342 300	1,616.767.800	_
Mons . Sal. nets .	272,078.300	1.166,789.600	326.065.600	1,492,855,200	
( Sal. bruts	202,482,200	939,116.800	275.276.700	1.214.393 500	<u></u>
Centre , . Sal. nets .	186.819.800	866.891.200	253.907.300	1.120,798,500	-
Sal, bruts.	374.173.800	1.642.850.300	530.871.000	2.173.721.300	<del>***</del> 0:
Charleroi . Sal. nets .	347.516.600	1.524.957.200	492.134.300	2 017.091.500	-
( Sal. brus .	871.509,600	3.845.392.600	1.159.490.000	5,004.882.600	
HAINAUT Sal. nets .	806.414.700	3.558,638 060	1.072.107.200	4.630.745.200	-
( Sal. bruts .	20.553.200	71.458.600	19,919,600	91.373.200	7777
NAMUR . Sal. nets .	18.970.700	65.907.000	18.371 100	84.278.100	_
( Sal. bruts .	239.556.400	1 303.239,800	386.096.900	1.689.336.700	100
LIÈGE Sal. nets .	221.444.500	1.204.548.200	356.523.600	1.561.071.800	K-
BASSIN   Sal. bruts .	1 131.619 200	5.220.091.000	1.565.506.500	6.785,597.500	
DU SUD ( Sal, nets .	1.046.829.900	4 829.093.200	1.447.001.900	6.276.095.100	-
Sal. bruts .	382.894.900	1.622.526.500	499.824,600	2,122.351.100	62,290.500
CAMPINE Sal. nets .	353.611.100	1.498.627.600	460.628.100	1.959 255.700	
Sal. br.ts .	1.514.514.100	6 842.617.500	2.065.331.100	8.907.948.600	62.290.500
ROYAUME Sal. nets	1.400.441.000	6.327.720 800	1.907.630.000	8.235.350.800	-

### DEPENSES D'EXPLOITATION

			Tot«l des sommes dues à	Autres	Dépenses main-d'œuvre		Conso	mmation		Achat de mobilier,
DIST	RICTS	(O. L.)   Feat pour P. G. (2)		dépenses en faveur des P G.(1) P. C. (2)	des 0, L. (non compris salaires)	Bois	Fers de soutènement	Combustibles, énergie électrique	Matériaux divers, explosifs	matériel, outils, lampes, chevaux, etc.
Mons .	(Total	1 616.767.800	-	289.100 (1)	515.609.800	197.376.600	90.597.000	315.472.800	196.622.400	65.212.30
	p.t prod.	370,79	-	0,07	125,36	45,27	20,78	72,35	45,09	14,95
Centre .	(Total	1.214.393.500	-	29.900(1)	401.955.300	151.187.400	84.015.200	193.986.800	193.764,200	74.448.50
benue .	p t. prod.	336,28		0,01	111,31	41,87	23,26	53,72	53.66	20,61
Sharleroi		2.173.721.300	-	12.600 (1)	695.055.900	271.636.500	133.764.800	405.106.900	227.319.000	149.257.50
Jilai (e) Oi	p t. prod	337,60		0,00	107,95	42,19	20,77	62,92	35,31	23,18
HAINAUT	Total	5.004.882.600	-	322.600 (1)	1.643.621.000	620.200.500	308.377.000	914 566.500	617.705.600	288.918.30
INIMAUI	(p.t prod.	347,31	21	0,62	114,06	43,04	21,40	63,47	42,87	20,05
IAMUR.	(Total	91.378.200	-	-	31.420.000	10.169.000	2.751.300	14.854.000	6.693,700	5.084.90
WANION .	p. t. prod.	301,36	-	-	103,62	33,54	9,07	48,99	22,08	16,77
IÈGE .	Total	1.689.336.700	-	7.800(1)	553.536.200	165.580.500	62.820.200	316.591.800	241.498.200	99.849.90
ieue .	p. t. prod.	418,67		0,00	137,18	41,64	15,57	78,46	59,85	24,75
BASSIN	Total	6.785.597.500	·—	330.400(1)	2.228.577.200	795.950.000	373.948.500	1.246.012.300	865,897.500	393.853.10
DU SUD	p. t. prod.	361,93	-	0,02	118,87	42,45	19,95	66,46	46,18	21,01
AMPINE	Total	2.122,351 100	62.293.500(2)	2.985.300(1) 16.377.500(2)		237.324.800	124.071 200	342.610.500	356.172.600	304.237.00
	(p.t prod.	267,21	7.84 (2)	0,38(1) 2,06(2)	91,80	29,88	15.62	43.14	44,84	38,31
YAUME	Total	8.907.948 600	62.290 500(2)	3.315.700(1) 16.377.500(2)	2.957.768.700	1-033 274-800	498.019.700	1.588 622,800	1.222 070 100	698.090.10
JIAUME	p t. prod	333,74	2,33 (2)	0,12(1) 0.61(2)	110,82	38,71	18,66	59,52	45,79	26,16

<sup>(\*) +</sup> reçu du Fonds; — versé au Fonds.

S	alaires moyen	s par jour d	le présence			Salaire	s moyens ann	uels	
Veine	Tot. Fond	Surface	Fond et	Surface	Veine	Total Fond	Surface	Fond et Si	urface
(O. L)	(O. L.)	(O. L.)	(i), L.)	(P.C.)	(O. L.)	(O. 1, )	(0.1)	(O. L.)	(P.C.)
265,17	229,33	155,61	207,85	_	77 613	68.515	48 166	62.724	_
244,69	211,84	143,60	191,92	***	71.618	63.275	44.447	57.916	-
276,92	220,30	160,16	203,02	_	80.478	61.995	49,078	60.544	-
255.50	203,36	147,73	187,37	-	74.253	59.997	45.268	55.878	-
265,98	230,60	152,74	205,07	-	77.197	68.290	47.231	61 584	-
247,03	214,06	141,59	190,30		71.697	63,389	43.784	57.146	_
268,16	227,61	155,32	205,45	_	78.078	67.527	47.943	61.689	_
218,13	210,63	143,62	190,10	-	72,246	62,491	44.329	57.077	_
279,83	229,55	153,55	207,19	-	73.932	62.793	43.023	57.076	
258,28	211,72	141,61	191,09		68,240	57.915	39.678	52.641	_
281,33	231,48	158,00	209,24		80.904	68.340	48.682	62.566	_
260,06	213,95	145.89	193,35	_	74.787	63.165	44.953	57.815	-
271,06	228,59	155 95	206,41	- 1	78.579	37.658	48.053	61.837	-
250,75	211,46	144,14	190,91	_	72.691	62.590	44.415	57.194	-
258,71	223,28	150,72	200,54	195,77	78.623	68.239	46.813	61.600	52.83
238,93	206,23	138,90	185,13	-	72 610	63.028	43.142	56.866	_
267,83	227,30	154,65	204,98	195,77	78.590	67.795	47.747	61.781	52.83
267,83 247,65	227,30 210,20	154,65 142,84	204,98 189,50	195,77	78.590 72.671	67.795 62.694	47.747 44.101	61.781 57.116	52.

## - RESULTATS

Achat de machines, terrains,		Montant	Excédent de la	Solde du compte	Premier résultat	Sul	osides		Dépenses 1er établisse
construct., bâtiments, voies ferrées, etc.	Divers	total des dépenses	valeur produite sur les dépenses	spécial Fonds Rééquipement	Excédent MOINS Solde	Etat	Solidarité *	Résultat final	ment (comprises dans dép.)
97.105 000	194.773.900	3.320.827.700	-580.988.600	+ 16.014.800	- 597.003.400	213.803.500	+367.243.500	<b>— 15 956.400</b>	112.596.€00
22.27	41,67	761,60	—133,24	+ 3,67	- 136,91	49,03	+ 84,22	- 3,66	25,82
75.776.600	149.116.300	2.538.664 700	-268.370.300	+ 1.965.000	- 270.335,300	163 624.700	+176.195.000	+ 59.484.400	98,995.600
20,98	41,29	702.99	-74,31	+0,54	- 74,85	42,54	+ 48,79	+16,48	27,41
140 281.800	317.962.200	4.514.118.500	-353,865.900	+ 21.485.400	- 375.351.300	280.184 200	+211.723.100		168,837.600
21,79	49,38	701,09	-54,96	+ 3,34	- 58,30	43,52	+ 32,88	+18,10	26,22
313,164.400	661.852.400	10,373.610.900	-1.203.224.800	+ 39.465.200	-1.242.690.000	647 612.400	+755.161.600	+160.084.000	380,429.800
21,73	45,93	719,88	83,50	+ 2,74	- 86,24	44,94	+ 52,41	+11,11	26,40
3.80).400	31.681.700	197.823.200	+ 9.371.600	+3.206.400	+ 6.165.200	10.078,500	- 17.221.400	- 977.700	8.523.600
12,53	104,48	652,44	+30,91	+10.57	+ 20,34	33,24	- 56,80	- 3,22	28,11
73,775.500	292.895.000	3.495.891.800	-646.848.560	- 2.485.800	- 644 362.700	237.514.700	+348.800 200	<b>— 58.047 800</b>	107.545.500
18,28	72,59	866,39	- 160,31	- 0,62	- 159,69	58,86	+ 86,44	- 14,39	26,65
390,740.300	936.429.100	14.067.335,900	—1.840.701.700	+ 40 185.800	-1.880.887.500	895.205.600	+1.086 740 400	+101.058.500	496.498.900
20,84	52,61	750,32	-98.18	+ 2.14	-100,32	47,75	+ 57,96	+ 5,39	26,48
352.159.600	339.805.200	4.989,576,800	-495.282.000	-74.429.600	+ 569.711.600	346,925,400	-332.811.700	+583.825.300	400.849.100
44,34	42,78	628,20	+62,35	- 9,37	+ 71,72	43,68	- 41,90	+ 73,50 .	50.47
742.899.900	1.326.234.300	19.056.912.700	-1.345,419.700	- 34.243.800	—1.311.175 900	1.242 131 000	+753.928.70 <b>0</b>	+684.883.800	897.348,000
27,83	49,69	713,98	-50,41	- 1,28	- 49,13	46,54	+ 28,25	+25,66	33,62

		BR	ABANT	HAII	TUAN
713	de la conterraine	P 50 19 8			1 2 1
oleges (	d'exploitation en activité à ciel ouvert		29		194
	souterraines intérieur			* * *	36
Nom					
d'ouv		9	· · · ·	* * *	40
des car	à ciel ouvert	1.09	94	8.	179
	Total général	1.09	94	8.5	219 .
	-4.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.
	Marbre M <sup>3</sup>	>		650	2.711.7
	Marbre	»	»	31.470	117.002.9
	Pierre blanche et tuffeau taillés »		, a	>	>
	Pierres diverses taillées	»	»	30.660	95.543.
	Dalles et carreaux en calcaire M <sup>2</sup>	>	>	680	2.176.0
	Dalles et tablettes en schiste ardoisier et autres >	<b>»</b>	»	>	>
	Ardoises mille pièces	<b>»</b>	»	>	>
	Pavés en porphyre	21.380	42.760.000	6.700	30.592.9
	» grès »	»	»	1.780	2.824.6
Ť	» calcaire , »	<b>33</b>	>	210	512.4
	Porphyre concassé etcalibré, y compris le poussi r T	465.840	37.969.600	1.658.440	137.937.3
1	Grès » » »	100	30.000	9.520	818.5
- 1	Calcaire » » »	»	»	143.720	9.931.9
	Moellons et déchets non calibrés »	6.750	675.000	490.220	27.877.8
Z	Castine, calcuire et tuffeau non taillés M3	»	>	165.680	26.368.2
2	Dolomie tonnes	»	>	»	»
ODUOTION	Chaux	<b>»</b>	>	315.140	94.984.0
ž (	Craie blanche non destinée aux cimenteries.	»	>>	93 830	1.596.4
	Craie, marnes pour fabriques de ciment, etc »	»	a a	655.510	29.950.4
C	Ciment (1). , ,	>	,	748.250	298.670.0
0	Phosphate de chaux	<b>»</b>	×	>	n
- 1	Craie phosphatée brute	*	,	91.220	4 199.7
	Silex pour faienceries et fabriques de réfractaires M3	>	,	5.450	1.926.4
	Silex pour empierrements	*	,	>	»
	Sable pour verreries	45,910	2.043.400	8.660	690.6
	» pour constructions, etc »	317.390	12.101.900	444.660	24.344.1
	Pierres à aiguiser pièces	>	»	» 01 100	12 196 9
	Terre plastique tonnes	»	*	81.180	13.186.8
	Eurite et kaolin	*	>	*	,
	Ocre	>	»	>	>
	Gravier M3	11.400	962 500	» 57.270	3.674.6
	Argile	11.460	263.500		3.074.0 »
	Spath fluor T.	»	<u> </u>	>	
	Valeur totale francs	_	95.843.400	-	927.520.3

<sup>(1)</sup> Cette rubrique n'indique que la production des fours annexés aux carrières de calcaire

LIÉG	iE .	LIMBO	DURG	LUXEM	BOURG	NAI	MUR	LE ROYAUME		
160 (60)	n	6		in a s	8		75	12 × 4	101	
1	71	29			43	. , 1	42	* * *	608	
	47	36			190	, , , 3	87		696	
	42	6			331	2	16		599	
	89	42			521	6	03	1.	295	
34	35	115			340	3.6	30	16.	793	
3.5	524	157	200		361	4.2	33	18	088	
Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	Quantités	Valeur fr.	
50	150,000	>		90	315 000	6.440	19.127.500	7.230	22.304.2	
7.460	40.368.400	»	>			1.910	3.997.000	40.840	161.368.3	
»	30.308.400 »	2.640	» 640.000	» •	» »	»	» »	2.640	640.0	
10.530	13.989.100		DOLLAR SUMMERS	240	261.000	3.830	14 106.700	45.260	123.899.9	
9.960	3.006.700	»	»	>	201.000	1.510	177,500	12 150	5.360.2	
	200000000000000000000000000000000000000	>	,	7.480	2,200,000	0.000	The second secon	7.480	2.200 0	
»	»	•	*		700000000000000000000000000000000000000	» 30	» (5. ()00	23 400		
»	»	•	>	23.370	36.929.500		45.000		36,974.5 73.352.5	
» = >00	»	>	>	>	»	»	»	28.080	100000000000000000000000000000000000000	
5.800	14.959 600	*		50	173 000	3,590	5.538.400	11.220	23.495.6	
140	469.200	*	,	>>	»	>>	ν	350	981.6	
»	»	>	*	>	*	>	»	2.124.280	175.906.9	
614.500	41.461.200	»	»	45.04	4.066.900	423.890	29.723.300	1.093.050	76.099.9	
37.560	4.634.700	»	»	72.550	6.032.100	127.680	17.975.200	381.510	38.573.9	
446.020	28.912.600	>	*	35.610	2.636.200	542.920	33.559.900	1.521.520	93.661.8	
73.140	9.955.900	>	>	»	>	151.800	14.437.100	390.620	50 761.2	
32.060	21.462.100	>	»	>	»	165.250	134.930.600	197.310	156.392.7	
650.360	209.672,700	>	»	43,190	17.678.400	659.87	207.763.400	1.668 560	530.098	
»	»	*	>	<b>»</b>	>	>	»	93 830	1.596.4	
529.470	7.742.500	13.770	1,101.600	>	»	»	»	1.198.750	38.794.8	
<b>»</b>	»	>	>	>	»	39.070	13.694.200	787.320	312.364.2	
>>	»	>	*	>		>	· »	<b>»</b>	>	
>	»	,	*	>	>	»	»	91 220	4 199.7	
»	»	360	506,000	>	»	230	52.000	6.040	2.484.4	
350	27.10⊍	»	»	>	>	3.500	552,000	3 850	579.1	
<b>»</b>	»:	4 800	372.000	»	»	13.190	1.683.000	72.560	4.789.0	
161.220	8.956.500	128.820	4.094.000	47.170	2,400.500	162.240	9.451.000	1.261,500	61.348.0	
4.640	67.200	>	»	12.640	167.800	»	»	17.280	235.0	
8.000	2.483.800	>	>	»	>	161.500	48.664.700	250 680	64.335.3	
>	»	>	>	7.720	1.994.700	10.810	3.854.000	18 530	5 848.7	
>	»	>	>	»	»	10	8.000	10	8.0	
8.370	1.571.400	92.630	8.044.100	>	»	>>	>	101.000	9.615	
9 400	70,300	»	»	>	>	»	»	78.130	4.008.4	
*	»	»	»	>	»	4.220	3.167 200	4 220	3 167.2	
	409.961.000									

dur pour la fabrication du ciment naturel (y compris éventuellement une quantité de ciment artificiel produit par ces mêmes instellations).

			COKERIES		5 Tale (Aug 2000 CO TV - OUT) 41 TAV 50 TAV
		Charbonnières	Métallurgiques	Indépendantes	ENSEMBLE
Usines en activité .		3	11	10	24
Batteries en ordre de n	narche	6	25	16	47
Fours »	» (1)	205	955	505	1 665
Fours en activité (n.	moyen) (2)	192	823	495	1.510
Ouvriers occupés (n. n	noyen) (3)	467	2,058	1.938	4.463
	belge t.	1.227.610	2,876.980	1.350.430	5.455 020
Consommation de houi	1 5	42.890	763 350	1,079,920	1.886.160
	totale »	1.270 500	3.640.330	2.430.350	7.341.180
1	quantité t.	764.290	2 399.340	1.318,220	4.481.850
gros coke	. valeur globale, fr	763.676.600	2.525,433,000	1.359.454.700	4.648.564.300
	val. à la tonne. fr	999,20	1,052,55	1.031,28	1.037,20
100	quantité t.	158.820	240,580	459.770	859,170
coke calibré ou cl autre que le gros c		145.147.800	207.317.600	405,833.400	758,298.800
	val. à la tonne. fr.	913,91	861,74	882,69	882,59
1	quantité t.	40.820	154,760	92.680	288.260
poussier et déchets dables ou utilisabl		15,106.500	55,977.600	35,645,200	106.729 300
	val. à la tonne, fr.	370,08	361,71	384,61	370,25
	quantitét .	963.930	2.794.680	1.870.670	5.629.280
totale (coke) .	valeur globale. fr.	923,930.900	2.788.728.200	1.800.933.300	5.513 592.400
1	val. à la tonne, fr.	958,50	997,87	962,72	979,45
ction	quantité m³	247.687 130	504.355.470	511.961.926	1.264.004.520
gaz (4)	, . valeur globale, fr.	244.819.500	360,064.400	477.611.000	1.082.494.900
ď	l valeur au m³ . fr.	0,99	0,71	0,93	0,86
sulfate d'ammonia	quantité t	12.800	32.970	21.720	67.490
que (5)		32,190,900	83.983.000	56.832.600	173.006.500
	1 val. à la tonne. fr.	2.514,91	2.547.26	2.616,60	2.563,44
	quantité, t.	8.070	3.750	10.200	22.020
benzol brut	. } valeur globale, fr.	26.727.300	10.306.200	35 185.000	72 218.500
T	val, à la tonne. fr.	3.311,93	2.748,32	3.449,51	3.279,68
GD AND WARREN	quantité t.	8.250	16,340	13.130	37.720
benzol rectifié	valeur globale fr.	43.536,000	85.644,900	67.054.000	196,234.900
	val. à la tonne fr.	5,277,09	5.241,43	5.106,93	5.202,41
	quantité t.	37.640	89,840	65,150	192.630
goudion	. valeur globale. fr.	30.456.606	83.937.800	55,627.000	170.021.400
	val. à la tonne. fr.	809,16	934,30	853,83	882,63

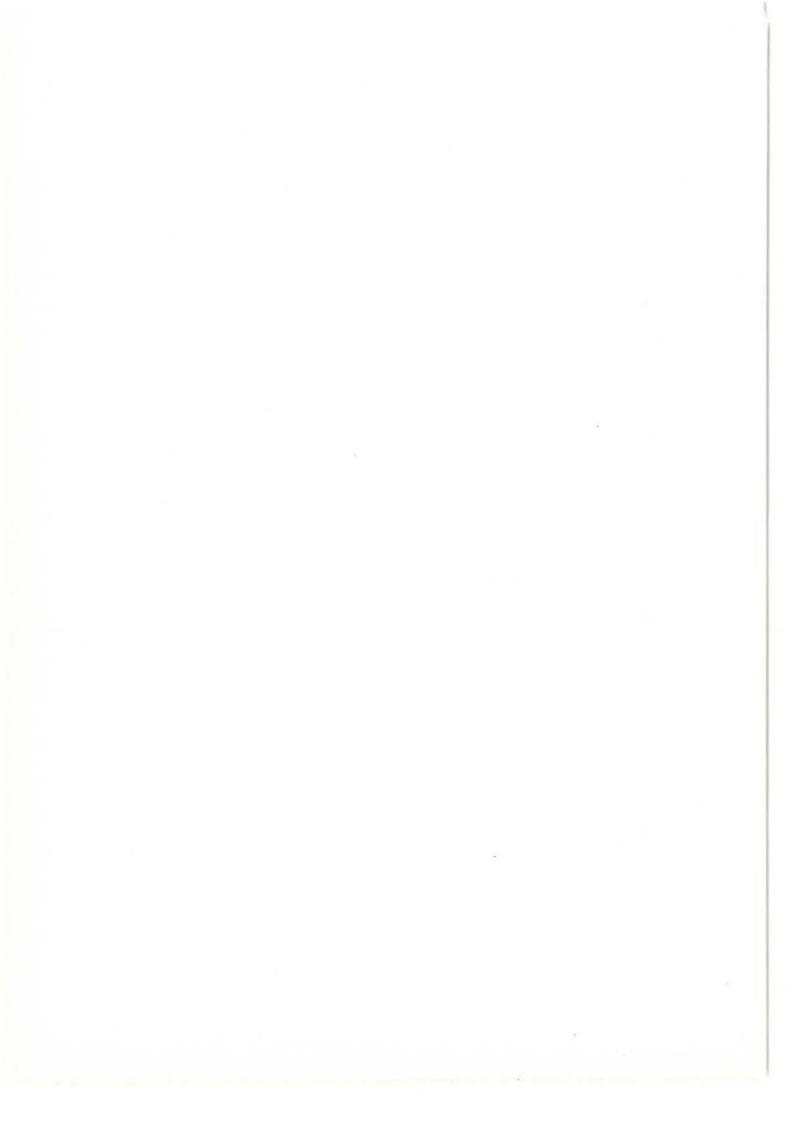
Au 31 décembre 1948. Nombre totalisé des journées de marche pour l'ensemble des fours, divisé par 366 (année bissextile). Nombre de journées de travail de l'ensemble du personnel divisé par le nombre de jours d'activité (productrice ou non). Non utilisé à la fabrication du coke. Provenant des eaux ammoniacales récupérées.

<sup>(</sup>x) Nombre de journées de travail effectuées par l'ensemble du personnel, divisé par le nombre de jours d'activité (productrice ou non).

# SIDERURGIE. — HAUTS-FOURNEAUX.

			BRA	BANT et HAIN	AUT		LIÉGE		1	LUXEMBOURG		LE ROYAUME		
Usines actives	F 9 3 4		* * *	7			3			2			12	7 2 4
Hauts fourneau	x en état de n	narche		28			17			6			51	
Nombre fictif	de hauts tour	neaux (1)	1 .	22,43	3		15,0	8		5,42			42.93	7 7
Ouvr ers occup	és (nombre me	oven) (2)		2.175			2.251			732			5.158	8 5 8
		belge . tonnes.		7.430			16 570			2.560		x 2 x	26.260	
	de houille	etrangère . »		-	* × ×	* * *	-			-				
	i '	total »		7.430	* * *		16.570		* * *	2 560			26.260	A ( ) ( )
		belge . >		1.731.570			1.120.920			401.930		2 4 4	3.254.420	
	de coke	étranger . »	* * *				-		2	-			_	
		total »		1.731 570		8 8 8	1 120 920			4 1.930			3.254.420	
Consommation		belges »	* * *	5.410		9 . 9	3.460			1.250			10.120	
	de briquettes	étrangères. »		_			_			_			_	
	1 1	total »		5,410			3.460			1.250			10.120	e e 💌
	de minerais	de fer »		3.816.740			2 366 500			1.076.700			7.259.940	
	de mitraille	s de fer »		593.720	0 10 mm		287.170			66.930			947.820	
	des pyrites	résidus du grillage et autres résidus, aggl tonnes		382.490			235 450			44.430			662.370	
	de minerais	de manganèse »	*	31.660			20.100			_			51.760	
			Quantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	Quantités tonnes	Valeur globale	Valeur à la tonne fr.	Quantités ton es	Valeur globale fr.	Valeur à la tonne fr.	Ouantités tonnes	Valeur globale fr.	Valeur à la ton fr
F	onte de moula	age phosphoreuse	42.450	115.160.900	2.712,86	42.420	108.171.000	2,550,00	57.280	150.562.300	2.628,53	142.150	373.894.200	2.630,
1	*	hématite .	8.320	25.914.600	3.114,74	35.640	96.230.700	2.700,08	>	»	»	43 960	122 145.300	2.778.5
roduction Fo	onte d'affinage		33.790	88.861.30	2.629,81	27.060	66.294.500	2 449,91	»	»	×	60 850	155.155 800	2 549.8
Fo	onte pour acies	r Thomas et Martin	2.091,330	4 638.245 200	2.217,84	1.200.580	2.486.953,300	2.071,46	371.530	743 060.000	2.000,00	3 663.440	7 868 258 500	2.147,7
Fo	ontes spéciale nanganese, etc	s, spiegel, ferro-	450	1,336,500	2 970,00	17.790	50.695 800	2.849,68	350	1.235.500	3.530,00	18.590	53.267.800	2.865,4
	Produc	stion totale	2.176.340	4.869 518.500	2.237,48	1.323.490	2 808,345.300	2.121,9?	429,160	894.857.800	2.085,14	3.928.990	8 572 721 600	2.181,9

(1) Nombre de journées de marche de l'ensemble des hauts fourneaux divisé par 366 (année bissextile).
(2) Nombre de journées de l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires, divisé par le nombre de jours d'activité (productrice ou non).



					Acie	ries j	ointes à	des
			HAI	NAUT et BRAB	ANT	LIÉGE	et LUXEMBO	JRG
Etablissements act	its			7	1060 81		5	
Mélangeurs de foi	nte			8	70 <b>4</b> 0 <b>4</b> 0 <b>3</b> 0		8	
Cubilots				11	8 8	2 2 1	7	
Grands convertisse		Bessemer		-	* * *		<del>(-(-)</del> ):	
Grands convertisse	urs	Thomas		30			20	9. 4
Petits convertisseu	rs			5	8 . 1		-	. (*)
Fours Martin				5	oe e e		14	4 4 9
Fours électriques	× × ± ± 500 5		* * *	4	· · ·	* * *	9	
Ouvriers occupés	(nombre moyen	(1)	** * *	2.432	(e) e •		3.029	* *
	1	belges Tonne	s	2.104.590			.584.190	
	de fontes	étrangères »	6 E E	15.450	e .		20.100	(0)
		total »		2.120.040		0	1.604.290	
	de minerais,	»		990	W (# +)		1.690	
	de riblons et	mitrailles »		89.110			365.630	
	1	belge , »		33,250			7.300	
	de houille	étrangère »		_	90.00		<u></u> 11	
	1	total »		33.250	es es		7.300	
Consommation .	/	belge »		18.470			12.510	
Consommeton :	de coke	étranger »		:			-	e : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
		total »		18.470			12.510	
	d'agglomérés	(belges) »		4.990			12.170	
	,	belges	1 1 2	350	h		-	
	de combustibles	étrangers »	* * *	_			2.590	
	liquides	total »		350			2.590	
		de hauts fourneaux 1000 m	3	219.190		* × ×	285.096	s s z
	de gaz	de fours à coke . »		21.368	2: V V	2 × ×	94.667	e × ×
	d'énergie élec	ctrique 2) 1000 Kw-h		61.272			55.065	× e •
	PRODUC'	rion	Quantités	Valeur globale	Valeur	Quantités	Valeur globale	Valeur
			Quantitos	Turcur grosuro	à la tonne	-	•	à la tonn
		totals //	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.
1		Thomas		5 233.064.200				G. 0030.76W
Lingots d'acier	sur sole		26.900					
	au four électrique	ie	50.130			20.820	87.961.900	
	Total			5 511.526 800	-			
( )	au convertisseur	e e se ses e	370	4.036.500				2.640,
Pièces moulées	sur sole	3 × 0 3 5 6 • •	4.850	47.715.700		10 51000	6.097.100	5.187,0
	au four électrique	ie	2.050	21,976.000			33.968.900	7.755,4
{	Total	* * * * * * * *	7.270	73.728.200	10-141-43	5 10	40.198.000	7.165,

<sup>(1)</sup> Nombre de journées de l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires, divisé par le nombre de (2) Reçue d'une station génératrice ne faisant pas partie de l'aciérie.

hauts	fournea	ux	Aciér à des ha	ies non j uts four	ointes neaux	1	Aciéries			LE ROYAUME	
	ENSEMBLE		HAIN	IAUT et BRAB	ANT	ind	lépendan	ites			
	12			6			14			32	
	16		* * *	_			1	x 2 ×		17	
	18			10			30		× ×	58	
	-			5 <del></del>			4	* * *		4	
	50			-			-			50	
	5			5			30			40	
	19			10			2			31	¥ ¥ .
	13	* * *		12			10			35	
	5 461			2.124			3.484			11.069	É É
	3.688.780			33,230			9.310			3.731.320	*
	35.550		9 9 96	11.320			2.880			49.750	
	3.724.330			44.550			12.190 -	(a) (a) a		3.781.070	
	2.680	v × *		680	4 4 N		139		2 × ×	3 490	
	454 740			167.490			45.510			667.740	¥
	40.550	8 8 8		33.850			10.140			84.540	
	_			_			-			-	6
	40.550			33.850			10.140			84.540	
	30.980			4.610			19.960	. 30 37		55.550	
	-			-			-			-	
	30.980	* * *		4.610			19.960		* * *	55.550	
	17.160			1.100			1.290			19.550	£( - £(
	350			8.770			560			9.680	
	2.590			7400			860			3.450	
	2.940			8.770			1.426			13.130	
	504.286			_			100			504.286	
. , .	116.035			22.071			465			138.571	
	116,337	* * *	* * *	39.569	< x x		24.868	x, x, x	* *	180 774	s to l
)uantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantilés	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantitės	Valeur globale	Valeur à la ton
Tonnes	Fr 8.919.763.100	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr. 8.919.763.100	Fr.
				501 961 700	2 190 55	5900	7257		CONTRACTOR CONTRACTOR		
*	1.017.246.400		0.0000000000000000000000000000000000000				_	_	20 445	1.548.608.100	
	279.108.400		9.390	51.144.000						330.252,400	
	10.246,117 900		169.900	552.505 700		90.740	494 212 000	14 969 49		10,798.623-600	-
420	4.168.500		4.820	70.372.000		29.740	424 343.009			498.883.500	
6.030	53.812 800		10.280	174.280.500	100000000000000000000000000000000000000	6.440	114.539.900	BOOK BANKS TO TO TO TO		342.633,200	
6.430	55.944.900		150	1,063 500		2.910	24.906.800		9.520	81,915.200	
12.880	113.926.200	8.845,20	15.250	245.716.000	16,112,52	39.120	563.789 700	14.411,80	67.250	923.431.900	13 731

ours d'activité (productrice ou non).

						I	LAMIN	DiRS JO	OINTS A	UNE	ACIÉR:	ΙE	
						HAINAUT et BRABANT		LU	LIÉGE et UXEMBOURG	i		ENSEMBLE	
Usin	nes active	s			2	15			6 .			21	
Four Mari	nombi rs à réch rs à recui	re d'alvéoles auffer ire	ames    gros trains trains moy petits trains refileries   grosses tôl tôles moye tôles fines	s yens ns . les		1 1 1	7		17 231 76 30 17 4 1 3 5 2 4 2 6			78 372 133 42 35 12 10 14 22 5	
	. 4.	2011 - 200 - 200 - 100 -	trains			57			32	6. 3		×9	
Ouv	vriers occ	rupés (n. mo	oyen) (1) .			7.546			6 833			14.379	
					Belges	Étrangers	Total	Belges	Étrangers	Total	Belges	Étrangers	Total
ur	blooms brames ébauch	et billettes et largets.	5 5 5 E	nnes	2.079.830 134.950 53 100 — 8.520	160 15.340 —	2.079.990 150.290 53.100 8.520	1.639.940 48.250 192.970	7.620	1.639-940 55.870 192.970	3.719.770 183.200 246.070 8.520	160 22.960 —	3 719 9 206.1 246.0 8.5
Consemnation	houille coke.	érés		» » » »	95.380 10.360 5.590 — 2.850	1111	95.380 10.360 5.590 2.850	56.240 2.460 60 - 4.850		56.240 2.460 60 4 850	151.620 12.820 5.650 7.700		151.6 12.8 5.6
	gaz }		rneaux 1000 oke		: : :	553.241 166.918 218.607	• • • •	: .	775.553 84.647 184.650			1.328.794 251.565 403 257	
					Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne		Valeur globale	Valeur		Valeus etabale	Valeur
				ĵ.					valcut giobate	à la tonne	Quantités	Valeur globale	à la ton
11.4					Tonnes	Fr.	Fr.	Tonnes	Fr.	Z	Quantités	Fr.	à la tor
1	aciers demi-fin	) brames o	t billettes .	:	Tonnes 225 200 51.110 276.310	Fr. 789.725.600 175.396 100 965.121.700	3.506,77 3.431,74	125.030 342.070		Fr. 3.310,19 3 357,59	Tonnes 350.230 393.180		Fr 3.436, 3.367.
Production		is brames e total  marchand profilés se poutrelles rails	ds péciaux s et U es de rails et essieux ats bles yennes s anisées éciaux ttus acier		225 200 51.110 276.310 566.420 119.520 199.100 43.430 3.030 2.490 7.460 145.32) 33.900 94.720 10.170 218.200 41.850 — — — — — — — 380	789.725.600 175.396 100 965.121.700 2.492.906 900 510.071.400 794.365.200 16.108.60) 10.682.600 54.597.500 172.305.300 395.910.100 43.212.300 1 081 093.200 246.076.500 2.748.900	3.506,77 3.431,74 3.492,89 4.401,16 4.267,67 3.989,78 4.264,72 5.316,37 4.290,20 7.318,70 4.123,25 5.082,75 4.179,79 4.249,00 4.355,73 5.879,96	125.030 342.070 467.100 36.320 15.790 61.550 26.720 12.100 28.930 15.690 202.430 255.840 87.590 22.540 96.900 3.440 15.930	Fr. 413.873.200 1.148.530 000 1.562.403.200 180.511.700 68.197.100 195.427.600 109.382.100 59.972.400 121.171.300 124.452.400 ×53.137.200 1.184.15×900 359.819.400 93.955.400 435.216.800 360.174.200 717.457.200 172.544.100 33.163.800	a la tonne Fr. 3.310,19 3.357,59 3.344,90 4.970,04 4.319,01 3.175,10 4.093,64 4.956,40 4.181,20 7.931,96 4.214,48 4.628,51 4.108,00 4.168,39 4.491,40 4.429,10 5.528,26 10.209,71 9.540,64 12.828,64	Tonnes  350.230 393.180 743 410  602.740 135.310 260.650 70.150 31.470 23.150 347.750 289.740 182.310 32.710 345.100 129.780 16.900 3.440 16.310	Fr. 1 203.598 800 1.323 926 100 2.527.524 900 2.673 418 600 578.268.50 989.792.800 294.599 000 76.081.600 131.853.900 179.049.900 452.327 600 137.167.700 1516.310 000 606.250 707 77.457.200 172.544.100 33 163.800 207.109.200	Fr (3.436, (3.367, (3.399, (4.435, (4.273, (3.797, (4.199, (5.028, (4.176) (4.176) (4.193,
Production	demi-fin	is brames e total  marchand profilés se poutrelles rails . accessoir traverses bandages verges feuillards rods . larges plus grosses fine tôles fine tôles galvuciers spaciers batubes en total .  fers marchôles .	ds spéciaux ses de rails et essieux ats sles syennes ranisées éciaux ttus, acier chands		225 200 51.110 276.310 566.420 119.520 199.100 43.430 3.030 2.490 7.460 145.32) 33.900 94.720 10.170 218.200 41.850 — — — — — — — 380	789.725.600 175.396 100 965.121.700 2.492.906 900 510.071.400 794.365.200 16.108.60) 10.682.600 54.597.500 172.305.300 395.910.100 43.212.300 1 081 093.200 246.076.500 2.748.900	3.506,77 3.431,74 3.492,89 4.401,16 4.267,67 3.989,78 4.264,72 5.316,37 4.290,20 7.318,70 4.123,25 5.082,75 4.179,79 4.249,00 4.355,73 5.879,96 7.233,95	125.030 342.070 467.100 36.320 15.790 61.550 26.720 12.100 28.930 15.690 202.430 255.840 87.590 22.540 96.900 3.440 15.930	Fr. 413.873.200 1.148.530 000 1.562.403.200 180.511.700 68.197.100 195.427.600 109.382.100 59.972.400 121.171.300 124.452.400 ×53.137.200 1.184.15×900 359.819.400 93.955.400 435.216.800 360.174.200 717.457.200 172.544.100 33.163.800 204.360.300	a la tonne Fr. 3.310,19 3.357,59 3.344,90 4.970,04 4.319,01 3.175,10 4.093,64 4.956,40 4.181,20 7.931,96 4.214,48 4.628,51 4.108,00 4.168,39 4.491,40 4.429,10 5.528,26 10.209,71 9.540,64 12.828,64	Tonnes  350.230 393.180 743 410  602.740 135.310 260.650 70.150 31.470 23.150 347.750 289.740 182.310 32.710 345.100 129.780 16.900 3.440 16.310	Fr. 1 203.598 800 1.323 926 100 2.527.524 900 2.673 418 600 578.268.50 989.792.800 76.081.600 131.853.900 179.049.900 1.358 464 200 755.729.500 137.167.700 1 516.310 000 606.250 700 717.457.20 172.544.100 33 163.800 207.109.200	Fr 3.436 3.367 3.399 4.435 4.273 3.797 4.199 5.028 4.189 7.734 4.176 4.189 1.4.145 1.4.1

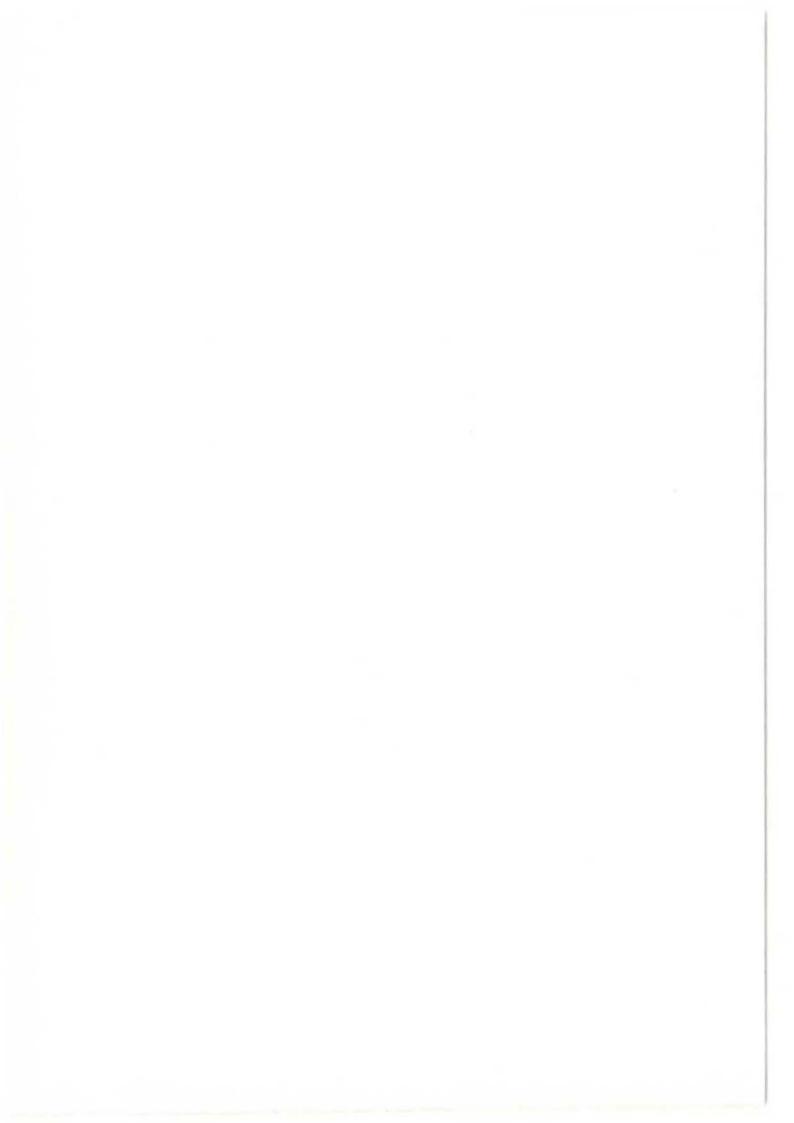
<sup>(1)</sup> Nombre de journées de l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires, divisé par le nombre de

114 137				S INDÉPI	, 2111					* pt   1. 1. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2.	
HAINA	AUT, BRAB. et NAMUR	ANT		ANVERS et LIÉGE		E	ENSEMBLE			LE ROYAUN	и.E
* * *	7			12		A	19			40	
a di	_			-			-		* * *	78	6. ×
	19		*	114		2 1 .	133			372 266	
	5 7			32 10	: : :		37 17	: : :		79 52	
	-			1		i	i			18	
	3 2	: :	1. 1. 1.	1			3			18 17	
* * *	10			î			11	(a) (c)		33	3.
	_	* *		4			-4	::		1	7.
	2	* *	9 10 1	48			50			58	В.
	=		9 6 6	_			_			8	
• • •	17		(e) e: e	55	* *		72			161	١.
* * *	2.050		S(4) (4) K	5.775	x 14: (a):		7.825			22.204	
Belges	Étrangers	Total	Belges	Étrangers	Total	Belges	Étrangers	Total	Belges	Étrangers	Total
1.160	_ 17,610	1.160	38.150		38.150		-	39.310			3.759.2
11.700	6.190	17.890	23 970 293.940	19.296 360	43.260 294.300	305.640	36.900 6.550	177.340 312.190	323.640 551.710	6.550	383.5 558.2
940 30.510	680	940 31.190	2.670 5.810	=	2.670 5 810	3.610 36.320	680	3.610 37.000	3.610 44.840		3.6 45.5
45.840	_	45.840	94.530	310	94.840	140.370	310	140 680	291.990		292.3
1.660	=	1.660	8 190 490	_	8.190 490	9.850 490	=	9.850 490	22.670 6.140		22.6 6.1
_ = _ i			6.290	=	6.290	6.290	-	6 290	13.990		13.9
	-			3 701			3.701		. 1	1 332.495	
		: : :	: : '	7 923 50.111	: . :	: : :	7.923 63.167			259.488 466.364	: :
	12.996	EV 1070 - EX 10									
Quantités	12.996	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la tonne	Quantités	Valeur globale	Valeur à la ton
Quantités Tonnes			Quantités  Tonnes	Valeur globale		Quantités Tonnes	Valeur globale		Quantités Tonnes	Fr.	à la ton
Quantités  Tonnes	Valeur globale	à la tonne			à la tonne			à la tonne		CHAIN	Fr. 3.436, 3.367,
Tonnes	Fr	ia tonne	Tonnes	Fr	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Tonnes	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Fr	Tonnes 350 230 393.180 743 410 669.450	Fr. 1 203 599.800 1.323.926.100 2 527.524.900 2 984.741.860	Fr. 3.436, 3.367, 3.399, 4.458,
Tonnes 66.710 48.810 3.920	Fr	a la tonne  Fr	Tonnes	Fr. — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Fr	Tonnes	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	# ta tonne  Fr	Tonnes 350 230 393.180 743 410 669.450 208.020 264.570	Fr. 1 203 599.800 1.323.926.100 2 527.524.900 2 984.741.860 909.768 800 1 009.496.400	Fr. 3.436, 3.367, 3.399, 4.458, 4.373, 3.815,
Tonnes — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Fr	4.666,81 4.294,41 5.026,43 4.848,64 6.264,72	Tonnes	Fr	# la tonne  Fr	Tonnes	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Fr. — 4.666,81 4.559,21 5.024,43 4.848,64 6.264,72	Tonnes 350 230 393 180 743 410 669 450 208 020 264 570 70 370 15 660	Fr. 1 203 599.800 1.323.926.100 2 527.524.900 2 984.741.800 909.768.800 1 009.496.400 295.665.700 79.401.300	Fr. 3.436, 3.367, 3.399, 4.458, 4.373, 3.815, 4.201, 5.070.
Tonnes — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Fr	4.666,81 4.294,41 5.026,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08	23.900	Fr. — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	#r	Tonnes	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	4.666,81 4.559,21 5.024,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08	Tonnes 350 230 393.180 743 410 669.450 208.020 264.570 70.370 15.660 32.210 23 150	Fr. 1 203 599.800 1.323.926.100 2 527.524.900 2 984.741.800 909.768 800 1 009.496.400 295.665.700 79.401.300 135.269.800 179.049.900	Fr. 3.436, 3.367, 3.399, 4.458, 4.373, 3.815, 4.201, 5.701, 7.734, 7.734,
Tonnes — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Fr	4.666,81 4.294,41 5.026,43 4.848,64 6.264,72	23.900	Fr	\$ la tonne Fr 5.100,00	Tonnes	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Fr. — 4.666,81 4.559,21 5.024,43 4.848,64 6.264,72	Tonnes 350 230 393.180 743 410 669.450 208.020 264.570 70.370 15.660 32.210 23 150 347.750 269.740	Fr. 1 203 599.800 1.323.926.100 2 527.524.900 2 984.741.800 909.768 800 1 009.496.400 295.665.700 79.401.300 135.269.800 179.049.900 1 452.327.600 1 356.464.200	Fr. 3.436, 3.367, 3.399, 4.458, 4.373, 3.815, 201, 5.070, 4.199, 7.734, 4.176, 4.681,
Tonnes	Fr	4.666,81 4.294,41 5.026,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08	23.900	Fr. — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	\$ la tonne   Fr	Tonnes	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	4.666,81 4.559,21 5.025,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08	Tonnes 350 230 393.180 743 410 669.450 208.020 264.570 70.370 15.660 32.210 23 150 347.750 269.740 182.310 33.820	Fr. 1 203 599.800 1.323.926.100 2 527.524.900 2 984.741.800 909.768 800 1 009.496.400 295.665.700 79.401.300 135.269.800 179.049.900 1 452.327.600 1.356.464.200 755.729.500 142.600.000	Fr. 3.436, 3.367, 3.399, 4.458, 4.373, 3.815, 4.201, 5.070, 4.199, 7.734, 4.176, 4.681, 3.145, 4.216.
Tonnes	Fr	4.666,81 4.294,41 5.026,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08	23.900	Fr	Fr	Tonnes	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Fr. — 4.666,81 4.559,21 5.025,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08 — 4.893,96 9.685,38 6.777,23	Tonnes  350 230 393.180 743 410  669.450 208.020 264.570 70.370 15.660 32.210 23 150 347.750 269.740 182.310 33.820 345.360 145.680	Fr. 1 203 599.800 1.323.926.100 2 527.524.900 2 984.741.800 909.768 800 1 009.496.400 295.665.700 79.401.300 135.269.800 179.049.900 1 452.327.600 1 356.464.200 755.729.500	Fr. 3.436, 3.367, 3.399, 4.458, 4.373, 3.815, 4.201, 5.7734, 4.176, 4.681, 3.145, 4.216, 4.397,
Tonnes	Fr.  311.323.200 209.610.300 19.703.600 1 066.700 3 320.300 3.415.900 5.432.300 21.998 900 101.322 600	4.666,81 4.294,41 5.026,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08 4.893,96 6.874,66 9.014,47	23.900 	Fr	#r	Tonnes	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Fr. 4.666,81 4.559,21 5.024,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08 - 4.893,96 9.685,38 6.777,23 8.542,16	Tonnes  350 230 393.180 743 410  669.450 208.020 264.570 70.370 15.660 32.210 23.150 347.750 289.740 182.310 33.820 345.360 145.680 218.330 131.900	Fr. 1 203 599.800 1.323.926.100 2 527.524.900 2 984.741.800 909.768 800 1 009.496.400 295.665.700 79.401.300 135.269.800 179.049.900 1 452.327.600 1.356.464.200 755.729.500 142.600.000 1.518.828.200	Fr. 3.436, 3.367, 3.399, 4.458, 4.201, 5.070, 4.199, 7.734, 4.681, 3.145, 4.216, 4.397, 5.208, 6.750,
Tonnes	Fr.  311.323.200 209.610.300 19.703.600 1 066.700 3 320.300 3.415,900 5.432.300 21.998 900	4.666,81 4.294,41 5.026,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08 4.893,96 6.874,66 9.014,47	23.900 	Fr. — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	#r	Tonnes	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	#r. 4.666,81 4.666,81 4.559,21 5.024,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08 	Tonnes 350 230 393.180 743 410 669.450 208.020 264.570 70.370 15.660 32.210 23.150 347.750 289.740 182.310 33.820 345.360 145.680 218.330 131.900 3.610	Fr. 1 203 599.800 1.323.926.100 2 527.524.900 2 984.741.800 909.768 800 1 009.496.400 295.665.700 79.401.300 135.269.800 179.049.900 1 452.327.600 1.356 464.200 755 729.500 142.600.000 1.518.828.200 758.806.100 1.476.549.300 45.070.000	1 is ton  Fr.  3.436, 3.367, 3.399, 4.458, 4.373, 3.815, 4.201, 5.201, 5.4.216, 4.397, 5.208, 6.750, 11.194, 12.484
Tonnes	Fr.  311.323.200 209.610.300 19.703.600 1 066.700 3 320.300 3.415.900 5.432.300 21.998 900 101.322 600	4.666,81 4.294,41 5.026,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08 4.893,96 6.874,66 9.011,47 97.500.00	Z3.900  23.900  23.900  23.900  260 19.310 77.310 115.000 130 70.460	Fr. — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	\$ la tonne  Fr	Tonnes	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	# Is tonne  Fr.  4.666,81 4.559,21 5.024,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08 4.893,96 9.685,38 6.777,23 8.542,16 11 339,18 70,036,48 11,889,68	Tonnes  350 230 393.180 743 410  669.450 208.020 264.570 70.370 15.660 32.210 28 150 347.750 289.740 182.310 33.820 345.360 145.680 218.330 131.900 3.610 70.460	Fr.  1 203 599.800 1.323.926.100 2 527.524.900 2 984.741.800 909.768 800 1 009.496.400 295.665 700 135.269.800 179.049.900 1 452.327.600 1.356 464 200 755 729.500 142.600.000 1.518.828.200 758.806.100 1.473.865.700 1.476.549.300	Fr. 3.436, 3.367, 3.399, 4.458, 4.373, 3.815, 3.4201, 5.070, 4.199, 7.734, 4.176, 4.681, 3.145, 4.216, 4.397, 5.208, 6.750, 11.194, 12.648, 11.889,
Tonnes	Fr	4.666,81 4.294,41 5.026,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08 4.893,96 6.874,66 9.014,47 97.500.00	Z3.900  23.900  23.900  23.900  260 19.310 77.310 115.000 130 70.460	Fr. — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	\$ la tonne  Fr	Tonnes	Fr — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	4.666,81 4.559,21 5.024,43 4.848,64 6.264,72 4.616,08 	Tonnes  350 230 393.180 743 410  669.450 208.020 264.570 70.370 15.660 32.210 28 150 347.750 289.740 182.310 33.820 345.360 145.680 218.330 131.900 3.610 70.460	Fr.  1 203 599.800 1.223.926.100 2 527.524.900 2 984.741.800 909.768 800 1 009.496.400 295.665.700 79.401.300 135.269.800 1 79 049.900 1 452.327.600 1 42.600.000 1 518.828 200 758 806.100 1 473.865.700 1 476.549.300 45.070.000 207.109.200 887.747.000	\$ la ton  Fr.  3.436, 3.367, 3.399, 4.458, 4.201, 5.070, 4.199, 4.176, 4.681, 3.145, 4.216, 4.216, 4.397, 5.208, 6.750, 11.194, 12.484, 12.698, 11.889, 5.089, 5.149,

A. —	Fonderies de z	inc.	Liége	Limbourg	Le Royaume
	usines actives		4	3	7
	fours en activité.		26	27	53
Nombre de	creusets en service		7.900	5.033	12.933
Nombre m	oyen des ouvriers occ	upés .	2.007	1.512	3.519
	Consommation				
Minerai de	zinc	tonnes	126.200	98.780	224.980
	oxydes de zinc		21 440	13.460	34.900
(	belge		121.490	116.990	238.480
Houille }	étrangère		_	60	60
3	total	. »	121.490	117.050	238 540
7	belge	. »	11.960	850	12.810
Coke . }	étranger				10.010
(	total	. »	11.960	850	12 810
Autres con	ibustibles	. »	25.090	3 510 1.845	28.600 3.530
Energie ele	ctrique 1000	0 Kwn.	1.685	1.045	3.330
	Production				94900 000
	uant ité	.tonnes	73 750	42.540	116.290
Zinc brut		. francs	965.012.500		1.518.077.70
	valeur à la tonne		13.084,92	13.001,06	13.054,24
20 22	quantité		****	14.000	14.000
Zinc fin	valeur globale			196.042.000	196.042.000
		. »	4.300	14.003,00	14.003,00 4.300
Poussières	quantité		55.861.000	_	55.861.000
de zinc	valeur globale . valeur à la tonne		12.990,93		12.990.93
Cendres	/ vareur a la toillie		12.000,00		
plombeu-		\$100000000000	23.700	820	24 520
ses et	quantité		4.637.900	205,700	4 843.600
grenailles	valeur globale . valeur à la tonne		195 69	250,85	197,54
argenti- fères	valetir a la tonne	. »	193 08		NACON PORTO
	quantité		1-	124.620	124 520
Cadmium	valeur globale .		Seem .	28,039 500	28.039.500
	valeur an ko	33		225.00	225.00

Manaka	. Desta des-	
Momon	e d'usines actives	28
Nomb	re de fours } à réchauffer	20
	( a rechautter	40
HOMEON	e de trains de laminons	500000
Nomb	re moyen des ouvriers occupés	85
	Métal \ zinc brut	35.880
-	vieux zinc et rognures »	980
Consommation	( belge »	7.030
,±	houil'e etrangère » total »	
E	total »	7.03
E	Combustibles   belge	420
S	coke étranger »	-
0	total »	420
C	autres combustibles, »	200
	Energie électrique 1060 Wh	5.17
	( quantité , tonnes	35.87
Produ	ction: zinc laminé   quantité	561,445,400
11000	ct on . Zine talline ) valedi globale	15.652,2

3.7	Jsines à plomb, à argent, à cu	ivre et au	tres métaux	
Nombre	d'usines actives			. 9 2
		sole isseurs .		20
	( apparei	Is Dwight .		. 8
		moufles	* * * *	. 7
Equipement des usines		sole l'électrolyse .	* * *	264
usi		isseurs		13
S	électrolyse hts fou	rn. (water jac	ket) et demi h. f	
de			e	20
tua			sole	. 8
ii.	cuves	l'électrolyse		1 300
ibe	Raffinage et désargentation . ( cuves d	le fusion ou de	e précipitation	25
nb	conver	isseurs		
[X]	couper	tion de l'allias	ze riche	11
			dride arsénieux	: -
	secondaires fabric.	des oxydes et s	sels d'antimoine	
Nombre	tabrica	tion de sulfat	e de cuivre .	A)
	minerais			s 124.830
	plomb d'œuvre		»	630
	cendres plombifères d'usines	à zinc	»	18.620
Consor	autres déchets et sous-produit cuivre noir, cuivre brut et cé	s piombileres	et zinciferes »	100.900 123.110
	déchets et sous-produits cupr	ifères et antin	nonieux . »	6.210
	or brut et sous-produits aurif	ères et argent	ifères »	1.100
	mattes	* * * * *	»	_
	2	Belge	Etranger	Total
	/ Houille tonnes	152 700	950	153.650
	Coke »	58,550		58.550
	nmation Combustibles liquides	25000	2 240	3 340
1.00	astibles Autres combustibles »	870	3.340	870
como	Gaz 1000 m <sup>3</sup>		1	903
	Energie électr.1000 kwh.			82.059
			1	Valeur
			Valeur globale	
	Production:	Quantités	Valeur globale fr.	unitaire fr.
	l'œuvre tonnes		fr.	unitaire fr.
Plombs	d'œuvre tonnes marchands »	1.010	fr. 18.703.500 1.119.819.800	unitaire fr. 18.518,32 17.917,11
Plombs Argent	d'œuvre tonnes marchands	1.010	fr.	unitaire fr. 18.518,32
lombs rgent	d'œuvre tonnes marchands	1.010 62.500 327.990	fr.  18.703.500 1.119.819.800 351.908.200	18.518,32 17.917,11 1.072,92
lombs argent Cuivre or fin,	d'œuvre tonnes marchands ,	1.010	fr. 18.703.500 1.119.819.800	18.518,32 17.917,11 1.072,92
Plombs Argent Cuivre Or fin,	d'œuvre	1.010 62.500 327.990 126.620 10.830 2.470	fr.  18.703.500 1.119.819.800 351.908.200 2.857.444.100 533.085.600 81.856.700	18.518,32 17.917,11 1.072,92
Plombs Argent Cuivre Or fin, Antimo	d'œuvre	1.010 62.500 327.990 	fr.  18.703.500 1.119.819.800 351.908.200 2.857.444.100 533.085.600 81.856.700 1.085 780.000	18.518,32 17.917,11 1.072,92
Plombs Argent Cuivre Or fin, Antimo Nickel e Cadmiu	d'œuvre	1.010 62.500 327.990 — 126.620 10.830 2.470 10.860 174.850	fr.  18.703.500 1.119.819.800 351.908.200 2.857.444.100 533.085.600 81.856.700 1.085.786.000 38.677.600	18.518,32 17.917,11 1.072,92 22.567,68
Plombs Argent Cuivre Or fin, Antimol Nickel C Cadmiu Zinc éle	d'œuvre	1.010 62.500 327.990 	fr.  18.703.500 1.119.819.800 351.908.200 2.857.444.100 533.085.600 81.856.700 1.085 780.000	18.518,32 17.917,11 1.072,92 22.567,68
Cuivre Cuivre Or fin, Nickel e Ladmiu Linc éle Sulfate Sels et c	d'œuvre tonnes marchands % en partie aurifère. kilog. y cuivre noir tonnes l' cuivre raffiné. % platine et palladium. kilog. ine (y compris alliages d'antim.) tonnes et Etain. % m et Sélénium kgs ctrolytique. tonnes de cuivre % omposés divers contenant arsenic,	1.010 62.500 327.990 — 126.620 10.830 2.470 10.860 174.850 15.900 990	fr.  18.703.500 1.119.819.800 351.908.200 2.857.444.100 533.085.600 81.856.700 1.085 780.000 38.677.600 224.610 100 7.652.700	18.518,32 17.917,11 1.072,92 22.567,68
Cuivre Cuivre Or fin, Antimo Nickel e Cadmiu Zinc éle Sulfate Sels et c antim	d'œuvre tonnes marchands % en partie aurifère. kilog. y cuivre noir tonnes l' cuivre raffiné. % platine et palladium. kilog. ine (y compris alliages d'antim.) tonnes et Etain. % m et Sélénium kgs ctrolytique. tonnes de cuivre % omposés divers contenant arsenic, oine, étain, cuivre tonnes	1.010 62.500 327.990 — 126.620 10.830 2.470 10.860 174.850 15.900 990	fr.  18.703.500 1.119.819.800 351.908.200 2.857.444.100 533.085.600 81.856.700 1.085.780.000 38.677.600 224.610.100 7.652.700 37.744.200	18.518,32 17.917,11 1.072,92 22.567,68
Plombs Argent Cuivre Or fin, Antimo Nickel e Cadmiu Zinc éle Sulfate Sels et c antim	d'œuvre tonnes marchands kilog. en partie aurifère. kilog. l' cuivre noir tonnes l' cuivre raffiné.  platine et palladium kilog. ene (y compris alliages d'antim.) tonnes et Etain.  m et Sélénium kgs ctrolytique. tonnes de cuivre  omposés divers contenant arsenic, oine, étain, cuivre tonnes omposés divers conten. thallium kgs	1.010 62.500 327.990 — 126.620 10.830 2.470 10.860 174.850 15.900 990	fr.  18.703.500 1.119.819.800 351.908.200 2.857.444.100 533.085.600 81.856.700 1.085 780.000 38.677.600 224.610 100 7.652.700	18.518,32 17.917,11 1.072,92 22.567,68
Plombs Argent Cuivre Or fin, Antimo Vickel Cadmiu Linc éle Sulfate Sels et c antim Sels et c Mattes,	d'œuvre tonnes marchands % en partie aurifère. kilog. y cuivre noir tonnes l' cuivre raffiné. % platine et palladium. kilog. ine (y compris alliages d'antim.) tonnes et Etain. % m et Sélénium kgs ctrolytique. tonnes de cuivre % omposés divers contenant arsenic, oine, étain, cuivre tonnes	1.010 62.500 327.990 — 126.620 10.830 2.470 10.860 174.850 15.900 990	fr.  18.703.500 1.119.819.800 351.908.200 2.857.444.100 533.085.600 81.856.700 1.085.780.000 38.677.600 224.610.100 7.652.700 37.744.200	18.518,32 17.917,11 1.072,92 22.567,68



# Industries extractives et métallurgiques

	HAINAUT			LIÉGE											
												PERSO	NC	N	EI
Mines de houille			1.		81.131				,	*		27.001			9
Mines métalliques et minières				90	>	Ε.	*		*	*	×	»	*		
Carrières			92	1	8.219		8 88			30	9	3.524	2		
Fabriques de coke et d'agglomérés de houille .		Q.	¥	361	1 781					23	6	1.225	8	×	
Hauts fourneaux, aciéries, fabriques de fer et lami- noirs	8		9	•	16.054	8 9					9	16.565	×	ě	
Usines à zinc (fonderies et laminoirs)			÷		<b>»</b>			,	•	53		2.673		*	
Usines à plomb, à argent, à cuivre et autres métaux non-ferreux				U.S.	<b>»</b>					**	8	3	•		
Ensemble		ě			107.185					•:		50.991			

#### PRODUCTION ET

	Production	Valeur globale fr.	Production tonnes	Valeur global
Houille	14.410.260	9.170.386 100	4.035.000	2.849.043 300
Minerais	>	»	»	»
Produits extraits des carrières	>	927 520 300	>	409.961 00
Coke	2.414.490	2,381.434.500	1 267.170	1.254.410.60
Agglomérés de houille.	716.260	549.402.600	240.060	206.070.10
Fonte	1,880.740	4.229.425.500	1 323.490	2 808 345 30
Fers finis	9.640	52.154.800	1 180	7.655.50
produits fondus (lingots)	1.852.810	5.297.250.600	1.361.570	3.834.616 10
Acier produits finis (y compris les aciers de moulage)	1.485.230	7 012.930 800	1 203.040	7.477 346.60
Zinc brut	»	»	73.750	965.012.50
Zinc laminé		»	25 620	387 195.40
Plomb d'œuvre	»	»	<b>»</b>	×
Plomb marchand	»	»	530	8.551 20
Argent en partie aurifère	×	»	»	»
Cuivre raffiné	»	»	>	»
Nickel, étain, antimoine et cadmium	»	»	70	1.189.70

# - Récapitulation générale.

		LI	MBOURG					LUX	EMBOU	RG				- 1	NAMUR				AUT	RE	S PROVII	VCES			- 1	LE	ROYAUME		
0	יט	VR	IER																										
			35.633						>	į.				i i je	1 601	*	13	١,			»						145.366	3	-
ě			. 0	•	8		9	8	66	8	¥		*		10	ā			¥	*	<b>»</b>	*		8			72	•	
•	(6)	÷	157	•	E			90	861	*		9			4.233		(4)			-	1.094	8	٠			×	18.088	•	
٠	Ŷ		<b>»</b>	٠	*				*	÷	٠	į,	*	•	20	4		-	٠	ė.	2.000	•	ě	10	٠	٠	5.026	25	
	8		>	*	*	١.			1.999			100	900	10.	685	34			•	*	3.140	*	•		*		38.443		
•	٠	×	1.703	٠	*	×	*	*	<b>»</b>	*	٠		(4)	<b> </b>	<b>»</b>		(4)		×	*	*	*			*	٠	4.376	*	
*		*	46	2				×	»	*		<u>.</u>	200	160	>				ж.		3.473					*	3.522	14	
			37.545						2.926			١.	0.27		6.539						9.707						214.893		

## VALEUR GLOBALE

Production	Valeur globale fr.	tonnes	Valeur globale fr.	tonnes	Valeur globale fr.	Production tonnes	Valeur globate fr.	tonnes	Valeur globale fr.
7.942.650	5.484 858.800	,	»	3 13.220	2 17.204.800	»	»	26 691.130	17.711,493-00
2 370	355.500	89.220	7.164.400	»	»	»	»	91.590	7.519.90
»	14.757.700	»	74.855.100	»	562.507,700	»	95.843.400	>>	2.085 445.20
»	»	»	»	»	»	1.947.620	1.877 747.300	5 629 280	5 513.592.40
»	»	»	»	12.620	9.884.500	1.240	850.000	970.180	766,207,20
»	»	129,160	894.857.800	»	»	295.600	640.093.000	3.928.990	8.572.721.60
>	»	»	>	20.970	105.647.600	»	»	31.790	165.47 .90
*	<b>»</b>	359,990	899.975.000	»	»	278.340	766.781 900	3.852.710	10.798.623.6
>	»·	196,990	781.674.100	4.710	65.946.50	245.980	1.204.024.400	3.135.950	16,541,922,4
42.540	553.065.200	<b>»</b>	×	>	»	»	»	116.290	1.518 077.70
10.250	174.250,000	»	»	»	»	»	»	35.870	561.445.40
1.010	18.703.500	»	»	»	ď	»	»	1.010	18.703.50
930	16.123.600	<b>»</b>	»	»	»	61.040	1.095.145.000	62.500	1 119.819.80
0,980	1.030.000	>	»	»	»	327,010	350.878.200	327,990	351.908.20
»	»	»	»	»	»	126.620	2 857,444 100	126.620	2.857.444,10
»	»	»	» Í	»	»	13.424.850	1.205,124 600	13.504.850	1 206 314 30

		н	AINAUT			NAMUR	
		No	mbre d	ies	No	mbre d	des
	NATURE DES ACCIDENTS	Accidents	Tués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés
	Accidents survenus dans les puits, tourets ou descenderies servant d'accès aux travaux souterrains (1).  à l'occasion de ( par les câbles, cages, cuffats, etc. la translation des ouvriers ( par les échelles	9 1 * 4 7	8 » » 2 6	1 1 » 2 1	» » »	» » »	» » » »
	Accidents survenus dans les puits intérieurs par l'emploi des échelles	2 » »	2 » »	» »	» » »	» » ! »	» » »
×	Accidents survenus dans les cheminées d'exploitation  ( à l'occasion de la circulation des ouvriers  par éboulements, chutes de pierres ou de corps durs dans d'autres circonstances (2)	» » 2	» » 2	» »	» »	» » »	» »
ieur des travaux	dans les tailles, travaux préparatoires et galeries horizontales ou inclinées en veine, au cours ou à l'occasion du travail d'abatage ou de creusement dans les galeries en veine, horizontales ou inclinées, en arrière du front.  dans les (au cours ou à l'occasion du travail de creusement dans les (au cours ou à l'occasion du travail de creusement de c	37 2 3	32 1 3 1	6 ] »	2 >>	1 ***	1 **
Accidents à l'intérieur	Dégagement normal  Dégagement normal  Inflamma- aux coups de mines	» » 4 » 3	» » » 6 »	» » » »	» » » » »	» » » » »	» » » »
Ac	Asphyxies par d'autres gaz que le grisou	» »	» »	» »	>	» »	» »
	Emploides explosifs   Minage	3 »	» »	3 »	» »	» *	*
	Circulation des ouvriers et transport des produits  Emploi des machines et appareils mécaniques  Circulation des ou peu inclinées où le transport se fait sur voies inclinées où le transport se fait  Emploi des machines et appareils mécaniques  Causes diverses (8)	3 5 9 » 7 1 5 »	2 2 4 3 * 5 1 2 *	1 1 6 * 2 * 3 * 5	» » » 1 » »	> > > > > > ((	» » 1 » » » »
	Totaux pour le fond	118	88	34	3	1	2
	Chutes dans les puits  Manœuvres des véhicules  Emploi de machines et appareils mécaniques  Electrocution.  Causes diverses (3)	1 3 3 » 6	1 1 » *	2 3 * 2	* * *	» » »	» » »
	Totaux pour la surface	13	6	7	n	»	))
	Totaux généraux	131	94	41	8	1	2
N	ombre d'ouvriers occupés   fond (y compris P.C.)		56.946 24.185			1.138 463	
	Ensemble		81.131			1.601	
Nom	bre de journées de présence   fond (y compris celles des P.C.)		.895.0 .360.1			311.3 441.0	
Prop	ortion de tués par 10.000 ouvriers du fond		15,45 11,59			8,79 $6,25$	
Prop	ortion de tués par 1.000.000 de journées de travail { fond fond et surface		5,21 3,86			3,21 2, <b>27</b>	

	LIÉGE		BAS	SIN DU	SUD	L	MBOUR	G	LES	4 PROVI	NCES						
No	mbre d	tes	N	ombre	des	No	mbre d	des	N	ombre d	des	OBSERVATIONS					
Accidents	Tués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés	Accidents	'l ués	Blessés	Accidents	Tués	Blessés						
3	6	*	12	14	1	»	»	»	12	14	1	(1) Les accidents survenus aux ouvri du jour occupés à la recette, sont ran					
×	w	»	1	W	1	»	»	33	1	»	1	parmi les accidents de surface					
» 1	» »	» 1	» 5	2	» 3	» "	»	)) ))	» 5	» 2	3	(2) On a exclu de ces subdivisions, accidents dus aux explosions de grisou,					
»	22	»	7	6	1	1	»	1	8	6	2	asphyxies, aux coups d'eau, etc., comp					
1	>>	5	3	2	5	,,	»	*	3	2	5	respectivement sous leurs rubriques ciales.  (3) On a écarté les décès dus à des ca					
"	v l	»	»	» 1	»	» 2	»	»	» 3	» 3	» »	ciales. (3) On a écarté les décès dus à des capathologiques ainsi qu'aux suicides.					
1	1	» »	i	1	» »	»	2 »	))	1	1	»	décès se sont élevés à 19, pendant l'anne					
»	>>	»	1)	W	,	»	>	))	»	»	»						
1	1 »	» 1	1 3	1 2	» 1	» »	» »	» »	1 3	1 2	» 1						
				~													
5	4	2	44	37	9	10	7	3	54	44	12						
<b>»</b>	»	*	2	1	1	1	1	»	3	2	1						
» 1	» 1	» »	3 2	3 2	» n	» »	» »	» »	3 2	3 2	» »						
1	»	1	1	»	1	»	>	*	1	»	1						
» »	»	» »	» »	» »	» »	» »	<i>w</i>	))	» »	)) >>	» »						
))	>>	>>	»	»	»	»	»	>	>	»	*						
2 »	2 »	1 »	6	8 »	i »	1 **	1 »	» »	7 »	9 »	1 **	1					
'n	*	»	3	4	»	>>	>>	»	3	4	»						
)) ))	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» "	» »	» »						
» »	» »	»	3 »	» »	3 »	» »	» »	» »	3 »	>	3 »						
»	>>	»	3	2	1	»	»	>	3	2	1						
2 »	» »	2 **	5 5	2 4	3	2	1	» l	5 7	2 5	3 2						
5	3	2	14	6	8	5	2	3	19	8	11						
1	n l	>>	» 9	6	3	2	» 1	1	11	7	* 4						
»	»	>>	1	1	>>	»	»	»	1	1	»						
»   »	>>	» »	5   »	2 »	3 »	8 »	2	6	1 13	4 »	9						
2	w	5	9	2	7	2	, ,	2	11	2	9						
28	20	17	149	109	53	34	17	17	183	126	70						
» 2	1	» 1	1 5	1 2	» 3	1	1	»	6	3	3	ľ					
1 "	1 "	» »	4 »	1 »	3	2 »	2 »	»	6	3	3 »	I					
4	1	3	10	5	5	ű	ľ	»	11	6	5						
7	3	4	20	9	11	5	5	»	25	14	11						
35	23	21	169	118	64	39	22	17	208	140	81						
	19.070 7,931			77.15 <b>4</b> 32.579			24.927 10.706			102.081 43.285							
								-									
	27.001		109.733 35.633			145.366											
	.630.10			2.836 4 2.874.9			7.756.00 0.901 3			$0.412.4 \\ 3.776.2$							
	10,49 8, <b>52</b>			$14,13 \\ 10,75$			6,82			12,34 9,63							
	3,55			4,77			2,24			4,14							
	2,85			3,59			2,02			3,20							

	DESTINATI	ON	ANV	ERS	BRAB	ANT	FLAN OCCIDE	
			Nombre	m²	Nombre	m²	Nombre	m²
ė n		Extraction	>	>	»	4	) )	>
dul	west to the control	(Epuisement	>	¥	»	3	>	>>
Industries extractives et élabo- ration des pradults	Mines de houille.	Aérage	»	>	>	>	>	>
dustr lves des		Usages divers	>>	>>	ъ	»	»	>
ctiv	Fabrication du coke et des	agglomérés de houille	»	»	Δ .	>	,	>
In extract ration		es et préparation des minerais	»	>>	»	>	20	
8 2		en dépendent	>>	4	7	204	>	
Industrie	y,	à l'A. R. du 10 octobre 1923	30	7.792	5	500	»	"
métal- lurgiques	Autres étaulissements		n	»	39	6.004	18	1.457
		fabriques de glaces	>>	>	>	>	>	*
Ī		ueteries, tuileries, etc	>>	>>	4	604	38	2.163
1		miques, etc	»	»	41	4.303	21	2.026
1			,,,	»	30	2.080	25	1.567
86 61			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	2)	44	4.318	587	33.25
Industries diverses		agricoles	- 3		152		9333	
div	Mouture des céréales .		»	))	85	3.528	105	3.008
8	Malteries, brasseries et di		))	,	33	3.480	16	652
Btri			»	» ·	84	5.979	61	3.959
ngu	Fabriques de sucre		>>	>>	38	7.507	6	1.645
А	Fabriques d'huile		>>	>	18	1.165	19	1.497
- 1	Fabrication du papier .		))	<b>»</b>	36	8.877	<b>»</b>	*
- 1	Imprimeries typographiq		»	>	1	48	>	*
	Usines spéciales d'électrici		ъ	33	112	37.550	35	19.951
1		* * * * * * * * *	33	*	119	8.515	113	3.352
- 1	L.	es fixes et locomobiles	»	>	»	>	>	>
- 1	Râteau:	kà vapeur   Propulsion .	»	»	*	>	»	>
1	Service de l'Etat d'i	ntérieur ( Usages divers.	>>	>>	>	*	>	>
e	Bâteau	x à vapeur ( Propulsion .	»	>	>	>	31	12.766
tto	) d	e mer \ Usages divers.	»	>>	»	>	»	*
Navigation	Machin	es fixes et locomobiles	»	>	»	>	>	>
Na	Bâteau	x à vapeur ( Propulsion .	4	302	18	700	5	163
-	Service d'in	ntérieur Usages divers	»	,	23	737	,	
	des particuliers Bâteau	x à vapeur ( Propulsion .	66	30,600	ν μ	φ.	29	4.458
		e mer Usages divers.	> 00	30,000	>	>	4	529
	/ Markin	es fixes et locomobiles						
dins dy	Del vice de l'Elai	otives	»	»	*	. »	3	*
Chemins de fer et ramway	(	es fixes et locomobiles .	4	>	100	9 400	'n	Þ
Chemins de fer et Tramways	Jan	otives	»	)) (F)	193	2.403	>	>
12221 E18V			17	651	358	9.822	6	203
			9	308	333	33	>	>
autor	otives routières, rouleaux nobiles, grues, excavateur	s, etc., etc.,	23	>>	21	222	6	58
		AND CONTRACTOR OF CONTRACTOR O	20			108.546		92.687

<sup>(1)</sup> Les appareils de la Société Nationale de Chemins de fer Belges sont portés dans cette rubrique, mais seulement globalement dans la colonne « Royaume ». La puissance des locomotives de cette Société résulte d'une évaluation faite par une méthode propre à cette dernière, méthode appliquée pour la première fois en 1926.

FLAN ORIEN		HAIN	AUT	LIÉ	GE	LIMB	OURG	LUXEM	BOURG	NAM	IUR	LE RO	YAUME
Nombre	m <sup>2</sup>	Nombre	111,2	Nombre	m²	Nombre	m²	Nombre	m²	Nombre	m²	Nombre	m²
»	>	458	79.311	118	14.622	) »	»	»	»	20	3.406	596	97.33
»	*	>	»	4	472	>	»	»	>	»	>	4	47
» 1	>	»	1)	3	254	»	»	»:	»	»	>	3	25
»	»	221	55.015	100	21.652	91	29.554	» i	»	»	»	412	106.22
5	1.028	34	4.121	15	2.955	»	,))	n	>>	»	>	54	8.10
»	»	4	88	7	1.120	>	*	>	n	>		11	1.20
>	<b>»</b>	133	12.472	11	373	»	>>	6	184	24	445	181	13.67
» 14	» 1.402	302 136	57.550 10.229	153 80	28.269 7.4 8	16	2.344 »	27 »	5.520 »	11 14	1.390 1.384	544 301	103.36 27.88
æ	»	26	3.366	22	2.450	×	»	>>	23	39	7.363	87	13.17
8	524	32	3.761	4	430	4	236	»	»	10	769	100	8.48
28	1 887	71	12.867	17	1.767	8	1.231	7	955	15	4 809	208	29.8
23	1,498	15	795	18	675	7	510	37	1.380	28	1.527	183	10.03
315	34.636	30	2.511	189	17.196	»	»	>	n	6	1.250	1.171	93.1
40	1.301	35	774	119	2.054	26	1.045	»	»	18	176	428	11.8
10	5 12	15	1.476	12	722	»	»	1	65	4	306	91	7.2
53	2.701	101	6.012	20	688	10	378	4	159	12	486	345	20.3
34	5.850	70	16.836	76	18.742	14	2,861	n)	»	13	2.016	251	55.4
10	653	1	100	»	»	»	*	>	»	»	»	48	3.4
15	1.860	8	1.542	26	3.281	, a	»	*	»	12	1.975	97	17.5
>	»	1	100	1	30	, ,	»	»	>>	>	*	3	1'
50	22,654	111	49.086	56	36,059	2	226	»	33	22	6.896	388	172.4
70	4.801	66	3.669	282	12.670	25	893	8	135	43	2.023	726	36.0
*	*	,	»	*	»	»	»	,	»	»	»	»	3
*	>	»	>	,	»	, °	>	»	>	>		, »	,
>	>	* *		»	»	»	»	*	· ·	»	»	,	
>	>	»	>		»	»	»	»	»	»	»	31	12.7
»	»	»	»	»	»	»	>	»	»	»	»	»	,
>	,,		»	,	»	1	10	″	»	»	>	1	
77	1,511	»	»	. 62	3.384	5	278	»	»	»	>	171	6.3
10	410	,	>	41	774	3	86	»	n	*	»	77	2.00
»	»	»	*	»	»	,	»	»	»	*	»	95	35.0
»	>	»	»	,	*	»	»	»	>	»	*	4	55
»	<b>»</b>	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	274	17.30
>>	>	»	»	»	»	»	>	»	»	»	»	3.091	417.4
»	>	1	7	2	61	, ,	>	»	2)	»	»	196	2.4
81	3 210	711	31.060	374	14.347	157	8.149	53	2.169	93	2.941	1.850	72.53
>	>	»	>	»	»	3	150	w	>	1	20	13	4
10	80	40	614	139	1.326	13	107	7	60	34	455	269	2.9
853	86.538	2.622	353.362	1 950	193.781	385	48.058	150	10.627	419	39.637	12.304	1 407-€

	DES	TINATI	ON	ANI	/ERS	BRA	BANT	FLAN OCCIDE		FLAN ORIEN	
				Nombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	Kw
ė	1	1	Extraction	»	n	, »	*	"	»	»	2
inaustries extractives et élabo- ration des produits	Mines de houille.	5	Epuisement	»	. ,	))	"	×	>	,	,
et é et é pro	Mines de noume.	(	Aérage	>>	>	×		4	n	<b>*</b>	,
industries clives et é n des pro	<		Usages divers	»	n		2)	n	>	»	,
ctive a	Fabrication du co	ke et des a	gglomérés de houille	8	897		29	,	»	3	3
extraci ration			et préparationdes minerais	1.547.7	»	»	10	»	<b>*</b>	,	,
5 5	Carrières et indus			»	»	14	386	, .	»	,,	
ndustrie			'A. R. du 10 octobre 1923	6	152	1	1.200	»	,,	»	
métal- urgique	Autres établies			i	77	25	2.490	8	749	10	1 8
• •		eries et fal	oriques de glaces	4	892	))	>	*	»	»	-
			eteries, tuileries, etc	42	4.694	4	699	30	2.100	6	70
	Fabriques de prod	iuits chimi	ques, etc	26	2.726	27	10.793	13	953	19	1.5
	Travail du bois .		이 바로 보는 사람이 되어 보다면 있다면 보다는 사람들이 되었다. 나는 사람들이 되었다면 보다 되었다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보	27	3.210	35	2.585	24	1.590	21	1.3
W .	Industries textiles			23	DATE:	48	8.028	483	31 600	146	21.6
ers	Exploitations et in		The second of the second of the second	42	1.267	1,000		83	- 335	37	
Ą	Mouture des cérés				1.674	101	2.854	11	1,905	19000	1.13
industries diverses	1		leries	10	1 065	26	2.281	15,000	782	10	59
181				36	1.886	77	6.607	52	2.732	48	1.7
pu				13	664	70	10.700	4	838	12	4.49
_				3	155	22	1,914	14	1 695	10	4(
	55.5			19	1.769	28	7.414		»	5	68
	Imprimeries typo			10	1.050	1	19	>	»	>	×
	- 16 France of Management			»	>>	50	25.445	4	18.803	5	27
	Usines diverses.			62	2.543	121	8,030	50	3.214	57	4.62
1	(		fixes et loromobiles	»	»	>	>>	»	»	>	X
1	1	Bâteaux à		*	>	*	»	>	»	»	X
- 1	Service de l'Etat (	d'inté	1 0	4	261	>	»	>	23	>	)
a	1	Bâteaux à	vapeur   Propulsion .	»	>>	*	»	4	5.956	*	n
off.	(	de r	ner / Usages divers.	»	»	13	»	>	»	>	31
rige	i	Machines	fixes et locomobiles	»	»	>	»	>	<b>))</b>	3)	)1
Navigation	١ ١	Bâteaux à	vapeur ( Propulsion .	226	16,852	18	713	5	121	77	1,49
.	Service des particuliers	d'inté	rieur (Usages divers.	196	14.065	31	1.273	»	» ·	11	42
1	des particuliers	Bâteaux à	vapeur ( Propulsion .	57	73,547	3)	»	27	10.587	20	20
1	(	de r	1	»	3.511	n	>	4	847	>	))
/	Service de VELL	Machines	fixes et locomobiles	n	»	»	»	>	»	>	))
1 de	Service de l'Etat {	Locomotiv	A PROPERTY OF THE PROPERTY OF	*	,	»	»	»		»	»
de fer et Tramways	)		fixes et locomobiles	'n	i	193	3,980	»	»	,,	*
PT /	des particuliers		res	tree market	17 049		14.767	6	871	81	4.11
2555, 10	sements militaires.			212	17.043	358		7.	550000	5.5	
			ompressure voltures	9	299	3)	*	*	,	>>	))
	nobiles, grues, exc		ompresseurs, voitures	133	2.884	21	454	6	132	10	17
			ux généraux		149.672		112.932	868	85.475	568	47.58

<sup>(1)</sup> Les appareils de la Société Nationale de Chemins de fer Belges sont portés dans cette rubrique, mais seulement globalement dans la colonne « Royaume ». La puissance des locomotives de cette Société résulte d'une évaluation faite par une méthode propre à cette dernière, méthode appliquée pour la première fois en 1926,

HAIN	AUT	LIÉ	GE	LIMBO	OURG	LUXEME	BOURG	NAM	UR	LE ROY	YAUME .	Moteurs dans la r lation ci et destir produc l'élec	récapitu i-contre nés à l
Nombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	w	Nombre	Kw	Nombre	Kw
133	51.046	35	10 982	4	1.540	»	))	5	1,491	177	65.059	1	15
9	516	4	553	»	>>	»	>	>>	»	13	969	»	,,,
44	3.900	8	756	»	n	»	39	3	150	55	4.806	»	X
338	24.312	85	6.589	40	1.035	n	))	14	1.056	477	32.992	27	9.06
48	981	24	902	»	>	»	))	1	41	84	3.189	3	82
»	»	3	17	3)	»	»	W	>	))	3	17	D	×
121	4.542	12	592	»	»	8	242	26	698	181	6.460	10	I 66
156	37.924	107	9.581	6	78	12	6.498	11	2.663	299	58.096	30	19.29
255	10.893	96	4.532	»	<b>»</b>	»	33	17	1.421	412	22.012	31	10.98
37	3.859	5	635	33	<b>))</b>	33	v	14	6.986	60	12.372	15	5.36
24	3.621	6	465	6	356	»	n	13	901	133	13.545	12	8.59
56	2.992	5	401	3	606	8	601	9	538	166	21 157	26	12.19
18	1.202	17	824	7	402	38	1.808	28	1.279	215	14.207	23	2.46
22	2.170	95	10.260	2)	>>	»	>>	3	691	820	75.677	18	7.96
33	371	82	862	21	643	»	»	18	230	417	9.671	16	1.65
13	1.661	7	757	»	»	1	44	3	478	81	7.663	11	6.65
99	2.364	17	304	8	98	4	45	22	501	363	16 250	35	7 39
88	9.675	167	7 907	26	1.239	>>	»	18	1 971	398	37,485	58	16.93
1	225	»	»	»	»	))	»	»	>)	50	4.397	2	1.11
5	955	8	1.469	»	,,,	)»	<b>33</b>	9	1 071	74	13.360	9	2.51
1	57	1	21	,,,	))	»	2)	»	»	13	1.147	>>	);
6	1.249	7	179	2	238	,,	))	7	5.804	81	51.992	72	45.77
66	2.369	178	8.277	44	852	8	84	47	1.756	673	32.050	56	10.93
	27.4			»		»	>	»	»	»	»	>>	х
»	»	»	n	0.0	»	1921	»	»	»	»	))	»	У
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	261	>>	>
*	»	»	>>	»	>>	))	(318)	»	»	4	5 956	>>	
<b>»</b>	»	33	>>	»	33	»	"	" »	"	,	»	»	×
*	»	»	33	*	»	n	»		»	1	41	2)	2)
»	»	n	»	1	41	»	))	»	»	393	22.385	'n	31
»	.»	62	3 001	5	200	»	»	»	» »	286	16.786	4	5
<b>»</b>	»	45	964	3	63	33	n	,,		84	84.134	»	,
<b>»</b>	*	29	»	»	<b>»</b>	>>	*	»	»	4	847	"	×
>>	>	»	>>	*	>>	»	33	))	>>	106	2.336	»	»
<b>»</b>	>>	>>	10	»	*	»	»	»	>>	•	3 058 158		
»	»	»	»	n	))	»	>>	»	n	3,091		n	×
146	12.374	3	74	>>	>>	»	»	»	))	342	16.428	*	
569	46.957	356	28,238	157	17.838	55	5.488	93	6.266	1.897	141.585	>>	,
>>	»	>	))	1	60	>>	»	1	13	11	372	>)	x
38	1.220	144	2.676	13	151	7	98	32	526	404	8.316		,
	227.435	1.589	101.718	347	25.440	141	14.908	394	36.521	11.872	3 862 178	459	171.62

	DESTINAT	lion	ANV	ERS	BRA	BANT	OCCIDE		ORIEN	NDRE ITALE
			Nombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	Kw
- oq		Extraction	>	>	×	»	»	»	×	,   »
Industries extractives et elabo ration des produits	Mines de houille	Epuisement	•	>	»	>	»	»	-	×
rie et pro	mines de noulle.	Aérage	»	>	2	ν .	<b>»</b>	>	» I	
ust ves les	(	Usages divers	»	>	>	>>	-	»	,	
Ind cti	Fabrication du coke et des		n	"	»	>	»	»	1	6
tra	Mines métalliques, minières		>	*	»	>	>>	»	>	
	Carrières et industries qui e	n dépendent	»	»	»	»	»	»	»	
ndustri métal-	es   Etablissements soumis à	1'A R du 10 octubre 1993	16	39.048	1	2.500	»	>	»	
lurgiqu			4	2.000	3	8.120	1	3.500	»	
į	Verreries, cristalleries et fa		2	59	»	»	13	»	»	
1	Industrie céramique, brique	teries, tuileries, etc	1	660	»	*	33	>>	,,,	
1	Fabriques de produits chim	iques, etc	4	16 840	»	>	1	12.000	1	1
so I	Travail du bois		>	*	»	>	"	>>	»	
ndustries diverses	Industries textiles		2	1.200	1	1.126	4	3.015	11	21.5
941	Exploitations et industries		>	>	»	>	»	>>	23	
s d	Mouture des céréales		>	>>	3	4.700	»	>>	»	
ji \	Halteries, brasseries et disti		*	>	>	»	))	>>	>>	
nst	l'abriques de sucre		»	>	u u	33	))	»	»	
[uq	l'abriques d'huile		2	1 500	»	<b>x</b>	»	*	»	
-	l'abrication du papier		4	4.0 0	11	17.522	»	33	,,,	
	Imprimeries typographique	s	>>	>	»	))	»	*	»	
ì	Usines spéciales d'.lectricité		19	196.726	27	247.220		108.262	8	176.2
i	Usines diverses		4	500	2	3.200	»	»	1 1	1.4
0		s fixes et locomobiles	*	»	*	»	, .	»	, a	0.00
i		à vapeur ( Propulsion .	*	*	" »	»	,	»		
1		rieur Usages divers.	,	»	»	»	,	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	» »	
я	Bateaux	à vapeur ( Propulsion .	»	>	»	»	5	61.399		
ttio		mer Usages divers.	, ,	»	, ,	>		20	»	
60		s fixes et locomobiles	»	»	»	»	»	»	>	
Navigation		à vapeur ( Propulsion .	,	»			»	*	>>	
-	Service )	rieur Usages divers.	»	»	»	*	»	»	*	
	des particuliers	à vapeur ( Propulsion .	10	70.000	23	>>	»	»	, n	
1	1	mer Usages divers.			»	»	5	920	*	
<b>40</b>	( Machine	s fixes et locomobiles	>	*	»	>	*	>>	,	
ay s	Service de l'Etat }		>	»	*	»	»	>	»	
Chemins de fer et Framways			,	>	»	»	»	>	>	
ran /		fixes et locomobiles .	*	>	»	»	>>	*	>	
	, t become		>>	*	»	>>	n	>>	»	
			»	»	»	>>	>>-	*	>	
1.ocomo	otives routières, rouleaux mobiles, grues, excavateurs,	- compresseurs, voitures etc., etc.	>	328	28	25	139			
	S Clouratouls.		- 3		,))	>> >>	»	))	))	:

<sup>(1)</sup> Les appareils de la Société Nationale de Chemins de fer Belges sont portés dans cette rubrique, mais seulement globalement dans la colonne « Royaume ». La puissance des locomotives de cette Société résulte d'une évaluation faite par une méthode propre à cette dernière, méthode appliquée pour la première fois en 1926.

HAIN	I	LIÉ	GE	LIMB	OURG	LUXEM	BOURG	NAM	UR	LE RO	YAUME	dans la i lation et dest produc	compris écapitu- ci-contre inés à la ction de tricité
lombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	Kw	Nombre	Kw
<b>»</b>	»	»	»	»	»	»	>>	»	n	»	23	»	»
>>	>	»	>	»	»	»	»	»	<b>»</b>	»	))	»	4
>>	*	»	»	»	»	>	<b>»</b>	»	>>	»	33	»	>>
82	202.980	33	67.353	68	239.671	>	»	2	1.722	185	511.726	125	452.52
4	527	5	318	»	»	>	»	»	»	10	1.495	»	>>
>	»	3	4.350	»	»	*	*	n	»	3	4.350	3	4.35
20	36.607	*	>	23	»	))	2)	»	» ·	20	36.607	12	35.88
28	81.402	25	62.115	8	8.644	12	13.437	»	>>	90	207.146	58	184.85
2	328	*	»	»	»	»	»	n	33	10	13.948	5	8.53
2	5.600	>	»	>	>>	»	>>	4	11,600	8	16.659	6	16.60
<b>»</b>	»	»	>	»	»	»	33	»	<b>»</b>	1	660	»	>>
19	11.834	2	128	1	450	<b>u</b>	»	7	11.450	35	52.832	19	33.90
))	n	>	»	»	))	»	>	»	>>>	33	»	>	))
<b>»</b>	>	»	>	»	>>	*	>>	n	»	18	26.844	3	2.32
>>	»	>	>	»	»	»	»	»	>>	n	,,	»	1)
1	425	*	»	»	>>	»	»	»	>>	4	5 125	1	42
>>	>	»	2)	у ж	»	»	<b>»</b>	»	>	»	n 12.7		»
>	»	3	5.812	×	»	2)	»	»	»	3	5.812	» 3	5.81
<b>»</b>	>	»	>	»	*	,	»	» I	2)	2	1.500		
1	1.009	3	2.750	»	»	»	»	4	5.100	23		2	1.50
>	*	»	»	»	»	, ,	<i>"</i>	»	101001401500		30.381	22	30.33
42	358.646	172467	245 400	))	»	»	225	8	» 50.310	370	»	»	»
>	>		» »	, "		2011	»	500	-		1.382.861		1.380.90
>	>	AVCOUNT		250	»	»	»	n	»	7	5.100	5	3 53
*	,	<b>&gt;</b>	*	»	*	*	>	»	»	>	»	>	*
	i e	>	>	»	>	>	>>	>>	»	>>	*		»
>	>	»	>	>	*	*	*	»	*	»	»	*	»
*	>	»	>	*	>	»	*	»	»	5	61.399	>	»
*	*	*	W	»	*	»	»	»	3.	*	»	»	>
*	*	>	>>	»	>>	»	>	»	>)	13	>	*	*
>	*	*	>	»	>>	»	»	n	»	n	v	»	*
>	*	*	»	»	»	»	))	n	))	))	»	»	2)
<b>&gt;&gt;</b>	. >	*	*	»	»	>	*	»	»	15	70.920	*	))
*	*	*	>	»	*	»	>	»	»	»	»	»	*
*	>	>>	*	»	>	»	>	'n	23	33	»	»	»
>>	»	>>	>	>	>	»	>	a	»	»	»	*	>
*	»	×	>	*	»	>	»	»	»	2)	>>	»	>
>>	>	»	>	»	»	>	))	n	»	»	»	>	»
*	>	*	»	30	»	n	»	»	»	n	»	>	»
>	» .	»	»	»	»	»	»		_		100	4704	120
201	699.358		388.226	77	248.765		13.437	25	79.582	611	2 435 365	421	2 161 48

# **Bibliographie**

### RECHERCHES EFFECTUEES PAR LE PRO-FESSEUR DE SY SUR LES FONTES NO-DULAIRES

En 1947-1948, le professeur A. De Sy, directeur du « Laboratorium voor Metallurgie en Metallografie » de l'Université de Gand, a étudié la possibilité d'obtenir des fontes résistantes par différents procédés d'inoculation; ses travaux l'ont conduit progressivement vers les fontes nodulaires.

Les résultats de ces recherches sont condensés dans un mémoire présenté au Congrès de Fonderie de Paris au mois d'octobre 1948 et publié en janvier 1949 sous le titre « Inoculation et graphite des fontes grises ».

A la suite de ces travaux, la direction de l'Association Technique de la Sidérurgie Belge (A.T.F.B.) et de sa commission scientifique, la Fédération des Entreprises de l'Industrie des Fabrications Métalliques (Fabrimétal) et l'Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture (I.R. S.I.A.) ont reconnu le grand intérêt qu'il y aurait pour l'industrie belge de pousser l'étude systématique de la production des fontes nodulaires. Le professeur De Sy s'est chargé de cette recherche, qui a débuté le 1<sup>est</sup> janvier 1949, dans ses laboratoires de Gand, avec le concours de nombreuses fonderies et sous le patronage de l'I.R.S.I.A. et du C.R.I.F. (Centre de Recherches de l'Industrie des Fabrications Métalliques).

Ces travaux se poursuivent et ont donné lieu à des méthodes industrielles (dont une est brevetée) de fabrication de fontes nodulaires et à des résultats théoriques qui, tout en n'étant pas encore complets, doivent permettre de mieux comprendre les phénomènes complexes de solidification des fontes et qui renferment les éléments de progrès futurs.

Les résultats des recherches sont publiés dans les articles suivants :

 A. L. De Sy: Inoculation et Graphite des Fontes grises. ~ Fonderie, n° 37, janvier 1949.

A la demande de l'American Foundrymen's Society, ce mémoire a été traduit en anglais et publié dans l'American Foundryman sous le titre modifié (par l'éditeur de cette revue) :

« Belgian Research Advances Nodular Graphite Theory », American Foundryman, janvier 1949.

2. A. L. De Sy: Belgian Research on Nodular Cast Iron, — Metal Progress, June 1949.

3. A. L. De Sy: Quelques Résultats de Recherches belges sur les Fontes nodulaires. — Preprint du mémoire d'échange belge au Congrès International de Fonderie à Amsterdam, août-septembre 1949.

Cette même étude est publiée également :

a) dans la revue Fonderie Belge, n° 20, mai-août 1949 :

 b) dans le numéro spécial de la revue néerlandaise Metalen, qui est consacré aux mémoires du Congrès d'Amsterdam;

c) dans l'American Foundryman, avril ou mai 1950.

4. A. L. De Sy et R. Colette : Production de Pièces massives en Fonte nodulaire ferritique. — Fonderie Belge, n° 20, mai-août 1949.

5. A. L. De Sy: Reports Latest Nodular Graphite Work. — American Foundryman, février 1949.

6. G. Vennerholm, C. E. Rehder, A. L. De Sy, A. P. Gagnebin, C. K. Donoho: What's in a Name?. — American Foundryman, octobre 1949.

7. A. L. De Sy: Producing as Cast Ferritic Nodular Iron in Heavy Sections. — Metal Progress, janvier 1950.

#### Sous presse.

8. A. L. De Sy: The «core» of the Graphite Spherulites, à paraître dans Metal Progress.

 A. L. De Sy: Production et Propriétés des Fontes nodulaires, à paraître dans le bulletin de la S.R.B.I.I.

10. A L. De Sy: Contribution belge dans l'Etude des Fontes nodulaires, titre d'une conférence, journées de Métallurgie à Liège, mai 1950, à paraître dans la Revue Universelle des Mines.

HAVENTECHNIEK - V.I.V. Jubileumboek 1928-1948. - Ouvrage de 22×28 cm sur papier simili-couché, relié, 375 pages de texte contenant 52 études en néerlandais, français et anglais, avec au total 350 clichés (dessins techniques et photographies). Edité par l'Association des Ingénieurs flamands « Vlaamse Ingenieursvereeniging », Torengebouw VIII, Schoenmarkt, 31, Anvers. - Prix: 500 fr. b.

A l'occasion de la commémoration de son vingtième anniversaire, l'Association des Ingénieurs flamands a pris l'initiative d'organiser à Anvers, en juin 1949, le premier Congrès International de technique portuaire.

Elle vient de publier dans un numéro spécial fort bien présenté de son organe « Technisch-Wetenschappelijk Tijdschrift », en même temps qu'un compte rendu des assises du Congrès, cinquante-deux des mémoires présentés à celui-ci.

Le Congrès a connu un très grand succès et la V.I.V. doit se réjouir à juste titre d'avoir pu réunir les concours de nombreux techniciens et praticiens des questions portuaires, non seulement parmi ses compatriotes wallons et flamands, mais aussi de plusieurs pays étrangers.

Divers aspects de la technique portuaire ont été traités et le numéro jubilaire publié par la V.I.V. donne le texte complet, dans leur langue originale, de cinquantedeux des études présentées.

Ces études se classent sous quatre rubriques principales :

- I. Travaux portuaires.
- II. Outillage des ports.
- III. Manutention et conservation des matières périssables d'origine animale et végétale.

IV. Sécurité dans les ports.

L'ampleur et la diversité de la documentation empêchent d'en donner une analyse même sommaire.

Les mémoires sont présentés avec soin et accompagnés d'un bref résumé en quatre langues : français, néerlandais, anglais et allemand, ainsi que, pour la plupart d'entre eux, de fort belles photographies et de dessins très clairs qui en rendent l'étude agréable et instructive.

La qualité des auteurs des rapports fait que chaque prol lème est traité en pleine connaissance de cause et reflète les données les plus récentes de la construction, de l'équipement et de l'exploitation des ports maritimes et des ports intérieurs.

L'ouvrage sera donc consulté avec fruit par tous ceux qui s'intéressent aux activités si diverses de la navigation maritime et de la navigation intérieure. C'est un document de valeur qui aura sa place tout indiquée dans la bibliothèque de maint ingénieur. F. L.

# Communications

# CONFERENCE SUR LES CABLES DE MINES organisée par « The Institution of Mining and Metallurgy », du 19 au 23 septembre 1950.

« The Institution of Mining and Metallurgy » organise, en coopération avec d'autres organismes, une conférence sur les câbles de mines, du 19 au 23 septembre 1950, à Ashome Hill, près de Leamington Spa, Warwickshire.

Son but est de réunir tous ceux que cette question intéresse et d'étudier les problèmes de tout genre qu'elle implique. Des rapports seront envoyés auparavant aux membres et la conférence elle-même ne comportera que des discussions.

Aussitôt après cette conférence, il sera publié un volume contenant tous les rapports dans leur forme finale ainsi que le compte rendu des discussions; son prix sera d'environ £ 2.

L'inscription en qualité de membre s'élève à £ 2 et donne droit aux rapports et au volume mentionnés ci-dessus.

Toutes les communications concernant cette conférence doivent être adressées à : The Secretary, The Institution of Mining and Metallurgy, Salisbury House, Finsbury Circus, London E. C. 2.

## INSTITUT BELGE DE NORMALISATION

L'Institut Belge de Normalisation vient de publier la première édition de la norme belge :

NBN 117 - Produits sidérurgiques. Méthodes d'essai qui contient les différentes parties suivantes :

NBN 117.01 - Essai de traction.

NBN 117.02 — Essai de pliage. NBN 117.03 — Essai de dureté.

NBN 117.04 – Essai de flexion par choc sur éprouvette entaillée.

NBN 117.05 - Essai macrographique Baumann.

NBN 117.51 — Essai de pliage d'un joint soudé.

NBN 117.54 — Essai de pliage après trempe à l'eau.

NBN 117.57 - Essai de vieillissement.

Cette norme belge peut être obtenue au prix de 75 fr., franco de port, contre paiement préalable au crédit du compte postal n° 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation. Il suffit d'indiquer sur le talon du bulletin de virement ou de versement la mention : « NBN 117 ».

#### BELGISCH INSTITUUT VOOR NORMALISATIE

Het Belgisch Instituut voor Normalisatie heeft zopas de eerste uitgave gepubliceerd van de Belgische norm :

NBN 117 — IJzer- en staalproducten. Beproevingsmethoden die de volgende verschillende delen bevat :

NBN 117.01 - Trekproef.

NBN 117.02 - Buigproef.

NBN 117.03 - Hardheidsproef.

NBN 117.04 - Kerfslagproef.

NBN 117.05 - Macrografisch onderzoek volgens Baumann.

NBN 117.51 - Buigproef van een gelaste voeg.

NBN 117.54 - Buigproef na harden in water.

NBN 117.57 - Verouderingsproef.

Deze Belgische norm kan bekomen worden tegen de prijs van 75 fr., portvrij, bij voorafgaande storting op het credet van de postrekening n\* 633.10 van het Belgisch Instituut voor Normalisatie. Op het strookje van het stortings- of overschrijvingsbulletin moet enkel vermeld worden: «NBN 117».

# L'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1949.

Nous croyons devoir rectifier une omission qui s'est produite dans le texte de l'article publié, dans la troisième livraison de l'année 1950, au sujet de l'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines et nous signalons à nos lecteurs que le marteau humide reproduit à la figure 5, page 261, est un modèle créé par les Ateliers de Constructions Mécaniques A. Colinet (Le Rœulx).