

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

N° 3 — Mai 1955

ANNALEN DER MIJNEN VAN BELGIE

Nr 3 — Mei 1955

Direction-Rédaction :

**INSTITUT NATIONAL
DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE**

LIEGE, 7, boulevard Frère-Orban - Tél. 32.21.98

Directie-Redactie :

**NATIONAAL INSTITUUT
VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID**

Sommaire — Inhoud

Renseignements statistiques belges et des pays limitrophes	368
INSTITUT D'HYGIENE DES MINES	
A. HOUBERECHTS. — L'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1954	373
INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE	
INICHAR. — Exposition minière allemande, Essen 1954 : Procédés de remblayage (Compte rendu - suite)	411
NOTES DIVERSES	
J. FRIPIAT. — Recherches récentes sur la sécurité du tir	431
R. HOPPE. — Extrait du rapport sur les travaux du premier semestre 1954 — Division des Bassins du Borinage et du Centre (suite). — Lavoir à liqueur dense Humboldt à la S. A. des Charbonnages de Bernissart, par M. DURIEU	445
— Lavoir à liqueur dense P.I.C. à la S. A. des Charbonnages de l'Aggrappe-Escouffiaux et Hornu et Wasmes	447
STATISTIQUES	
A. MEYERS. — Statistique des industries extractives et des appareils à vapeur. Année 1953 (fin)	451
A. MEYERS. — L'industrie charbonnière pendant l'année 1954 — Statistique sommaire et vue d'ensemble sur l'exploitation	465
Tableau des mines de houille en activité en Belgique au 1 ^{er} janvier 1955.	477
ADMINISTRATION DES MINES	
Répartition du personnel et du service des mines — Noms et adresses des fonctionnaires au 1 ^{er} janvier 1955	498
Situation du personnel du Corps des Mines au 1 ^{er} janvier 1955	517
MIJNWEZENBESTUUR	
Verdeling van het personeel en van de dienst van het Mijnwezen — Namen en adressen der ambtenaren op 1 Januari 1955.	498
Stand van het personeel van het Mijnkorps op 1 Januari 1955	517
CONSEIL ET COMITES — RADEN EN COMITE'S	
Conseils, conseils d'administration, comités et commissions — Composition au 1 ^{er} janvier 1955	533
Raden, beheerraden, comité's en commissies — Samenstelling op 1 Januari 1955	533
BIBLIOGRAPHIE	
INICHAR. — Revue de la littérature technique.	552
Divers	566

COMMUNICATIONS

Reproduction, adaptation et traduction autorisées en citant le titre de la Revue, la date et l'auteur.

EDITION - ABONNEMENTS - PUBLICITE - UITGEVERIJ - ABONNEMENTEN - ADVERTENTIEN

BRUXELLES • EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES • BRUSSEL

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

BIMESTRIEL - Abonnement annuel : Belgique : 450 F - Etranger : 500 F
TWEEMAANDELIJKS - Jaarlijks abonnement : België : 450 F - Buitenland : 500 F

BASSINS MINIERES	Production nette (Tonnes)	Consommation propre et fournitures au personnel (tonnes) (1)	Stock (tonnes)	Jours ouvrés (2)	PERSONNEL												Grisou capté et valorisé (6)		
					Nombre moyen d'ouvriers			Indices (3)				Rendement Kg		Présences % (4)		Mouvement de la main-d'œuvre (5)			
					à veine	Fond	Fond et surface	Veine	Taille	Fond	Fond et surface	Fond	Fond et surface	Fond	Fond et surface	Belge		Etrangère	Totale
Borinage	312.530	43.930	472.891	22,18	2.610	14.464	19.912	0,19	0,42	1,05	1,46	955	684	79,35	82,22	- 28	- 36	- 64	1.135.051
Centre	277.541	44.141	411.710	22,90	1.911	10.973	15.364	0,16	0,40	0,92	1,29	1.091	772	80,87	83,16	- 38	- 20	- 58	1.269.804
Charleroi	549.259	67.738	558.460	23,27	4.488	21.103	30.106	0,19	0,38	0,90	1,31	1.105	762	80,26	82,64	+ 2	- 20	- 18	1.588.899
Liège	385.000	43.656	64.159	23,56	2.937	16.816	22.783	0,18	0,45	1,05	1,42	956	702	78,41	81,01	- 59	- 120	- 179	-
Campine	808.905	72.390	390.422	24,00	4.389	22.314	31.024	0,13	0,28	0,67	0,93	1.502	1.070	83,37	86,20	- 26	+ 30	+ 4	-
Le Royaume	2.333.235	271.855	1.897.642	23,28	16.349	85.690	119.218	0,16	0,36	0,86	1,22	1.155	821	80,61	83,23	- 149	- 166	- 315	3.993.754
1955 Janvier	2.502.612	304.482	2.272.993	24,89	16.378	86.281	119.980	0,16	0,36	0,87	1,22	1.149	817	81,18	83,77	+ 185	- 577	- 392	4.428.941
1954 Décembre	2.578.768	303.140	2.814.928	24,79	17.389	90.666	125.050	0,17	0,37	0,88	1,23	1.133	814	85,17	87,25	+ 188	- 601	- 413	4.447.291
Novembre	2.445.670	280.770	3.489.910	23,69	17.451	89.944	124.316	0,17	0,37	0,90	1,25	1.116	799	84,41	86,67	+ 328	+ 455	+ 783	4.567.966
Février	2.438.987	284.395	3.134.146	23,64	17.676	93.321	128.644	0,17	0,39	0,92	1,28	1.091	784	82,16	84,19	+ 178	- 252	- 74	3.828.818
Moyen. mens.	2.437.391	270.806	2.814.928(7)	24,05	17.245	90.735	125.763	0,17	0,38	0,91	1,28	1.099	784	83,53	85,91	- 63	- 528	- 591	4.350.908
1953 Moy. mens.	2.505.024	196.883	3.063.210(7)	24,27	18.357	95.484	131.954	0,18	0,40	0,94	1,32	1.060	758	78	81	+ 10	- 450	- 440	4.595.867
1952 Moy. mens.	2.532.030	199.149	1.673.220(7)	24,26	18.796	98.254	135.696	0,18	0,40	0,96	1,34	1.042	745	78,7	81	- 97	- 7	- 104	3.702.887
1951 » »	2.470.933	216.116	214.280(7)	24,2	18.272	94.926	133.893	0,18	0,39	0,95	1,36	1.054	738	79,6	82,4	- 503	+ 1235	+ 732	2.334.178
1950 Moy. mens.	2.276.735	220.630	1.041.520(7)	23,4	18.543	94.240	135.851	0,19	-	0,99	1,44	1.014	696	78	81	- 418	- 514	- 932	-
1949 » »	2.321.167	232.463	1.804.770(7)	23,82	19.890	103.290	146.622	0,20	-	1,08	1,55	926	645	79	83	-	-	-	-
1948 » »	2.224.261	229.373	840.340(7)	24,42	19.519	102.081	145.366	0,21	-	1,14	1,64	878	610	-	85,88	-	-	-	-
1938 » »	2.455.404	205.234	2.227.260(7)	24,2	18.739	91.945	131.241	0,18	-	0,92	1,33	1.085	753	-	-	-	-	-	-
1913 » »	1.903.466	187.143	955.890(7)	24,1	24.844	105.921	146.084	0,32	-	1,37	1,89	731	528	-	-	-	-	-	-
Sem. du 16 au 22-5-55	507.925	-	1.324.771	4,98	-	87.097	120.015	-	-	0,88	1,22	1.140	819	81,63	84	-	-	-	228

N. B. — (1) A partir de 1954, cette rubrique comporte : d'une part tout le charbon utilisé pour le fonctionnement de la mine, y compris celui transformé en énergie électrique; d'autre part tout le charbon distribué gratuitement ou vendu à prix réduit aux mineurs en activité ou retraités. Ce chiffre est donc supérieur au chiffre correspondant des périodes antérieures.

(2) A partir de 1954, il est compté en jours ouvrés, les chiffres de cette colonne se rapportant aux périodes antérieures expriment toujours des jours d'extraction.

(3) Nombre de postes effectués, divisé par la production correspondante.

(4) A partir de 1954, ne concerne plus que les absences individuelles, motivées ou non, les chiffres des périodes antérieures gardent toujours une portée plus étendue.

(5) Différence entre les nombres d'ouvriers inscrits au début et à la fin du mois.

(6) En m³ à 8.500 cal., 0° C et 760 mm de Hg.

(7) Stock fin décembre.

PERIODES	Secteur domestique	Administrations publiques	Cokeries,	Usines à gaz	Fabriques d'agglomérés	Centrales électriques	Sidérurgie	Constructions métalliques	Métaux non-ferreux	Produits chimiques	Chemins de fer et vicinaux	Textiles	Industries alimentaires	Carrières et industries dérivées	Cimenteries	Papeteries	Autres Industries	Exportations	Total du mois
1955 Février	400.424	17.692	569.740	1.624	118.238	246.561	23.434	14.792	36.466	48.792	121.978	16.270	17.990	53.531	52.176	20.026	35.060	641.470	2.437.164
Janvier	491.845	18.327	666.662	1.831	131.856	272.411	28.526	18.040	42.129	48.587	109.394	20.123	19.706	58.904	55.170	20.240	32.931	703.782	2.740.464
1954 Décembre	487.467	17.922	672.402	1.186	132.973	302.811	27.889	16.786	41.356	56.846	111.926	20.732	24.366	71.926	53.733	23.349	34.349	853.900	2.951.919
Novembre	453.758	13.723	551.812	1.816	122.655	292.556	30.517	13.528	42.168	48.078	113.450	16.009	33.950	63.289	48.394	22.162	28.843	656.329	2.553.042
Février	510.794	17.106	490.338	1.524	119.991	233.003	28.468	18.854	38.132	44.580	110.443	20.955	19.810	49.437	67.419	20.598	33.201	250.012	2.079.665
Moy. mens.	415.605	14.360	485.878	1.733	109.037	240.372	24.211	12.299	40.485	46.912	114.348	14.500	30.707	61.361	62.818	19.898	30.012	465.071	2.189.610
1953 Moy. mens. (1)	457.333	14.500	539.667	105.167	260.583	25.083	12.000	39.917	43.750	116.833	14.700	33.833	58.250	81.000	19.333	24.000	346.750	2.192.749	
1952 » »	480.657	14.102	708.921	275.218	34.685	16.683	30.235	37.364	123.398	17.838	26.645	63.591	81.997	15.475	60.800	209.060	2.196.669		
1951 » »	573.174	12.603	665.427	322.894	42.288	19.392	36.949	49.365	125.216	22.251	33.064	76.840	87.054	21.389	82.814	143.093	2.319.813		

(1) Chiffres rectifiés.

PERIODE	Quantités reçues m ³			Consommat. totale (m ³) y compris les exportations	Stock (m ³) à la fin du mois	Quantités reçues +			Consommation totale +	Stock à la fin du mois +	Exportations +
	Origine indigène	Importation	Total			Origine indigène	Importation	Total			
1955 Février . . .	37 082	9.476	46.558	78.269	353.288	7.381	6.585	13.966	9.698	44.667	2.360
Janvier . . .	45.117	4.993	50.110	97.742	382.933	6.916	7.167	14.083	10.607	40.499	2.105
1954 Décembre . . .	65.780	9.166	74 946	101.649	428.456	6.855	5.772	12.627	10.403	37.023	2.407
Novembre . . .	57.014	6.580	63.591	88.270	536.137	3.727	9.547	13.274	9.979	34.799	1.091
Février . . .	47.478	3.42	47.820	83.334	624.070	7.298	—	7.298	9.754	28.022	3.546
Moy. mens. . .	67.128	1.693	68.821	87.385	428.456(1)	4.959	4.654	9.613	8.868	37.023(1)	2.468
1953 Moy. mens. . .	66.994	1.793	68.787	91.430	703.050(1)	4.156	3.839	7.995	8.769	28.077(1)	3.602
1952 » » . . .	73.511	30.608	104.119	91.418	880.695(1)	4.624	6.784	11.408	9.971	37.357(1)	2.014
1951 » » . . .	84.936	30.131	95.067	93.312	643.662(1)	6.394	5.394	11.788	12.722	20.114(1)	208
1950 » » . . .	62.036	12.868	74.904	90.209	570.013(1)	5.052	1.577	6.629	7.274	31.925(1)	1 794
1949 » » . . .	75.955	25.189	101 144	104.962	727.491(1)	2.962	853	3 815	5 156	39.060(1)	453

(1) Stock fin décembre.

(1) Stock fin décembre.

BELGIQUE

METAUX NON FERREUX ET ALLIAGES

FEVRIER 1955

PERIODE	Produits bruts (1 ^{re} et 2 ^e fusions)							Demi-produits		Ouvriers occupés	
	Cuivre +	Zinc +	Plomb +	Etain +	Aluminium +	Antimoine, Cadmium, Cobalt, Nickel, etc. +	Total +	Argent, or, platine, etc. kg	A l'exception des métaux précieux +		Argent, or, platine, etc. kg
1955 Février (1) . . .	12.775	17 002	6.348	1.237	157	329	37.848	23 043	16.137	1 441	15 527
Janvier (2) . . .	12.866	17.530	6 363	1.319	160	284	38 522	19.332	16 737	1.842	15.632
1954 Décembre (2) . . .	13.150	17.481	6.407	1.295	155	255	38 744	19.243	17.436	2 478	15.827
Novembre . . .	13.287	17.425	6.411	1.122	152	297	38.694	19.360	16 704	2 124	15.718
Février . . .	12.619	17.203	6.162	968	155	445	37.552	24.193	13.450	1.509	15.221
Moy. mens. . .	12.809	17.726	5.988	965	140	389	38 017	24.331	14 552	1.850	15.327
1953 Moy. mens. (3) . . .	12.528	16.119	6.363	821	125	390	36.246	24.384	12 833	1.638	14 986
1952 Moy. mens. (3) . . .	12.035	15.956	6.757	850	—	557	36 155	23.833	12 729	2 017	16.227
1951 Moy. mens. (3) . . .	11.541	16.691	6.232	814	—	597	35.905	22.750	16.675	2.183	16 647
1950 Moy. mens. (3) . . .	11.440	15.057	5.219	808	—	588	33.102	19.167	12.904	2.042	15 053

N.B. — Pour les produits bruts : moyennes trimestrielles mobiles.

Pour les demi-produits : valeurs absolues.

(1) Chiffres provisoires. (2) Chiffres rectifiés. (3) Chiffres définitifs.

BELGIQUE

SUDEL

PERIODE	Hauts fourneaux en activité	Produits bruts				Produits demi-finis (1)		Produits			
		Fonte	Acier Total	Fer de masse	Fers finis	Pour relamineurs belges	Autres	Aciers marchands	Profils et zores (1 et U de plus de 80 mm)	Rails et accessoires	Fil machine
1955 Février (2) . . .	51	418.874	458 073(4)	5.486	54.822	29 682	135 801	19.267	4 990	39.248	
Janvier (2) . . .	49	430.546	468.350(4)	5.997	51.013	23.513	137.729	19.280	4.076	39.993	
1954 Décembre (3) . . .	47	426.612	450 022(4)	5.747	48 398	28 276	140 087	16 943	4.488	41.487	
Novembre . . .	45	399.072	427 665(4)	5.346	37.771	31.081	125.306	17.908	4 718	37.101	
Février . . .	43	340 925	372.426(4)	4.492	38.729	20 258	102.116	16.825	3.932	32.385	
Moy. mens. . .	47(5)	384.907	410.591(4)	4.924	48.798	24.844	115.884	15.999	4.685	36.519	
1953 Moy. mens. . .	50(5)	352.662	374.720(4)	4.104	99.750		99.965	16.203	8.291	34.414	
1952 Moy. mens. . .	50(5)	399.133	422.281(6)	2.772	97.171		116 535	19.939	7.312	37.030	
1951 Moy. mens. . .	49(5)	405.676	415 795(6)	4.092	99 682		111.691	19.483	7.543	40.494	
1950 » » . . .	48(5)	307.898	311.034	3 534	70 503		91.952	14.410	10.668	36 008	
1949 » » . . .	48(5)	312.441	315.203	2.965	58.052		91.460	17.285	10.370	29.277	
1948 » » . . .	51(9)	327 416	321.059	2.573	61.951		70.980	39.383	9.853	28.979	
1938 » » . . .	50(9)	202.177	184.369	3.508	37.839		43.200	26.010	9.337	10.603	
1913 » . . .	54	207.058	200.398	25.363	127.083		51.177	30.210	28.489	11.852	

(1) Qui ne seront pas traités ultérieurement dans l'usine qui les a produits. (2) Chiffres provisoires. (3) Chiffres rectifiés (4) Dont acier moulé avant ébarbage : 8.730 t en février 1955 ; 9.075 t en janvier 1955 ; 9.419 t en décembre 1954 ; 8.190 t en novembre 1954 ; 5.580 t en février 1954 ; 7.105 t moyenne mensuelle en 1954 ; 7.329 t moyenne mensuelle 1953 (pour les 9 derniers mois de l'année). (5) Pendant tout ou partie de l'année. (6) Dont acier moulé : 5.575 t moyenne mensuelle 1952 ; 5.339 t moyenne mensuelle 1951. (7) Y compris les traverses qui figuraient antérieurement dans la colonne « Rails et accessoires ». (8) Non compris l'acier moulé. (9) Hauts fourneaux en ordre de marche : le nombre fictif de hauts fourneaux qui, travaillant sans interruption auraient donné la production de l'année, est, pour 1948 : 42,93 et pour 1938 : 35,31. (10) Au 31 décembre 1954.

Pays d'origine Périodes Répartition	IMPORTATIONS				Destination	EXPORTATIONS		
	Charbons +	Cokes +	Agglomérés +	Lignite +		Charbons +	Cokes +	Agglomérés +
Allemagne Occid.	145.341	4.515	1.675	8.126	Allemagne Occident.	87.254	—	—
Etats-Unis d'Amérique	9.824	—	—	—	Congo belge	541	15	—
France	28.675	—	19	—	Danemark	7.061	14.454	—
Indo-Chine	4.000	—	—	—	Espagne	—	2.100	—
Pays-Bas	23.522	8.796(1)	2.656	410	Finlande	7.684	—	—
Royaume-Uni	34.643	2.798	345	—	France	88.426	32.155	17.607
Sarre	1.277	—	—	—	Hongrie	—	7.151	—
U.R.S.S.	2.300	—	—	—	Italie	37.985	—	—
Ensemble février 1955	249.582	16.109(1)	4.695	8.536	Luxembourg	2.749	10.058	535
1955 Janvier	253.707	18.167(2)	4.530	6.810	Norvège	3.417	—	—
1954 Décembre	264.043	8.164(3)	4.527	7.477	Pays-Bas	259.739	1.058	18.560
Novembre	258.195	10.230(4)	3.710	8.022	Royaume-Uni	142.048	—	—
Février	167.256	6.256(5)	4.750	5.979	Suède	5.000	—	—
Moyenne mensuelle	360.388	9.560(6)	3.331	7.410	Suisse	8.902	—	340
					Autres pays	—	51	—
					Ensemble février 1955	650.846	67.042	37.042
Répartition :					1955 Janvier	711.860	70.253(1)	31.473
1) Secteur domestique	83.332	3.896	4.865	7.555	1954 Décembre	860.074	57.690(2)	34.618
2) Secteur industriel	157.245	12.213	—	981	Novembre	671.254	70.095	31.509
Réexportations	9.376	—	—	—	Février	252.178	70.524	21.133
Mouvement des stocks	— 371	—	— 170	—	Moyenne mensuelle	473.406	71.018(3)	27.121

(1) Dont 3.220 t coke de gaz. (2) Dont 3.363 t coke de gaz.
(3) Dont 761 t coke de gaz. (4) Dont 1.611 t coke de gaz.
(5) Dont 2.528 t coke de gaz. (6) Dont 2.307 t coke de gaz.
et 309 t semi-coke de houille.

(1) Dont 400 t coke de four importé.
(2) Dont 815 t coke de four importé.
(3) Dont 133 t coke de four importé
et 26 t coke de gaz importé.

URGIE

FEVRIER 1955

TION (T)

inis

Tôles fortes 4,76 mm et plus	Tôles moyennes 3 à 4,75 mm	Larges plats	Tôles fines noires	Tôles galvanisées, plombées, et étamées	Feuillards, bandes à tubes, tubes sans soudure	Divers	Total	Tubes soudés	Ouvriers occupés
40.516	10.177	2.391	43.499	20.078	24.587	1.947	342.500	3.619	50.813
39.231	9.525	2.440	44.720	20.847	26.877	3.189	347.907	3.382	49.645
41.902	9.667	2.199	46.146	19.628	28.153	3.018	353.718	2.822	50.424
38.611	8.997	1.602	44.105	18.456	27.824	2.961	327.589	3.779	49.944
40.025	6.734	2.017	34.577	13.968	21.929	580	275.108	3.389	44.688
37.563	8.189	2.084	35.814	17.931	25.287	1.972	301.971	3.655	50.424(1)
43.419	8.495	3.531	32.080	9.207	20.683	3.758	280.046	1.647	43.077
39.357	7.071	3.337	37.482	11.943	26.652	5.771(7)	312.429	2.959	43.263
			Tôles minces, tôles fines, tôles magnétiques						
36.489	5.890	2.628	42.520	15.343	32.476	8.650(7)	323.207	3.570	43.640
24.476	6.456	2.109	22.857	11.096	20.949	2.878	243.859	1.981	36.415
30.714	5.831	3.184	23.449	9.154	23.096	3.526	247.347	—	40.506
Grosses tôles	Tôles moyennes		Tôles fines	Tôles galva- niées	Feuillards et tubes en acier				
28.780	12.140	2.818	18.194	10.992	30.017	3.589	255.725	—	38.431
16.460	9.084	2.064	14.715	—	13.958	1.421	146.852	—	33.024
19.672	—	—	9.883	—	—	3.530	154.822	—	36.300

L'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1954

par A. HOUBERECHTS,

Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Louvain,

Directeur de l'Institut d'Hygiène des Mines.

SOMMAIRE

Introduction.

I. — Travaux de la section médicale.

1. — *Travaux sur les pneumoconioses.*
 - A. - Prospections médicales systématiques.
 - B. - Examens spéciaux effectués à l'Institut d'Hygiène des Mines.
 - C. - Recherches sur la pneumoconstriction due aux poussières et sur la pneumodilatation par aérosols.
2. — *Problèmes médicaux soulevés par le travail aux températures élevées.*
 - A. - Les indices de prédiction du comportement humain aux hautes températures.
 - B. - Etat cardiaque et circulatoire de mineurs ayant travaillé durant au moins 5 ans aux hautes températures.
 - C. - Entraînement des sauveteurs aux hautes températures.
3. — *L'ankylostomiase.*
 - A. - Importance de cette affection pour les charbonnages belges.
 - B. - Mode de transmission de la maladie.

C. - Diagnostic de l'affection.

D. - Traitement de l'ankylostomiase.

4. — *Les rhumatismes chroniques chez les houilleurs belges. Le syndrome de Caplan.*

II. — Travaux de la section technique.

1. — *Lutte contre les poussières.*
 - A. - Conimétrie — Analyse et expression des résultats des prélèvements de poussières.
 - B. - Lutte contre les poussières dans les chantiers. Matériel et procédés divers.
 - C. - Travaux de laboratoire — Essais divers.
2. — *Ventilation et climatisation des mines profondes.*
 - A. - Etude de la ventilation par analogie électrique.
 - B. - Installations de réfrigération des chantiers souterrains.
 - C. - Travaux dans le domaine de la thermique minière.
3. — *Eclairage minier.*

III. — Enquêtes, documentation et conférences. Bibliographie.

INTRODUCTION

Le présent compte rendu sur l'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1954 est la suite des rapports que nous présentons depuis plusieurs années déjà dans les *Annales des Mines de Belgique*.

Nous tenons à rappeler aux lecteurs que la plupart des recherches accomplies durant l'exercice font l'objet de communications de l'Institut, qui sont transmises à l'ensemble des charbonnages belges

et à tous nos correspondants bénéficiaires de nos publications. Ce rapport ne constitue donc qu'un bref rappel des travaux effectués. Ceux qui voudraient approfondir les problèmes décrits pourront se référer aux documents originaux.

Enfin, nous avons inclus dans cet article les résultats de certaines recherches qui présentent un intérêt indiscutable, mais dont l'ampleur ne justifierait pas une communication séparée.

I. — TRAVAUX DE LA SECTION MEDICALE

1. — Travaux sur les pneumoconioses.

A. — Prospections médicales systématiques.

Poursuivant son travail de documentation sur l'incidence et l'évolution des pneumoconioses dans

les différents bassins du pays, la Section Médicale de l'Institut d'Hygiène des Mines a examiné, grâce à son unité radiologique mobile, les ouvriers du fond de plusieurs charbonnages.

Dans un siège, 600 sujets, qui avaient été radiographiés en 1946-1947, ont subi un nouvel examen radiologique sur grand format. La comparaison des deux séries de radiographies peut se résumer comme suit : les deux tiers des sujets qui avaient une image thoracique normale en 1946 sont toujours exempts de pneumoconiose radiologiquement décelable; le tiers restant présente une évolution de degrés variés. Les sujets déjà atteints de pneumoconiose ont généralement évolué d'une façon d'autant plus forte que leur atteinte antérieure était plus sérieuse.

Dans un autre charbonnage, une population de 1.079 ouvriers est suivie d'une façon systématique. Parmi ces sujets, 424 ont subi leur premier examen en 1954, tandis que 279 avaient déjà été radiographiés à deux reprises et 376 à trois reprises.

Les protocoles des radiographies ont donné les résultats suivants :

images normales et subnormales :	84,08 %
images micronodulaires :	11,19 %
images nodulaires :	0,74 %
condensations non définies :	3,15 %
pseudotumeurs :	0,84 %

En outre, une silico-tuberculose a été suspectée chez 1,77 % des sujets.

Parmi les sujets revus, la comparaison des radiographies permet d'établir que 83 sujets présentent des signes d'évolution radiologique de la pneumoconiose; celle-ci est légère dans 66 cas, nette dans 13 cas et forte dans 4 cas.

Dans une troisième société charbonnière, 315 sujets ont fait l'objet d'une nouvelle enquête radiologique en 1954. Parmi ceux-ci, 76 seulement avaient été radiographiés en 1951 et 27 en 1949. Le nombre est insuffisant pour établir une statistique valable. Des signes d'évolution légère furent décelés dans 7 cas, une évolution nette dans 2 cas, une forte évolution dans 1 cas et on a trouvé un cas suspect de surinfection tuberculeuse.

D'une façon générale, on a pu encore constater que les mutations de la main-d'œuvre rendent difficile l'établissement d'un cadastre régulier de l'image thoracique. Les pourcentages des ouvriers retrouvés dans un siège après une dizaine d'années se réduisent souvent à un tiers de la population examinée. Ceci peut s'expliquer en partie par le fait qu'en 10 ans, une partie des ouvriers a atteint l'âge normal de la pension, mais la forte diminution du nombre de sujets réexaminés résulte surtout de la mobilité de la main-d'œuvre, qui passe facilement d'un charbonnage à l'autre.

B. — Examens spéciaux effectués à l'Institut d'Hygiène des Mines.

Usant de la faculté qui leur est offerte de faire procéder à des examens approfondis par la Section Médicale de l'Institut pour les cas qui présentent quelques difficultés, soit à l'embauchage, soit aux examens de révision, les médecins embaucheurs ont adressé 285 cas à l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1954. En outre, 25 expertises ont été sollicitées par les médecins des Caisses de Pension pour Ouvriers Mineurs. Pour tous les

sujets, on a pratiqué une radiographie et dressé une fiche médicale complète. Dans 186 cas, une étude tomographique a été jugée indispensable. Parmi les sujets examinés, 258 ont subi un examen électrocardiographique. Chez 267, les épreuves fonctionnelles cardio-pulmonaires ont dû être pratiquées.

L'ensemble de ces explorations a permis de dépister un certain nombre d'anomalies consistant notamment en :

une forte évolution de la pneumoconiose : dans 18 cas,

une surinfection active de la pneumoconiose : dans 44 cas,

des cicatrices post-infectieuses stabilisées : dans 30 cas,

des bronchiectasies : dans 5 cas,

des anomalies neurologiques : dans 1 cas,

des troubles fonctionnels dont la cause était l'obésité : dans 8 cas,

et des troubles cardiaques : dans 40 cas.

Parmi ces derniers, on a observé des cas d'ischémie coronarienne, d'infarctus du myocarde, de myocardite, de cœur pulmonaire chronique, d'allongement de l'espace P Q, de bloc de la branche droite, d'arythmie, une insuffisance mitrale et une maladie de Roger.

Dans les rapports sur ces examens, dont copie a été envoyée aux médecins traitants, les conseils suivants ont été donnés en ce qui concerne l'activité professionnelle des ouvriers encore au travail : on a recommandé l'arrêt du travail dans la mine dans 74 cas, une mutation de poste dans 54 cas et une mise en observation pour mieux préciser la gravité de la surinfection dans 46 cas; par contre, on a pu donner à 78 sujets un avis tranquillisant, en leur permettant la reprise du travail.

C. — Recherches sur la pneumoconstriction due aux poussières et sur la pneumodilatation par aérosols.

Ainsi que nous l'avons signalé précédemment (51), les travaux expérimentaux de Dautrebande et collaborateurs avaient attiré l'attention sur l'action constrictrice des fines poussières sur les voies respiratoires. Comme cette constriction pulmonaire expérimentale peut être corrigée par une inhalation d'aérosols pneumodilatateurs, cet auteur a conclu que la technique de pneumodilatation pouvait légitimement être proposée en fin de leur journée de travail à tous les ouvriers ayant séjourné en atmosphère poussiéreuse. Cette recommandation a été suivie d'essais pratiques dans notre pays aux Charbonnages d'Hensies-Pommerœul et aux Charbonnages André Dumont. Dans le premier, les aérosols pneumodilatateurs ont été administrés de façon individuelle; dans le second, ils l'ont été de façon collective dans un couloir spécialement aménagé (51).

Avant de conseiller une extension éventuelle de ces mesures thérapeutiques, la Section Médicale de l'Institut d'Hygiène des Mines a entrepris de nouvelles recherches sur les modifications de la fonction pulmonaire lors du travail en milieu

poussiéreux et l'utilité des agents pharmacodynamiques proposés.

Ces travaux feront l'objet de plusieurs publications de l'Institut au cours de l'année 1955. Toutefois, F. Lavenne, E. Gielen et J. Pestiaux (52) ont communiqué l'essentiel des premiers résultats au XI^e Congrès International de Médecine du Travail, qui s'est tenu à Naples du 13 au 19 septembre 1954.

La capacité vitale et l'expiration maximum/seconde ont été mesurées, à 5 reprises et après le travail en atmosphère poussiéreuse, chez 30 houilleurs.

Les résultats obtenus avant le travail étaient en moyenne supérieurs aux prévisions théoriques de Cournand et de Hanaut. Après le travail, la capacité vitale augmentait en moyenne de 80 cm³ pour l'ensemble des sujets. Une augmentation d'au moins 100 cm³ de la capacité vitale fut trouvée chez 9 ouvriers et une diminution notable (100 cm³ au moins), dans 3 cas seulement. L'expiration maximum/seconde était également en moyenne légèrement plus élevée (40 cm³) après le travail, un accroissement notable étant trouvé 11 fois et une diminution 7 fois.

Neuf ouvriers ont en outre effectué, après le poste de travail, des inhalations d'aérosols pneumodilatateurs. Ceux-ci n'ont pas amené un accroissement plus considérable de la capacité vitale et de l'expiration maximum/seconde dans les cas où ces valeurs biologiques avaient été trouvées diminuées après le travail.

Le travail en atmosphère poussiéreuse ne paraît donc pas amener une pneumoconstriction décelable par les mesures de la capacité vitale et de l'expiration maximum/seconde. Ces expériences ne plaident d'autre part pas en faveur de l'utilité de l'administration collective d'aérosols pneumodilatateurs après les travaux poussiéreux. Ces aérosols pourront toutefois être indiqués dans des cas individuels, notamment chez certains ouvriers ayant des troubles bronchiques importants.

2. — Problèmes médicaux soulevés par le travail aux températures élevées.

Au cours de l'année 1954, les problèmes médicaux soulevés par le travail aux températures élevées ont fait l'objet de trois Communications de l'Institut (1), (2), (3).

A. — Les indices de prédiction du comportement humain aux hautes températures.

Dans la première, F. Lavenne, après avoir rappelé la physiologie de l'homme aux hautes températures, a discuté la valeur des divers indices de prédiction du comportement des travailleurs dans les ambiances surchauffées. Il a montré que les données expérimentales confirment l'aspect physiologique théorique du problème.

Chez l'homme au repos, à la limite des températures supportables, les indications du thermomètre humide constituent le facteur prépondérant. L'importance relative de t_{rh} est plus grande encore chez les sujets au travail, mais même dans ce cas, les

indications du thermomètre sec ne doivent pas être complètement négligées.

Si, au voisinage des températures limites supportables, l'importance de la ventilation devient nulle pour les sujets au repos, il n'en est pas de même au cours du travail. L'accroissement de la vitesse de l'air jusqu'à 1 m et même 2 m/sec apporte alors, au point de vue équilibre thermique, un bénéfice non négligeable. De nouveaux accroissements du courant d'air au delà de ces vitesses ont par contre des effets de plus en plus restreints sur la thermorégulation. Si l'on ne doit pas chercher une solution au problème des mines chaudes dans une accélération du courant d'air au delà de 2 m/sec (solution qui aurait d'ailleurs l'inconvénient d'accroître l'empoussiérement et le risque de pneumoconiose), il faut par contre être prudent avant de diminuer, dans ces mines, la vitesse du courant d'air dans les chantiers d'abattage en dessous de 1 m/sec.

La température des parois et le mode d'habillement des ouvriers ont également une certaine importance. Mais il faut surtout tenir compte de l'activité physique des ouvriers, qui conditionne leur métabolisme. Celui-ci est généralement exprimé en kcal par m² de surface corporelle et par heure.

L'indice dosant le mieux l'importance relative de ces divers facteurs est le « four hours sweat rate index » du Medical Research Council (4). Il se calcule à partir d'un nomogramme, malheureusement de maniement assez compliqué et peu répandu en dehors des milieux de la marine britannique.

Les abaques de température effective de l'A.S. H.V.E. et les diagrammes de température effective corrigée pour la chaleur rayonnée, de Bedford (5) et de Missenard (6), surestiment l'importance de la température sèche et sous-estiment l'influence du courant d'air, lorsqu'on les applique à des ouvriers travaillant dans des ambiances très chaudes.

La formule de Bidlot et Ledent (7) a l'avantage de s'appliquer à des sujets au travail. Mais elle n'est valable qu'à la limite des températures supportables et ne tient pas compte de l'influence du courant d'air. La limite de 31° C néglige le bénéfice tiré d'une augmentation de la ventilation au delà de 1 m/sec. Cette formule a eu le grand mérite de permettre une appréciation facile des conditions climatiques, à partir des données des thermomètres sec et humide.

Selon Wyndham et collaborateurs (8), les indications du catathermomètre sous-estiment l'influence favorable de la ventilation lors du travail aux températures très élevées. D'autre part, tout comme la température effective, le pouvoir de refroidissement du catathermomètre néglige un des aspects importants du problème : le métabolisme de l'individu.

L'accord ne s'est donc pas fait jusqu'ici sur une formule simple exprimant les répercussions physiologiques probables d'un travail déterminé, dans une atmosphère donnée. Aussi, pour définir les conditions de travail ou d'expérience, est-il utile de donner à la fois la température sèche, la température humide, l'humidité relative, la vitesse du courant

d'air, le métabolisme en kcal/h, la température effective telle qu'elle est donnée dans les abaques de l'A.S.H.V.E. pour des sujets au repos, ainsi que la valeur en litres du « sweat rate index » du Medical Research Council.

B. — Etat cardiaque et circulatoire de mineurs ayant travaillé durant au moins 5 ans aux hautes températures.

La pathologie des hautes températures a fait l'objet de nombreux travaux au cours de la dernière guerre. Adolph (9), Waterlow (10), Ladell (11) ont isolé et décrit divers syndromes : coup de chaleur (heat stroke), épuisement dû à la chaleur (heat exhaustion), épuisement dû à la déshydratation (dehydration exhaustion). En même temps, Ellis (12) soulignait la diminution du rendement, parallèle à l'augmentation de la température effective, rejoignant les constatations similaires de Caplan et Lindsay (13) dans le champ aurifère de Kolar. Mais, en dehors du risque de crampes de chaleur par pertes salines, les conséquences lointaines d'un travail prolongé aux hautes températures sont mal connues.

La lutte contre l'hyperthermie entraîne une nette surcharge pour l'appareil circulatoire. Il se produit en effet une vaso-dilatation cutanée et une augmentation du débit cardiaque avec accélération du cœur, tendant à favoriser le transport calorifique jusqu'à la périphérie. En même temps, le maintien de la tension sanguine à un niveau normal exige un remaniement du tonus artériolaire. Enfin, les pertes d'eau sous forme de sueur, qui ne sont généralement que tardivement compensées par l'ingestion de boissons (Adolph, 9), amènent une augmentation de la viscosité sanguine, qui accroît encore le travail cardiaque.

a. Ouvriers examinés.

F. Lavenne et D. Belayew ont donc examiné spécialement au point de vue cardio-vasculaire 205 ouvriers ayant travaillé au moins 5 ans dans l'exploitation de charbon la plus profonde d'Europe.

Bien que travaillant à la même profondeur, ces ouvriers n'avaient pas rencontré des conditions de température et d'humidité identiques. La température augmente en effet progressivement depuis le puits d'entrée jusqu'aux voies de retour d'air. Les variations saisonnières de température et d'humidité de l'air de ventilation font en outre sentir leurs effets jusque dans les tailles d'abattage. La plupart de ces ouvriers étant restés durant ces 5 années à un poste relativement fixe, ils ont pu être divisés en trois groupes en ce qui concerne l'exposition aux hautes températures.

Le tableau I donne la répartition des ouvriers suivant l'âge et le climat du milieu de travail. La signification des trois groupes est la suivante :

α. Ouvriers exposés à des températures très élevées (classés +) : 83 sujets.

Ce sont ceux travaillant dans les boueux, dans les chantiers d'abattage ainsi que dans les voies de

retour d'air. On peut y définir les diverses variables de la façon suivante :

- t_s de 34 à 40° C,
- t_h de 25 à 30,5° C,
- degré hygrométrique (φ) : 45 à 50 %,
- teneur de l'air en vapeur d'eau : 14 à 20 g par kg,
- t_e effective (A.S.H.V.E.) : 26,5 à 30,5° C (abaque des sujets nus jusqu'à la ceinture),
- t_e effective limite (Bidlot et Ledent) : de 25,9 à 31,4° C (*),
- 4 hours sweat rate index : 2,2 l à 3,7 l,
- effet frigorifique R du catathermomètre : 9,5 à 14.

TABLEAU I.

Répartition des ouvriers suivant l'âge et l'exposition aux hautes températures.

	Groupe +	Groupe ±	Groupe —	Total
20-30 ans	7	4	—	11
30-40 ans	29	10	11	50
40-50 ans	52	29	28	89
50-60 ans	15	15	20	50
+ 60 ans	0	1	4	5
Total	83	59	63	205

β. Ouvriers occupés à des températures modérément élevées (classés ±) : 59 sujets.

Il s'agit de travailleurs occupés dans les voies d'entrée d'air propres aux chantiers, pour la plupart des recarreurs. Les conditions atmosphériques y étaient les suivantes :

- t_s de 29 à 34° C,
- t_h de 23 à 25° C,
- degré hygrométrique (φ) : 45 à 50 %,
- teneur de l'air en vapeur d'eau : 12,5 à 14 g par kg,
- vitesse du courant d'air : 0,8 à 1,2 m/sec.,
- température effective (A.S.H.V.E.) : 24,5 à 26,5° C (abaque des sujets nus jusqu'à la ceinture),
- température effective limite : la formule n'est plus applicable dans ces conditions,
- 4 hours sweat rate index : 1,5 l à 2,2 l,
- effet frigorifique R du catathermomètre : 14 à 16.

γ. Ouvriers exposés à des températures relativement basses (classés —) : 63 sujets.

Ce sont les ouvriers occupés près du puits d'entrée d'air, dans le bouveau général d'entrée, à l'accrochage et au transport. Les conditions de température y étaient les suivantes :

(*) Depuis notre étude, la mise en marche d'installations frigorifiques dans ce charbonnage a permis de réduire fortement ces températures extrêmes.

- t_s de 23 à 29° C,
- t_h de 19 à 23° C,
- degré hygrométrique (φ) : 55 à 65 %,
- teneur de l'air en vapeur d'eau : 10,5 à 12,5 g par kg,
- vitesse du courant d'air : 6 à 10 m/sec,
- température effective (A.S.H.V.E.) : 15,5 à 21° C (abaque des sujets normalement habillés),
- 4 hours sweat rate index : inférieur à 1,5 l,
- effet frigorifique R du catathermomètre : \pm 30.

La plupart des ouvriers ont été examinés dans l'heure suivant leur remontée de la mine. L'interrogatoire fut orienté vers les symptômes pouvant avoir une origine cardio-vasculaire. L'examen a comporté l'exploration clinique habituelle et un enregistrement électrocardiographique. Il n'a pas été possible d'effectuer de radioscopie, mais on disposait pour chaque cas d'une radiophotographie de l'écran sur format 10 X 12 cm.

b. Résultats.

La comparaison des données de l'interrogatoire, de l'examen clinique habituel, de l'électrocardiogramme et de la radiophotographie de l'écran a amené le diagnostic d'anomalie cardio-vasculaire indiscutable chez 22 ouvriers, soit dans un peu plus de 10 % des cas.

Trente-quatre autres présentaient des anomalies cliniques ou électrocardiographiques qui, sans être avec certitude l'indice d'un état pathologique, devaient pourtant inciter à une surveillance plus attentive.

Le tableau II donne la répartition de ces sujets suivant l'âge et l'exposition aux hautes températures. A deux exceptions près, l'âge est supérieur à 40 ans. On a donc fait un diagnostic de cardiopathie chez 2 des 61 ouvriers de moins de 40 ans (3,3 %) et chez 20 des 144 ayant dépassé la quarantaine (13,9 %).

En fonction de l'exposition aux hautes températures, on trouve des troubles cardiaques chez 5 des 83 ouvriers classé + (6 %), chez 7 des 59 classés \pm (11,9 %) et chez 10 des 63 sujets classés - (15,9 %). Le pourcentage d'atteintes cardiaques est donc plus faible chez ceux travaillant en atmosphère surchauffée. Il faut toutefois tenir compte du fait que les ouvriers classés + sont en moyenne plus jeunes. Aussi, est-il intéressant de ne considérer que les cardiopathies décelées chez des sujets de moins de 50 ans. On en trouve 4 cas sur 68, soit 5,9 %, dans le groupe +, 3 cas sur 43, soit 7 %, dans le groupe \pm et 3 cas sur 39, soit 7,7 %, dans le groupe -.

Quant aux 34 ouvriers réclamant uniquement une surveillance plus attentive, sans qu'on puisse parler avec certitude d'atteinte cardio-vasculaire, l'anomalie constatée chez eux est le plus souvent une hypertension légère ou des modifications électrocardiographiques, dont certaines paraissent nettement en rapport avec l'emphysème. La répartition de ces sujets suivant l'exposition aux hautes températures donne les résultats suivants: 15 + sur 83, soit 18 %; 8 \pm sur 59, soit 13,5 %; et 1 - sur 63, soit 1,6 %. La fréquence de ces cas suspects est donc prati-

quement la même dans les groupes + et -. Si l'on ne tient compte que des ouvriers de moins de 50 ans, les pourcentages sont encore très semblables dans les groupes + et - : 13 cas sur 68, soit 19 % dans le premier et 7 cas sur 39, soit 18 % dans le second.

TABLEAU II.

Sujets atteints de troubles cardiaques — Répartition suivant l'âge et l'exposition aux hautes températures.

	Gr. +	Gr. \pm	Gr. -	Total
20 - 30 ans	—	—	—	0 (0 %)
30 - 40 ans	1	1	—	2 (4 %)
40 - 50 ans	3	2	3	8 (9 %)
50 - 60 ans	1	3	4	8 (16 %)
+ 60 ans	—	1	3	4 (80 %)
Total	5	7	10	22 (10,7 %)

On doit donc admettre que les ouvriers examinés n'avaient pas développé, après 5 ans de travaux aux hautes températures, plus de troubles cardiaques que leurs compagnons travaillant dans des atmosphères moins pénibles.

Cela ne signifie pas nécessairement que le travail dans les atmosphères chaudes et humides n'a rien de nocif pour le système cardio-vasculaire. On a en effet choisi en vue de cet examen des ouvriers ayant travaillé au moins 5 ans à une profondeur de 1.350 m. Il est possible que les sujets particulièrement sensibles aux atmosphères surchauffées, abandonnant rapidement ce travail, aient échappé à cette enquête. Il faut d'autre part tenir compte de la réduction de production dans les mines chaudes, particulièrement durant les mois d'été. La diminution du travail fourni compense partiellement le caractère défavorable de l'ambiance.

Il était pourtant important de vérifier si le travail prolongé aux hautes températures ne fait pas courir aux ouvriers un risque anormal de troubles cardio-vasculaires chroniques.

C. — Entraînement des sauveteurs aux hautes températures.

Un entraînement aux hautes températures des sauveteurs appelés à intervenir dans des ambiances surchauffées est réalisé en Belgique depuis 1950, avec la collaboration de l'Institut d'Hygiène des Mines, par la Centrale de Sauvetage du Bassin Charbonnier du Borinage. Ce bassin comprend des exploitations à grande profondeur, dont l'une, atteignant 1.380 m, est actuellement la mine de charbon la plus profonde d'Europe. Avant la mise en marche récente d'un procédé de réfrigération souterraine (14), on y relevait, dans les tailles, des températures sèches de 34,5 et 40° C et des températures humides de 26,5 à 30° C. Lors des accidents miniers, par suite de l'interruption de la ventila-

tion et a fortiori de la réfrigération souterraine, la température sèche s'élève graduellement jusqu'à celle des roches (environ 52° C). Ceci fait courir aux sauveteurs un risque considérable d'accidents dus à la chaleur. C'est d'ailleurs le décès, dans ces conditions, d'un des sauveteurs de la Centrale de Sauvetage, qui a été à l'origine de la réalisation décrite ci-dessous.

a. Réalisation pratique des séances d'entraînement.

La salle d'entraînement, pourvue d'échelles et de plans inclinés, a une longueur de 12 m, une largeur de 5 m et une hauteur de 6 m environ. Elle est séparée par un large panneau vitré du local où se tient le chef de la Centrale, prêt à intervenir en cas de danger.

L'augmentation de la température sèche et son maintien à un niveau constant sont réalisés par un système de chauffage central à la vapeur, dont les radiateurs sont placés le long des murs. On ne peut obtenir une élévation du degré hygrométrique qu'en répandant de l'eau sur le sol et les radiateurs.

Les conditions de climat ont été limitées jusqu'ici à une température sèche de 42 à 44° C, la température humide n'excédant pas 50° C. On avait l'avantage de rester ainsi dans des conditions de climat considérées comme acceptables dans les mines belges. Le degré hygrométrique est assez bas (25 à 40 %). Ceci correspond aux conditions d'humidité relative généralement rencontrées lors des catastrophes minières où, par suite de l'augmentation brusque de la température sèche, le degré hygrométrique a tendance à baisser. D'autre part, Eichna et collaborateurs (15) ont montré que l'entraînement à une chaleur sèche pouvait accoutumer à une atmosphère chaude et humide. Les déplacements d'air dans le local se limitent à ceux produits par les mouvements des sauveteurs.

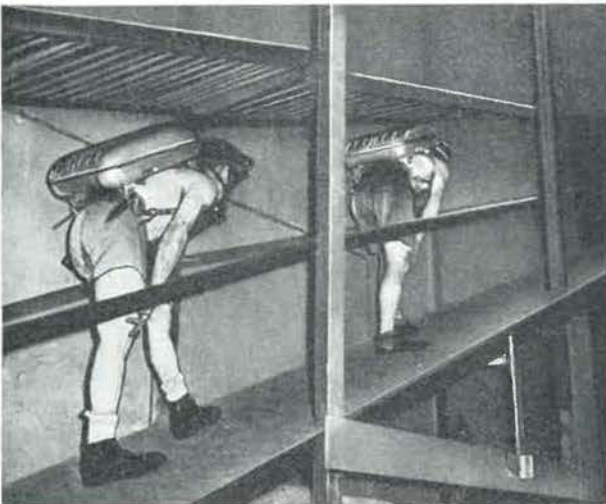


Fig. 1.

L'exercice à effectuer a été combiné de façon à avoir une signification pratique. Il représente l'effort à fournir pour secourir des accidentés à 250 m du pied d'une taille située à 2,5 km du puits, avec éventuellement ascension d'échelles. Les sauveteurs

sont vêtus d'un short, ont le torse nu et sont coiffés d'un casque équipé d'une lampe électrique dont la batterie leur pend à la ceinture. Ils portent en outre sur le dos l'appareil Draeger, d'un poids de 19 kg, et effectuent tout l'entraînement en respirant de l'oxygène en circuit fermé (fig. 1). Le travail, d'une durée totale de deux heures, débute par l'ascension et la descente de 45 m d'échelles; il se poursuit par une marche de 2,5 à 3 km à plat, à une vitesse de 4 à 5 km/h, suivie de 22 montées et descentes d'un plan incliné à 25°, de 11 m de longueur et de 1,20 m d'ouverture (fig. 2); il se termine par 2,5 à 3 km à plat. A mi-exercice, c'est-à-dire après la 11^e montée et descente du plan incliné, le sauve-



Fig. 2.

teur prend 5 à 10 minutes de repos sans quitter l'atmosphère surchauffée. Comme on n'a pas adopté, pour des raisons psychologiques, un effort constant, mais sans signification concrète, sur un ergomètre, il est difficile d'évaluer en kilogrammètres le travail total fourni. Par comparaison avec les données généralement admises, on peut toutefois estimer la moyenne des dépenses énergétiques des sauveteurs durant l'entraînement à un minimum de 200 kcal/m². En partant de ces données, on arrive à un « 4 hours sweat rate index » du Medical Research Council, de 4,6 litres. Toutefois, ce chiffre ne tient pas compte d'une source importante d'apport calorifique constituée par la cartouche d'absorption de CO₂ de l'appareil Draeger, rapidement portée à une température supérieure à 80° C. On a d'ailleurs été conduit à aménager le Draeger et la façon de le porter de manière à ce que cette source de chaleur soit le plus possible isolée de la peau.

L'absorption de liquides immédiatement avant l'exercice a été standardisée à 250 cm³ et aucune boisson n'est donnée au cours de l'épreuve.

La fréquence cardiaque et la température buccale des sauveteurs sont mesurées avant l'effort, au cours des 5 à 10 minutes de repos à mi-exercice et à intervalles réguliers durant la demi-heure qui suit l'entraînement.

La perte de liquides par sudation est estimée par pesée différentielle avant et après l'effort.

L'effort aux hautes températures n'est imposé qu'après une accoutumance réalisée selon le schéma suivant : d'abord exercice complet de deux heures, avec tout l'équipement et respiration en circuit fermé, mais à une température normale (t_s 22 à 24° C, t_h 12 à 14° C); puis les dix jours suivants, efforts de plus en plus longs à des t_s amenées progressivement de 37 à 42° C, t_h étant maintenue aux environs de 28° C.

A partir du moment où le sauveteur a effectué son premier travail complet aux hautes températures, l'entraînement se limite à un exercice standard de deux heures aux hautes températures toutes les 6 semaines, sans réacclimatation préalable. Cette fréquence est imposée par l'organisation de la Centrale de Sauvetage, où chaque sauveteur a un rôle de garde de 15 jours toutes les 6 semaines. On est en droit d'espérer que le délai entre deux entraînements ne suffit pas à faire perdre toute acclimatation aux hautes températures. En effet, durant les 4 semaines passées, hors de la Centrale, ces ouvriers effectuent un travail souterrain, la plupart à une température assez élevée. Sur les 19 sauveteurs de la Centrale, quatre sont occupés à une profondeur de 300 à 600 m, sept à une profondeur de 600 à 1.000 m et huit travaillent à plus de

1.000 m sous terre. Ils sont donc continuellement dans les mêmes conditions que les sujets acclimatés par Eichna (15) au cours des mois d'été, qui conservaient la plus grande partie de leur accoutumance au travail aux hautes températures après un délai de 6 semaines.

b. Réactions physiologiques aux entraînements.

Nous ferons surtout état ici des données relevées chez 19 sauveteurs à l'occasion de contrôles visant plus particulièrement à apprécier le retentissement des exercices sur le système cardio-vasculaire. Outre les investigations de routine signalées plus haut, on a, à cette occasion, pratiqué un examen clinique et électrocardiographique avant et après l'effort. Les résultats individuels sont détaillés dans les tableaux III et IV.

L'exercice a été celui décrit plus haut, d'une durée de deux heures, à une température de 42 à 44° C, avec une humidité relative de 25 à 40 %. Font exception à cette règle les entraînements dont les résultats sont repris aux quatre premières lignes des tableaux III et IV : les deux premiers (sauveteurs n° 1 et 2) ont été effectués dans des ambiances moins sévères (t_s : 37,5° C et t_h : 24,5° C), les deux autres (sauveteurs n° 3 et 4) ont dû être interrompus au bout d'une heure, par suite d'un malaise.

TABLEAU III.
Entraînements aux hautes températures.
Conditions d'épreuves et températures buccales.

Numéro Initial	Age	Nationalité	Nombre d'entraînements antérieurs	Conditions d'épreuves			Températures internes				
				t_s °C	φ %	t_h °C	Avant exercice	Mi-exercice (1 h)	Fin exercice (2 h)	20 min. après exercice	
1	F	29	Italien	9	37,5	24,5	34,2	37,0	38,1	37,4	37,3
2a	L	26	Italien	7	37,5	24,5	34,2	37,1	38,3	37,5	37,0
3a	D	32	Belge	15	43,0	27,5	30,5	36,9	39,7	arrêt	37,3
4	C	31	Belge	2	44,5	30,0	35,1	36,9	37,7	arrêt	37,2
2b	L	26	Italien	8	43,3	28,1	31,8	36,6	37,5	38,8	37,3
3b	D	32	Belge	16	42,0	29,5	40,1	36,9	38,4	38,2	37,3
5	L	26	Belge	1	43,7	29,9	36,8	36,7	37,5	37,6	37,2
6	B	28	Italien	10	42,0	29,5	40,1	36,8	38,4	38,4	37,4
7	M	26	Belge	4	43,0	27,5	30,5	37,3	38,9	38,7	37,3
8	H	28	Allemand	9	42,5	26,5	28,3	37,1	38,9	39,4	37,5
9	D	39	Belge	13	43,5	25,5	23,2	37,2	38,7	38,3	37,5
10	C	33	Italien	0	43,0	27,5	30,5	37,1	39,3	38,8	37,8
11	U	35	Belge	11	43,0	27,5	30,5	36,8	39,2	39,2	38,0
12	G	26	Italien	2	43,0	27,5	30,5	36,9	39,0	38,6	37,5
13	W	27	Polonais	5	43,3	28,8	34,1	37,3	38,0	37,9	37,7
14a	T	40	Italien	8	43,0	27,5	30,5	36,5	38,2	38,1	37,7
14b	T	40	Italien	9	44,0	29,0	33,0	36,9	39,6	39,0	37,6
15	S	29	Hongrois	4	42,0	29,0	38,3	37,3	38,6	37,7	37,4
16	B	26	Polonais	12	42,0	28,5	36,5	37,1	38,5	38,1	37,4
17	C	26	Algérien	5	42,2	28,3	32,7	37,1	38,0	38,2	37,1
18	N	43	Italien	13	42,0	27,5	33,0	37,4	38,9	38,0	37,6
19	P	30	Polonais	4	43,0	28,1	32,5	36,6	38,5	38,6	37,5

TABLEAU IV.
Entraînements aux hautes températures.
Fréquences cardiaques. Pressions artérielles. Pertes de liquides.

Numéro	Initiale	Fréquences cardiaques						Tensions artérielles		Pertes de liquides (litres)	
		Avant (couché)	Mi-effort (debout)	Fin effort (couché)	Après 5 min	Après 10 min	Après 20 min	Après 30 min	Avant exercice		Après exercice
1	F	65	136	92	83	85	80	—	120/70	105/70	1,5
2a	L	72	156	92	83	88	77	—	140/75	130/80	2,1
3a	D	68(86)	184	arrêt	98	93	—	—	125/65	110/60	1,3 (1 h)
4	C	76	144	arrêt	76	75	68	—	112/60	110/80	1,5 (1 h)
2b	L	62	160	132	101	88	88	—	137/80	125/70	1,9
3b	D	70	144	112	105	86	88	87	110/60	110/65	1,4
5	L	95(130)	148	126	135	100	92	96	132/78	118/87	1,6
6	B	78	168	128	118	108	108	104	110/80	118/70	2,5
7	M	98	156	152	128	117	110	105	155/80	155/75	1,7
8	H	80	152	108	110	106	96	—	150/85	145/85	2,7
9	D	95	167	152	123	120	110	105	165/80	165/70	1,0
10	C	80	152	144	130	128	117	110	140/75	130/75	2,5
11	U	100	165	164	150	143	133	128	130/75	115/60	2,0
12	G	64	156	100	97	86	73	73	145/65	150/70	2,8
13	W	86	172	134	125	116	103	103	110/80	135/85	—
14a	T	76	148	138	132	123	115	—	140/90	135/85	2,1
14b	T	70	156	132	130	118	113	114	120/70	130/85	3,1
15	S	82	188	110	102	101	100	95	120/75	135/80	1,9
16	B	70	148	108	84	83	82	—	120/70	145/75	2,2
17	C	90	148	118	108	109	98	—	148/70	142/75	2,1
18	N	70	168	138	123	110	98	96	114/75	125/72	2,4
19	P	64	160	124	98	86	90	86	115/75	110/66	1,9

TABLEAU V.
Entraînements aux hautes températures.
Valeurs moyennes et extrêmes (18 observations).

	Valeurs moyennes	Valeurs extrêmes
Age	31 ans	26 et 43 ans
Température sèche	42,8° C	42 et 44° C
Température humide	28,1° C	25,5 et 29,9° C
Humidité relative	33 %	32,2 et 40,1° C
Température buccale :		
avant effort	36,9° C	36,5 et 37,4° C
mi-effort	38,6° C	37,5 et 39,6° C
fin effort	38,4° C	37,6 et 39,4° C
Elévation de température :		
mi-effort	1,7° C	0,8 et 2,7° C
fin effort	1,5° C	0,4 et 2,4° C
Fréquence cardiaque :		
avant effort	79/min	62 et 100/min
mi-effort	158/min	144 et 188/min
fin effort	129/min	100 et 164/min
Pression artérielle :		
avant effort maxima	131 mm Hg	110 et 165 mm Hg
avant effort minima	76 mm Hg	65 et 90 mm Hg
après effort maxima	133 mm Hg	110 et 165 mm Hg
après effort minima	75 mm Hg	60 et 87 mm Hg
Perte de liquides en 2 heures	2,1 litres	1 et 3,1 litres

Les sauveteurs 2 et 3 ont pu, dans une séance suivante, être suivis au cours d'un entraînement complet à une t_s supérieure à 42°C (5^e et 6^e lignes des tableaux III et IV). Comme le sauveteur n° 14 a été examiné à deux reprises dans les conditions standard, nous avons rassemblé 18 observations d'entraînement de deux heures aux hautes températures. Ce sont les données moyennes et extrêmes de ces 18 observations qui sont rassemblées au tableau V.

α. Température interne.

La température buccale est en moyenne avant l'effort de $36,9^\circ\text{C}$ avec des extrêmes de $36,5^\circ\text{C}$ et $37,4^\circ\text{C}$ (tableau V).

A mi-effort, la température interne moyenne est de $38,6^\circ\text{C}$ avec des extrêmes de $37,5^\circ\text{C}$ et $39,6^\circ\text{C}$. Le maximum de $39,7^\circ\text{C}$ (essai n° 3a) s'est accompagné de tendances lipothymiques, qui ont forcé à interrompre l'entraînement après une heure. L'élévation de la température interne après la première heure d'exercice est en moyenne de $1,7^\circ\text{C}$, avec des extrêmes de $0,8^\circ\text{C}$ et $2,7^\circ\text{C}$. Rappelons que l'examen à mi-exercice suivait immédiatement un effort physique intense consistant en 11 montées et descentes de plan incliné.

A la fin de l'exercice, on note une température moyenne de $38,4^\circ\text{C}$, avec des extrêmes de $37,6^\circ\text{C}$ et $39,4^\circ\text{C}$. Par rapport au chiffre relevé avant l'entraînement, l'augmentation est donc en moyenne de $1,5^\circ\text{C}$, avec des extrêmes de $0,4^\circ\text{C}$ et de $2,4^\circ\text{C}$. Relativement à la température interne à mi-exercice, on trouve par contre une diminution moyenne de $0,2^\circ\text{C}$ avec, comme extrêmes, une diminution de $0,9^\circ\text{C}$ et une augmentation de $1,3^\circ\text{C}$. La légère diminution moyenne de température buccale à la fin de la deuxième heure est sans doute en rapport avec la moindre sévérité de l'effort qui termine l'entraînement (marche à plat à une vitesse de 4 à 5 km/h).

Le repos à une température de 20 à 23°C amène une diminution progressive de la température buccale (tableau III et fig. 3). Vingt minutes après l'effort, celle-ci est revenue en moyenne à $37,4^\circ\text{C}$ avec des extrêmes de $37,1^\circ\text{C}$ et 38°C . Tandis qu'après ce délai, 6 sauveteurs sont pratiquement revenus à leur température normale, compte tenu de l'heure plus avancée de la journée, on est encore assez éloigné de ce résultat dans les 12 autres cas, l'hyperthermie étant même, chez deux sujets, supérieure à 1°C . Une demi-heure de decubitus en climat normal ne suffit d'ailleurs pas toujours à rétablir l'équilibre thermique.

β. Fréquence cardiaque.

Avant l'effort, la fréquence cardiaque, mesurée après 5 minutes de decubitus, est en moyenne de 79/minute avec des extrêmes de 62 et 100/minute (tableau V).

Pour les 18 entraînements menés jusqu'au bout, à la fin de la première heure d'exercice, c'est-à-dire

immédiatement après la 11^e descente du plan incliné, la fréquence cardiaque mesurée en position debout s'élève en moyenne à 158/minute avec des extrêmes de 144 et 188 par minute. Dans les deux cas (n° 3a et 4) où l'effort a été interrompu à la fin de la première heure, les fréquences cardiaques à ce moment étaient respectivement de 184 et 144/minute. Le rythme était régulier chez tous les sujets, à l'exception du sauveteur n° 2b, chez qui apparaissaient de rares extrasystoles. Le passage à la position assise amenait une diminution de la fréquence cardiaque de 8 à 16 pulsations à la minute. Après 5 à 10 minutes de repos en position assise, la fréquence cardiaque des sauveteurs examinés à ce moment était comprise entre 110 et 145/minute, soit 20 à 60 pulsations en moins que le maximum constaté immédiatement après la 11^e descente du plan incliné (fig. 3).

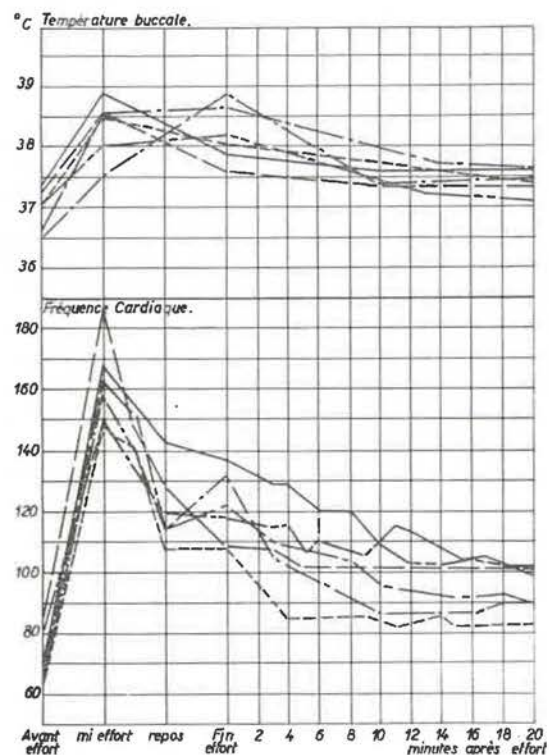


Fig. 3.

A la sortie de la salle d'entraînement, le pouls pris en position couchée était en moyenne à 129/minute avec des extrêmes de 100 et 164/minute.

A partir de ce moment, le repos en position couchée à une température normale amène un ralentissement du rythme cardiaque, progressif chez la plupart des sujets (fig. 3). Après 5 minutes de repos, la fréquence cardiaque est revenue en moyenne à 117/minute avec des extrêmes de 84 et 150/minute. Après 10 minutes de repos, on trouve une moyenne de 107/minute avec des extrêmes de 83 et 143/minute, et après 20 minutes, une moyenne de 101/minute et des extrêmes de 73 et 115/minute. Seuls, trois des sauveteurs sont revenus après ce repos de 20 minutes à une fréquence voisine (à

10 contractions/minute près) de celle constatée avant l'effort. Dans la moitié des cas (9 sur 18), on a encore après 20 minutes de repos une tachycardie d'au moins 100/minute. Parmi les 13 cas où la fréquence cardiaque a été mesurée après une demi-heure de decubitus, on trouve encore 7 fois un chiffre supérieur à 100/minute (tableau IV, colonne 8).

γ. Pression artérielle.

Les pressions maxima et minima avant l'exercice (tableau IV, colonnes 9 et 10) sont en moyenne de 131 et 76 mm Hg.

Immédiatement après l'effort, les chiffres sont en moyenne très peu différents : maxima 133, minima 75 mm Hg. Les modifications tensionnelles causées par l'exercice chez les divers individus sont peu importantes (tableau IV, colonnes 9 et 10). Pour la maxima, les variations extrêmes sont une augmentation de 25 mm Hg (sauveteurs n° 13 et 16) et une diminution de 15 mm Hg chez le sauveteur n° 11, dont la fréquence cardiaque était à ce moment supérieure à 150/minute. Pour la minima, la plus forte modification est une augmentation de 15 mm Hg (n° 14b). Les pressions maxima, minima et différentielles, après l'effort, sont dans les limites de la normale, à part la maxima du sauveteur 9 qui reste toutefois à son niveau initial de 165 mm Hg.

δ. Electrocardiogramme.

Celui-ci restait pratiquement inchangé dans tous les cas, sauf après un des entraînements du sujet n° 14b où l'on notait après l'effort un aplatissement des ondes T. Ce sauveteur étant âgé de 40 ans, il est possible que l'effort ait mis en évidence l'existence de légers troubles coronariens.

ε. Perte d'eau par sudation.

Celle-ci était en moyenne de 2,1 litres pour les deux heures d'exercice (tableau V). Mais tout comme Eichna et collaborateurs (15), Lavenne et Belayew (3) ont constaté des variations individuelles importantes, les pertes de liquides allant de 1 à 3,1 litres (tableau IV, colonne 11). La comparaison des tableaux III et IV montre que ces variations individuelles ne s'expliquent pas par les légères différences de climat.

ζ. Autres symptômes.

Le plus apparent est la vasodilatation cutanée très intense chez la plupart des sauveteurs à la fin de l'exercice.

Aucun ne s'est plaint de crampes de chaleur.

c. Incidents survenus et danger éventuel des entraînements.

Huit des 256 exercices individuels aux hautes températures effectués jusqu'à ce jour ont dû être interrompus par suite de malaises consistant en tendances syncopales. Dans tous les cas, un repos en position couchée dans un climat normal suffit à faire rapidement disparaître les symptômes. La plupart des malaises sont survenus lors des premiers entraînements. Le sauveteur n° 4 en a présenté à trois reprises.

Bien que les températures buccales de 39,7° C et les fréquences cardiaques de 188/minute constatées au cours de l'exercice puissent faire impression, on se trouve dans les conditions les plus défavorables nettement en deça de la température de 41° C (106° F) considérée comme la limite supérieure de température rectale pouvant être supportée pendant un certain temps sans danger (Horne, 16).

Chez certains des sujets entraînés par Eichna et collaborateurs (15), même après acclimatation, au cours d'exercices à $t_s = 32$ à 33° C et φ proche de 100 %, on observait également des températures rectales voisines de 40° C. Lorsque Wyndham et collaborateurs (17) considèrent que le danger commence à partir d'une température rectale de 38,9° C (102° F), ils ont en vue des travaux prolongés aux hautes températures et non des expériences de courte durée. Ils font d'ailleurs remarquer qu'en choisissant ce chiffre, ils ont voulu ménager une large marge de sécurité.

Si, pour l'effort imposé, le risque d'hyperthermie peut être considéré comme nul chez des sujets entraînés, on avait quelques craintes concernant les réactions cardio-vasculaires. Ce sont des tendances syncopales qui ont imposé les huit interruptions d'exercices signalées plus haut. Bien que ces malaises aient chaque fois rapidement répondu au decubitus en atmosphère normale, il était intéressant de contrôler le tracé électrocardiographique après l'effort. Le résultat de cet examen s'est montré rassurant. Sauf chez un des sauveteurs de plus de 40 ans, la tachycardie importante imposée pendant deux heures n'entraîne pas de modifications électrocardiographiques, et les troubles du rythme après l'effort sont d'importance négligeable. Il en est de même des modifications tensionnelles.

Si l'on choisit pour ces entraînements aux hautes températures, des ouvriers de moins de 40 ans dont les réactions cardio-vasculaires à l'effort sont minimales, non seulement il n'est pas question de leur faire courir un danger grave, mais on se met même pratiquement à l'abri d'incidents simplement désagréables. Le résultat négatif de l'enquête sur les répercussions cardio-vasculaires du travail prolongé aux hautes températures exclut évidemment le risque d'une action nocive, à la longue, de séances d'entraînements aussi courtes et aussi espacées.

Le risque de troubles sérieux par déshydratation est également nul. Le maximum de perte de liquide constaté à la fin de l'effort de deux heures correspond à 3,5 % du poids de l'individu. On se trouve toutefois, dans ce cas extrême, au seuil des taux de déshydratation considérés par Adolph (9) comme susceptibles de donner des répercussions physiologiques appréciables. Aussi a-t-on décidé d'augmenter la quantité de boissons ingérées avant l'exercice et de permettre l'absorption de liquides au cours de l'effort.

d. Efficacité et utilité des entraînements.

L'expérience nous a montré que, à part certains ouvriers habitués à travailler dans des chantiers particulièrement profonds, les sauveteurs étaient

incapables, sans acclimatation préalable, d'effectuer l'exercice sans malaises importants. Il n'y avait pas, dans la nécessité de l'acclimatation, pas plus que dans les résultats des entraînements ultérieurs aux hautes températures, de différence systématique entre les sauveteurs d'origine italienne ou algérienne et les Belges, Polonais ou Hongrois.

A partir du moment où l'acclimatation est réalisée, au cours de la première quinzaine d'entraînements, les exercices ultérieurs effectués toutes les 6 semaines ne montrent pas une amélioration systématique des réactions physiologiques. Celles-ci, ainsi que l'illustrent les résultats des essais 14a et 14b et surtout 3a et 3b, sont très variables de séance à séance. On comprend d'ailleurs que des causes de fatigue extérieures à l'entraînement, surmenage ou légères indispositions, aient une influence non négligeable. De plus, malgré l'identité du schéma de l'exercice, les dépenses énergétiques ne peuvent pas être considérées comme strictement équivalentes.

La répétition de l'entraînement toutes les 6 semaines n'a d'ailleurs pour dessein que d'entretenir l'acclimatation. Comme, après ce délai, la reprise de l'exercice ne donne généralement lieu à aucun trouble, on peut conclure que l'accoutumance est, au moins en partie, conservée. Ceci pouvait être espéré a priori compte tenu des expériences de Eichna et collaborateurs (15) et du fait que la plupart de nos sauveteurs travaillent entretemps à grande profondeur. Ce sont les n^{os} 6, 10, 11 et 14 qui ont leur occupation normale dans l'ambiance la moins chaude. Il est possible que cette circonstance soit partiellement responsable des températures internes particulièrement élevées constatées au cours des exercices chez les trois derniers de ces sujets.

Ces séances d'entraînement ont donc habitué les sauveteurs à mener à bien une tâche sévère dans une ambiance pénible. Toutefois, leur utilité ne se borne pas à cette accoutumance purement physiologique.

Il est certain qu'elles ont en outre rendu confiance à une communauté psychologiquement ébranlée par l'accident survenu à un de ses membres. Ces sujets savent maintenant, par expérience personnelle, qu'il leur est possible d'effectuer sans danger un sauvetage difficile dans une ambiance surchauffée, à condition qu'on reste dans certaines limites de températures sèche et humide et que des précautions soient prises.

La familiarisation avec le risque et la connaissance des précautions à prendre constituent un autre résultat. La plus grosse faute commise au début par les sauveteurs consiste en une exagération du rythme de travail. Les entraînements leur apprennent que seul un dosage prudent de l'effort (montées lentes du plan incliné et des échelles, poses entre les ascensions) permet l'accomplissement de l'exercice. Comme Wyndham et collaborateurs (17) l'ont souligné, à la limite des températures supportables, l'intensité des dépenses énergétiques représente le plus important des facteurs conditionnant les réactions physiologiques. Selon

ces auteurs, à une t_s voisine de 34° C. avec une humidité relative proche de 100 %, le passage d'un travail lourd à un travail léger a, sur les réactions physiologiques, deux fois autant d'influence qu'une accélération du courant d'air de 0,25 à 2 m/sec ou qu'une réduction de t_s égale à 1,6° C.

Enfin, ces entraînements ont permis d'effectuer une certaine sélection parmi les sauveteurs. Des différences dans les réactions physiologiques de divers sujets, de l'ordre de grandeur de celles illustrées dans la figure 3, se retrouvent systématiquement au cours de toute la série d'exercices. A la lumière de ces résultats, le chef de la Centrale de Sauvetage pourra choisir, pour les missions aux températures les plus élevées, les hommes qui se sont en général montrés les plus résistants : moindre augmentation de la température interne et de la fréquence cardiaque et retour plus rapide de celle-ci à la normale.

3. — L'ankylostomiase.

A. — Importance de cette affection pour les charbonnages belges.

Il y a cinquante ans, le quart environ de notre main-d'œuvre souterraine fut atteinte d'ankylostomiase et beaucoup d'ouvriers présentèrent un syndrome anémique extrêmement grave.

L'examen microscopique obligatoire des matières fécales chez tout candidat mineur, avec exclusion de tous les porteurs d'œufs d'ankylostomes, le traitement systématique des malades dans des lazarets spécialement affectés à cet usage et l'installation de bains-douches dans tous les charbonnages firent pratiquement disparaître en quelques années cette affection, qui resta exceptionnelle jusqu'en 1950.

Au cours des dernières années, un élément nouveau est intervenu : plusieurs dizaines de milliers d'ouvriers en provenance de pays où l'ankylostomiase règne d'une façon endémique ont été embauchés dans les charbonnages belges. Malgré les examens pratiqués avant l'admission, il n'est pas étonnant que certains porteurs de vers se soient introduits dans notre industrie charbonnière où ils constituent une source de contamination pour leur compagnons de travail.

Alors qu'en 1953, l'Institut d'Hygiène des Mines fut informé de la détection de 8 cas seulement d'ankylostomiase, au cours de l'année 1954, il fut avisé par les divers charbonnages du dépistage de 54 cas. Il s'agissait de sujets de nationalité italienne dans 36 cas, de nationalité portugaise dans 5 cas, de nationalité polonaise dans 2 cas et de nationalité belge dans 11 cas.

Devant cette menace de recrudescence, la direction de l'Institut d'Hygiène des Mines décida d'organiser des séances d'études sur l'ankylostomiase à l'intention des médecins embaucheurs des divers bassins charbonniers.

Le Dr. Brutsaert (18), Professeur à l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers, fit sur ce sujet une leçon suivie de démonstrations et d'exercices pratiques. Le Prof. Lambin et le Dr. Renoirte, firent une communication sur les résultats obtenus dans le

traitement de cette affection, à la Clinique Médicale A de l'Hôpital Universitaire St-Pierre à Louvain.

B. — Mode de transmission de la maladie.

L'ankylostome duodéal est un petit ver qui se classe dans la catégorie des némathelminthes ou vers ronds. L'ankylostomiase est la maladie produite par la présence de ces vers dans l'intestin où, en écorchant les muqueuses intestinales, ils provoquent des hémorragies et donnent éventuellement lieu à des troubles intestinaux. La quantité de sang soustrée peut varier de 0,1 à 0,6 cm³ par jour et par ver et peut donc constituer au moins une des explications de l'anémie constatée chez les porteurs de nombreux parasites. L'ankylostome est bisexué. Le mâle mesure 10 mm et la femelle 12 à 15 mm. Les femelles sont ovipares. Les œufs ne sont jamais immédiatement infectants, contrairement à ce qui se passe dans d'autres espèces où des femelles ovovivipares donnent naissance à des œufs embryonnés (*oxyurus vermicularis*) ou à des embryons (*trichines*). Notons qu'un œuf ne donne jamais qu'un ver. Pour le développement des œufs, une température minimum de 15° C est requise ainsi qu'un degré assez important d'humidité. Les conditions idéales sont réalisées à une température de 25 à 27° C, sur un terrain humide et dans une atmosphère assez riche en oxygène. Dans nos pays, les galeries des mines profondes répondent assez fréquemment à ces conditions particulières.

En 24 heures, l'œuf se développe en larve rhabditoïde (250 à 300 μ). Entre le deuxième et le troisième jour, la première mue se produit et la larve atteint 480 μ. Entre le cinquième et le septième jour, la deuxième mue a lieu et la larve longue de 600 à 700 μ conserve sa cuticule et se transforme en larve filariforme enkystée, qui est la forme infestante. Celle-ci peut survivre ainsi pendant 15 à 16 semaines. Poussée par un tropisme extraordinaire, la larve s'approche de la peau de l'homme et pénètre dans le corps par les glandes sudoripares, par les glandes sébacées et même par l'épiderme lorsqu'il est mince. A partir de la peau, la larve s'introduit dans les veines ou les vaisseaux lymphatiques et est véhiculée vers le cœur droit. De là, elle est propulsée vers les capillaires pulmonaires. A ce niveau, elle traverse la membrane alvéolaire, remonte à travers les bronchioles et les bronches vers le larynx et le pharynx. A cet endroit, elle est déglutée avec les aliments et traverse l'estomac et le duodénum. Une larve qui a pénétré à travers la peau peut se retrouver 24 heures après dans l'intestin. Au bout d'un séjour de 3 à 7 jours dans l'intestin grêle, la larve opère sa troisième mue et se transforme en larve avec capsule buccale provisoire.

Entre le treizième et le quinzième jour, la quatrième mue se produit, avec transformation en larve avec capsule buccale définitive. Celle-ci mesure environ 2 mm. En 4 à 5 semaines, ce jeune adulte se transformera en adulte sexuellement mûr.

Entre la pénétration d'une larve à travers la peau et la ponte éventuelle des œufs, un temps minimum de 6 à 7 semaines est indispensable.

L'infestation par la bouche est rare mais n'est pas impossible, car il se pourrait que les œufs se cachent dans les replis muqueux pendant le temps nécessaire aux deux premières mues. Au stade adulte, les ankylostomes peuvent survivre pendant 7 à 8 ans dans l'intestin de l'homme. La femelle adulte peut pondre en moyenne 7.000 œufs par jour.

C. — Diagnostic de l'affection.

L'ankylostomiase peut être soupçonnée par l'urticaire qui apparaît souvent à l'endroit de pénétration des larves, par une toux opiniâtre due à l'irritation des larves qui pénètrent dans les bronches, par une diarrhée sanguinolente provoquée par les ulcérations intestinales, mais tous ces signes manquent fréquemment ou passent inaperçus. C'est la recherche des œufs d'ankylostomes dans les selles qui permet seule de poser avec certitude le diagnostic d'ankylostomiase.

D. — Traitement de l'ankylostomiase.

Avant d'entreprendre le traitement des ankylostomes, il est indispensable de faire disparaître d'abord les autres vers et notamment les trichocéphales et les ascaris. Ceux-ci répondent très bien à l'hexylrésorcinol. Pour le traitement proprement dit des ankylostomes, on s'adresse habituellement au tétrachlorure d'éthylène qui constitue le médicament le plus efficace. Comme il s'agit d'un produit très toxique, notamment pour le foie et les reins, ce traitement ne peut être appliqué qu'à l'hôpital sous la surveillance de médecins compétents.

Etudiant dans le Service du Prof. Lambin à l'Hôpital Universitaire Saint Pierre à Louvain, 25 cas d'ankylostomiase dépistés chez des houilleurs (3 Belges, 5 Portugais et 17 Italiens) par des médecins de charbonnages, et expérimentant diverses thérapeutiques, le Dr. Renoirte (19) est arrivé à la conclusion que le tétrachlorure d'éthylène est le médicament de choix pour cette affection.

Pourvu d'une activité remarquable, ce produit n'est pas exagérément toxique lorsqu'on observe les règles indispensables de repos et de régime chez un malade obligatoirement hospitalisé pour ce traitement.

4. — Les rhumatismes chroniques chez les houilleurs belges. Le syndrome de Caplan.

La littérature au sujet de la fréquence du rhumatisme chez les mineurs fait apparaître une discordance entre les divers auteurs. C'est ainsi que R. Arnold (20), examinant 1816 ouvriers d'un charbonnage de la Ruhr, trouve 365 sujets (soit 20 %) atteints de rhumatisme chronique; par contre, J.S. Lawrence et J. Aitken-Swan (21), ayant pu établir l'incidence et la localisation comparative des troubles rhumatismaux chez les ouvriers mineurs, chez les autres travailleurs, chez les femmes d'ouvriers mineurs et chez les femmes d'ouvriers non-mineurs, ont conclu que les plaintes concernant des douleurs rhumatismales ne sont pas plus fréquentes chez les houilleurs que dans l'ensemble de la population.

Afin de se rendre compte de l'importance chiffrée du rhumatisme chronique chez les houilleurs belges, V. Van Mechelen (22) a entrepris une enquête chez les médecins attachés aux divers charbonnages du pays et a analysé 28 réponses qui lui ont été fournies.

Des plaintes au sujet de douleurs rhumatismales chroniques sont formulées par 1 à 5 % des houilleurs belges au travail.

Lorsqu'on considère uniquement les malades se présentant aux consultations de polyclinique ou les les malades contrôlés périodiquement par les médecins-conseils des mutualités, la proportion varie de 5 à 15 % de l'ensemble des consultants.

Sur les 22.733 anciens mineurs pensionnés pour invalidité à la date du 31 décembre 1953, 1.675 (soit 7,3 %) bénéficient de l'octroi de la pension pour une affection ostéo-articulaire.

Les localisations sont identiques à ce qui fut écrit à ce sujet en France, en Angleterre et en Allemagne. Les lombalgies par spondylarthrose sont la forme de loin la plus habituelle avec une atteinte discale assez fréquente. Viennent ensuite les lésions des genoux et des épaules et enfin celles des coudes. Les autres localisations sont extrêmement rares. Les polyarthrites chroniques évolutives sont exceptionnelles. Il a été signalé quelques cas de rhumatisme articulaire aigu récidivant entraînant des raideurs articulaires.

Après avoir rappelé les observations initiales de E. Colinet (23) (24) et les travaux de A. Caplan (25) sur l'association de la polyarthrite chronique évolutive avec une pneumoconiose à aspect parti-

culier, V. Van Mechelen a rapporté lors d'une communication à la Journée de la Ligue française contre le Rhumatisme, tenue à Lille le 22 mai, 4 observations de houilleurs belges atteints de polyarthrite rhumatismale : 2 ouvriers au charbon de 54 ans présentant à la radiographie pulmonaire un aspect pneumoconiotique à gros nodules au niveau des régions supéro-externes, et 2 ouvriers au rocher, l'un de 45 ans avec des condensations diffuses multiples, l'autre de 48 ans porteur d'une image de condensation sous-claviculaire droite sur un fond nodulaire généralisé. Tous quatre sont considérés comme atteints d'antraco-silico-tuberculose (expectoration pauci-bacillaire dans deux cas, sédimentation globulaire fortement accélérée).

En ce qui concerne l'interprétation, V. Van Mechelen estime difficile d'admettre une relation de cause à effet entre la pneumoconiose comme telle et la polyarthrite rhumatismale et il est enclin à y voir une simple coïncidence, soit une forme polymorphe de tuberculose torpide.

En matière de prévention des affections rhumatismales, il préconise l'éducation des ouvriers les plus menacés (en leur inculquant de bonnes habitudes dans les attitudes à adopter ou à éviter au cours de leur travail), un perfectionnement des outils et des installations (afin d'éviter les positions vicieuses du tronc et des membres), un assainissement des lieux de travail et une amélioration des conditions générales d'hygiène des travailleurs (afin de diminuer l'incidence des surinfections bacillaires chez les pneumoconiotiques).

II. — TRAVAUX DE LA SECTION TECHNIQUE

1. — Lutte contre les poussières.

A. — Conimétrie. — Analyse et expression des résultats des prélèvements de poussières.

a. Nocivité des empoussièrages dans les chantiers d'abatage de charbon.

L'appréciation du risque pneumoconiotique dans une taille et la classification des chantiers d'abatage en fonction de ce risque posent un problème difficile. Les empoussièrages diffèrent non seulement par le nombre de particules, mais aussi par la granulométrie et la composition minéralogique des poussières en suspension dans le courant d'air. Les divers critères de « nocivité » de l'atmosphère qui ont été adoptés jusqu'à présent sont basés, soit sur le poids global des poussières par unité de volume, soit sur le nombre de particules comprises entre deux dimensions ou sur le nombre de particules submicroniques; ils fournissent généralement des classifications très divergentes.

Pour rechercher une expression de la nocivité « relative » d'une atmosphère, on est amené à se référer aux expériences médicales concernant l'importance de la granulométrie, du nombre et de la composition des poussières, données expérimentales que nous avons examinées en détail dans notre Communication n° 118 (26). Au point de vue pa-

thologique, King et ses collaborateurs (27) ont montré que la silice agit proportionnellement à la surface totale des particules pouvant atteindre les alvéoles pulmonaires. Quant aux poussières charbonneuses, qui donnent généralement lieu à une pneumoconiose bénigne lorsqu'elles sont inhalées en quantités limitées, elles peuvent entraîner des modifications des tissus pulmonaires lorsque leur accumulation est importante. Mais dans ce cas, les modifications pulmonaires paraissent être fonction de la masse totale des poussières accumulées dans les poumons.

Enfin, lorsqu'il s'agit de poussières mixtes comprenant à la fois des particules de silice et de charbon, il peut en résulter une pneumoconiose mixte, dite antraco-silicose, et la nocivité de l'empoussièrage ressortit alors simultanément et pour partie aux deux critères précédents : surface totale, masse totale des particules inhalées.

Si l'on désire donc caractériser la nocivité d'un empoussièrage, il importe de savoir aussi quelles sont les particules qui ont le plus de chance d'être retenues dans les alvéoles pulmonaires.

La limite supérieure du diamètre des poussières susceptibles d'atteindre les alvéoles pulmonaires est généralement fixée à 5 μ , mais la courbe de Hatch (28) montre que, pour les poussières de diamètre

égal à 3μ , le pourcentage de rétention dans les voies respiratoires supérieures est encore de l'ordre de 60 %, si bien que Vorwald (29) a proposé de fixer pratiquement à 5μ le diamètre limite des particules pouvant pénétrer dans les alvéoles pulmonaires. Dans l'intervalle dimensionnel en dessous de 3μ , la courbe de Hatch, devenue classique, montre un maximum de rétention alvéolaire pour les particules de diamètre voisin de 1μ (55 % environ), la rétention alvéolaire tombant à 25 % pour les particules voisines de $0,2 \mu$, par suite de l'évacuation plus importante avec l'air expiré de ces particules de très faible diamètre. On sait que pour les particules inframicroscopiques (de diamètre inférieur à $0,2 \mu$), le taux de rétention infra-alvéolaire augmente à nouveau par suite du rôle joué par le mouvement brownien, mais il n'atteint pas des valeurs plus élevées que celui constaté pour les particules microniques (Hatch, 1953). Dans les chantiers d'abattage de charbon, les particules de diamètre inférieur à $0,2 \mu$ ne méritent pas de retenir l'attention. Différents travaux nous le prouvent. Contrairement à ce qu'il avait décrit pour des atmosphères riches en silice libre. Walkenhorst (30), étudiant les poussières des chantiers d'abattage de charbon au microscope électronique, n'a en effet trouvé qu'un très faible pourcentage de poussières inférieures à $0,2 \mu$. D'autre part, Policard (31), examinant au microscope électronique les poussières présentes dans les tissus pulmonaires d'abatteurs de charbon, n'a trouvé qu'un faible pourcentage de particules inférieures à $0,2 \mu$ et a conclu que pour ces travailleurs la question des particules infra-microscopiques ne se posait pas.

Enfin, il nous intéresse de savoir quelles sont les particules les plus nocives une fois présentes à l'intérieur des poumons. Il convient, comme nous l'avons déjà indiqué plus haut, de faire une distinction entre les particules de silice et celles de charbon. Les belles expériences de King ont montré que, même à surface extérieure égale, le maximum de modifications tissulaires est causé par des particules voisines de 1μ : dans son expérimentation sur animaux, 135 milliards de particules de diamètre inférieur à $0,5 \mu$ se sont montrées moins nocives que 10 milliards de particules de 1 à 2μ . Pour les poussières de charbon qui agissent surtout par leur masse, la nocivité d'une poussière submicronique est encore infiniment moindre si on la compare à celle de particules de l'ordre de grandeur du micron.

Toutes ces considérations convergent vers une conclusion bien précise : les particules les plus nocives se situent aux environs de 1μ et les particules inférieures à $0,2 \mu$, déjà de faible importance pathogénique pour la silicose vraie, deviennent absolument négligeables lorsqu'il s'agit du risque pneumoconiotique dans les chantiers d'abattage de charbon.

En conséquence, dans l'appréciation de la nocivité d'une atmosphère riche en silice, on est amené à évaluer l'empoussiérement en fonction de la surface des particules < 3 ou 5μ , ce qui revient à calculer les carrés des diamètres et à rechercher le d^2 moyen. D'autre part, pour une atmosphère charbonneuse,

pauvre en silice, il semble logique de rechercher le poids de poussières inférieures à une dimension donnée (3 ou 5μ) et de calculer les cubes des diamètres et le d^3 moyen.

La détermination de D^2 et D^3 (c'est-à-dire de la moyenne des d^2 et des d^3 des particules) peut se faire par intégration graphique de la courbe granulométrique cumulative classique, transformée pour la circonstance, en maintenant les ordonnées constantes et en modifiant la valeur des abscisses (26). Nous rappelons pour mémoire que la courbe granulométrique cumulative donne en ordonnées les nombres ou les pourcentages des particules plus petites qu'une dimension indiquée sur l'axe des abscisses et qu'elle permet le calcul du diamètre moyen des particules comprises entre deux dimensions (fig. 4).

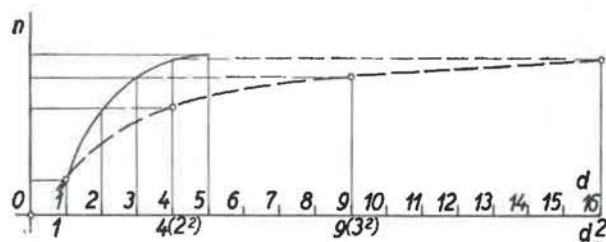


Fig. 4.

Nos courbes granulométriques établies après comptage au microscope optique portent généralement jusqu'à la limite inférieure de la visibilité, c'est-à-dire jusqu'aux particules de $0,2 \mu$. Il est évident, et d'autres chercheurs l'ont également souligné (32), que les très fines particules influencent peu la valeur des D^2 et sont tout-à-fait négligeables lorsqu'on intègre les d^3 . C'est pourquoi il n'y a pas grand intérêt à compter les particules inférieures à $0,5 \mu$, surtout s'il s'agit de prélèvements effectués dans les chantiers d'abattage de houille de nos mines.

Nous avons, préalablement à cette étude, fait le contrôle de l'empoussiérement dans la voie de retour d'air de 11 chantiers d'abattage en prélevant les poussières au précipitateur thermique (88 plaques) et en comptant les poussières, sur fond clair, au grossissement $1.000 \times$, au moyen d'un microprojecteur de pouvoir de résolution égal à $0,2 \mu$. Nous avons également utilisé des filtres de Soxhlet, en réglant l'aspiration de façon à obtenir un poids suffisant de poussières, mais en tenant compte de la vitesse du courant d'air à l'entrée du filtre (isocinétisme approché). Après avoir repris les mesures faites dans ces tailles, nous les avons ordonnées suivant les critères ci-après (tableaux VI et VII) :

- le poids total des poussières en mg/m^3 ,
- le nombre de particules submicroniques par cm^3 d'air ($0,2$ à 1μ),
- le nombre de particules de 1 à 5μ par cm^3 d'air,
- le nombre de particules de $0,2$ à 5μ par cm^3 d'air,
- le diamètre moyen des particules de $0,2$ à 5μ ,
- le nombre de particules de $0,5$ à 5μ par cm^3 ,
- le poids, en mg/m^3 , des poussières de $0,5$ à 5μ .

La comparaison de ces valeurs montre à quels

écarts peuvent mener des critères choisis de façons différentes. Celui se rapprochant le plus de l'expression théorique de la nocivité (poids des particules charbonneuses de 0,5 à 3 μ) est le nombre de particules de 1 à 5 μ par cm^3 (fig. 5), le coefficient de

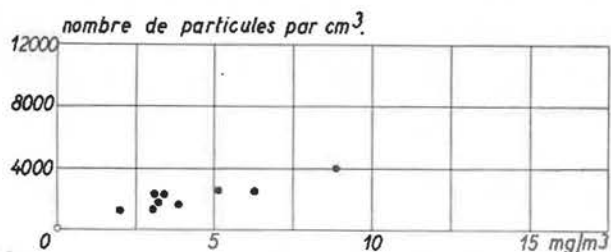


Fig. 5.

corrélation atteignant même la valeur 0,95. Nous avons conclu que : « parmi les contrôles courants effectués pendant le poste d'abattage, celui qui est basé sur la détermination des particules comprises entre 1 et 5 μ a pour nous le plus de signification dans nos mines de charbon ». Il permet d'ailleurs un contrôle de l'efficacité des moyens de lutte contre

les poussières à condition d'effectuer les prélèvements au moyen d'un précipitateur thermique.

b. *Etude de la « pompe à main » — hand-pump du P.R.U.*

Nous avons déjà publié dans ces colonnes (33) quelques résultats de nos études relatives aux erreurs inhérentes à l'emploi de la « pompe à main » et nous avons également indiqué comment on pouvait réduire, par un mode opératoire simple, l'influence des erreurs de mesure au densitomètre.

Au cours de cette année, nous avons refait d'autres expériences de laboratoire ainsi que de nombreux prélèvements dans la chambre à poussières de l'Institut d'Hygiène des Mines (33). Nos résultats expérimentaux ont servi de base à l'étude critique des différentes formules proposées pour relier une mesure densitométrique à l'empoussiérage de l'air examiné.

1) L'expression la plus simple, utilisée lors de certaines expériences effectuées en Belgique par l'Administration des Mines, est le rapport

$$r = L/L_0 \quad (A)$$

TABLEAU VI.

Critères d'appréciation de la nocivité d'une atmosphère poussiéreuse dans les mines de charbon.

a Poids total des poussières : mg/m^3		b Nombre de particules de 0,2 à 1 μ par cm^3		c Nombre de particules de 1 à 5 μ par cm^3		d Nombre de particules de 0,2 à 5 μ par cm^3	
Taille		Taille		Taille		Taille	
8	514,1	9	16.520	5	5.230	9	18.560
5	586,5	6	15.280	8	3.860	6	17.500
11	516,4	10	11.280	2	2.520	10	13.220
6	262,5	8	9.270	11	2.380	8	13.130
2	225,3	2	7.950	6	2.220	5	10.690
1	197,2	1	7.680	9	2.040	2	10.470
10	149,0	11	7.120	10	1.940	11	9.500
3	100,0	5	5.460	4	1.580	1	8.750
4	91,0	3	4.950	3	1.300	3	6.250
9	77,0	4	4.110	1	1.070	4	5.690

TABLEAU VII.

Poids des particules comprises entre 0,5 et 3 μ .

Taille	Couche	Particules comprises entre 0,5 - 3 μ		d^3 moyen μ^3	Poids des particules comprises entre 0,5 et 3 μ en mg/m^3 d'air
		%	nombre		
2	B	42,44	4.640	1,57	5,1
4	B	52,48	3.160	1,76	3,9
5	D	59,37	6.920	3,46	16,9
7	D	—	—	—	—
6	E	32,57	5.900	0,82	3,4
11	E	48,18	4.830	1,82	6,2
8	F	46,07	6.470	1,92	8,8
9	F	28,45	3.360	0,83	3,1
1	A	33,31	3.030	0,94	2,0
3	C	46,34	3.020	1,47	3,1
10	G	32,95	4.490	1,02	3,2

N.B. Les particules sont supposées sphériques et de même poids spécifique.

où L est la lecture au galvanomètre pour un papier souillé, et L_0 la lecture au galvanomètre pour un papier propre. Ce rapport, multiplié par 100, est appelé pourcentage de lumière transmise; il diminue quand l'empoussiérage augmente et n'en constitue une mesure que pour un nombre d'aspirations n constant.

2) A la suite des travaux de Watson, Hounam et collaborateurs (34), les expérimentateurs anglais ont utilisé comme expression du résultat de la mesure la grandeur

$$p = \frac{100 \times D^{1.5}}{n} \quad (B)$$

où n désigne le nombre d'aspirations et où $D = \log_{10} L_0/L$ est la densité optique du papier souillé.

Lorsqu'on effectue le réglage du densitomètre de façon à obtenir la pleine déviation pour un papier vierge, la grandeur $100 D^{1.5}$ n'est plus fonction que de L et peut être lue directement sur une échelle spéciale du densitomètre.

L'indice p ainsi déterminé est ensuite multiplié par une constante c , obtenue par étalonnage au moyen du précipitateur thermique. Le produit $c p$ doit, en principe, donner pour chaque prélèvement le nombre N de particules respirables (de 1 à 5 μ) par cm^3 d'air, qui constitue le critère de nocivité utilisé dans le Royaume Uni :

$$N = c p \quad (C)$$

3) L'expérience a montré que c était très variable d'un chantier à l'autre et même dans un chantier donné, suivant la couche, l'aérage, le mode d'exploitation, les moyens de lutte contre les poussières, ... qu'on y rencontre. D'autres expérimentateurs (35) ont proposé de remplacer les formules (B) et (C) par la suivante :

$$Nn = a D^{1.5} + K \quad (D)$$

où N est le nombre de particules de 1 à 5 μ par cm^3 d'air, $D = \log_{10} (L_0/L)$ la densité optique, n le nombre d'aspirations; a et K sont par ailleurs les coefficients résultant d'étalonnages au précipitateur thermique, répétés pour divers empoussiérages.

4) Enfin, Dawes (36) du « Safety in Mines Research Establishment » propose de calculer N par les formules :

$$Nn = K' S \quad (E)$$

et

$$S = 100 (0,3010 - \log_{10} \log_{10} 100 L_0/L) \quad (F)$$

les symboles ayant toujours la même signification. Le coefficient K' résulte encore d'un étalonnage par rapport au précipitateur thermique. Lorsqu'on utilise un papier filtre à fibre fine, tel que le papier d'alfa n° 10 Tullis Russel, les valeurs de K' sont relativement moins dispersées que celles des coefficients c , a et K rencontrés plus haut.

L'étude critique de ces formules a été développée dans notre Communication n° 122 (37). Les résultats essentiels peuvent se résumer comme suit :

α) On peut supposer, dans un but de simplicité, que les poussières opaques se répartissent côte à côte sur le papier filtre récepteur. A l'examen, l'ombre portée (s) sera alors égale à la somme des ombres portées de chaque particule isolée et, à un facteur de forme près, à la surface totale (σ) des poussières récoltées. Dans cette hypothèse on obtient la relation :

$$\frac{L}{L_0} = \frac{S - s}{S} = 1 - \frac{s}{S} \text{ ou } 1 - \frac{L}{L_0} = \frac{s}{S} = k \frac{\sigma}{S}$$

(S étant la surface du clip).

Un raisonnement de ce genre justifie la conception par l'Administration des Mines de Belgique de l'indice « r » appelé « pourcentage de lumière transmise » : $r = 100 L/L_0$. L'expérience montre cependant que cette relation simple n'est valable que pour de faibles noircissements, c'est-à-dire pour un rapport L/L_0 supérieur à 0,80 comme le montre clairement la figure 6. En effet, si l'on procède

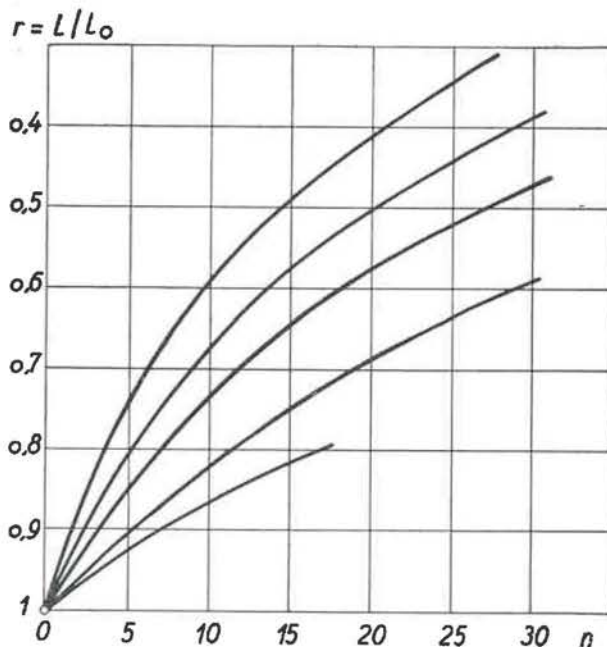


Fig. 6.

dans un nuage poussiéreux de granulométrie stable à des prélèvements différents en faisant varier le nombre n d'aspirations de 5 à 30, on récolte des poussières dont la surface σ a varié de σ_0 à 6 σ_0 , σ_0 étant la surface extérieure des poussières aspirées après 5 coups de pompe. Cette figure donne les rapports L/L_0 en fonction de σ ; les différentes courbes correspondent à des empoussiérages différents et donc à des valeurs différentes de σ_0 . Leur allure générale est la même et montre bien que la relation $1 - (L/L_0) = K (\sigma/S)$ n'est assez rapprochée de la réalité que pour de faibles densités.

β) Mais si l'on tient compte du fait que les particules ne se déposent pas toutes en même temps, le hasard peut justifier l'impact d'une poussière en un point déjà occupé. On montre (37) que dans ce cas

$$\log_{10} \frac{L_0}{L} = 2,30 k \frac{\sigma}{S} = k' \frac{\sigma}{S}$$

relation qui est à la base des formules adoptées en Grande-Bretagne à la suite des travaux de Watson, Hounam et collaborateurs. Les graphiques de la figure 7 montrent que les points expérimentaux

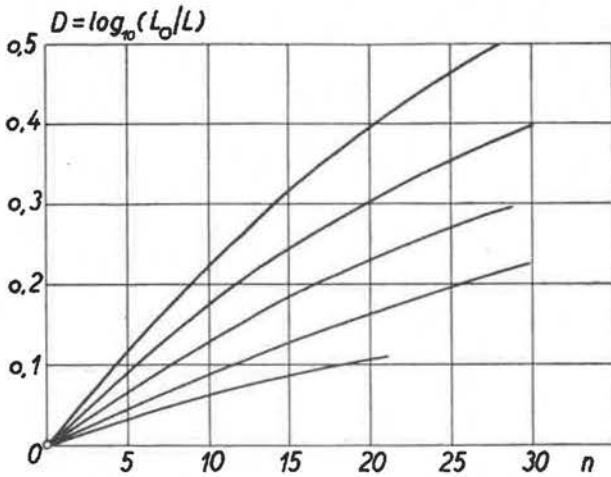


Fig. 7.

s'alignent mieux que précédemment. Cependant, la relation n'est valable qu'aussi longtemps que $\log_{10} (L_0/L)$ est inférieur à 0,2 — 0,3, c'est-à-dire L/L_0 supérieur à 0,5 — 0,6 environ.

γ) Si l'on étudie le mécanisme de la capture des poussières par un papier filtre, on voit que seules les grosses particules sont arrêtées par les pores superficiels tandis que les autres particules sont retenues par impact sur les parois du labyrinthe de fibres, là où les filets d'air s'infléchissent brusquement. L'examen au microscope montre très bien cette filtration en profondeur et l'accumulation des grains en des endroits privilégiés. Pour traduire mathématiquement ce phénomène, on considère que le dépôt de poussières s'effectue au hasard sur l'ensemble des surfaces privilégiées dont l'étendue totale en plan S' est différente de la section S du papier. Ces surfaces devenues partiellement opaques auraient ensuite été groupées au hasard sur l'aire S du papier avec des chances de recouvrements mutuels. En développant le raisonnement général sur ces bases, on arrive à la relation compliquée :

$$0,4343 \frac{s}{S'} = \log_{10} \log_{10} K - \log_{10} \log_{10} \left(K \frac{L}{L_0} \right)$$

où K dépend essentiellement des qualités propres du papier filtre ($2,3 S'/S = \log_{10} K$). Si l'on pose $(S'/0,4343) = K'$, la relation s'écrit :

$$s = K' \left[\log_{10} \log_{10} K - \log_{10} \log_{10} \left(K \frac{L}{L_0} \right) \right]$$

On obtient ainsi par le raisonnement la formule trouvée assez intuitivement, semble-t-il, par Dawes (38).

L'expérience confirme la théorie. Les figures 8 et 9 montrent que selon l'empoussiérage (la granulométrie) des valeurs de 5 à 10 conviennent pour

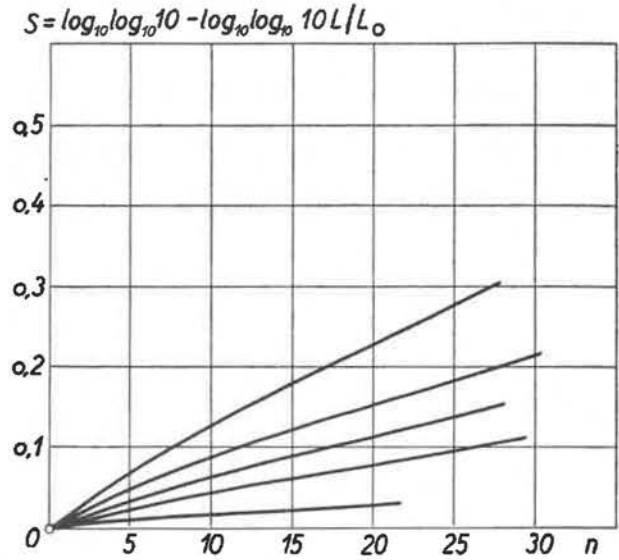


Fig. 8.

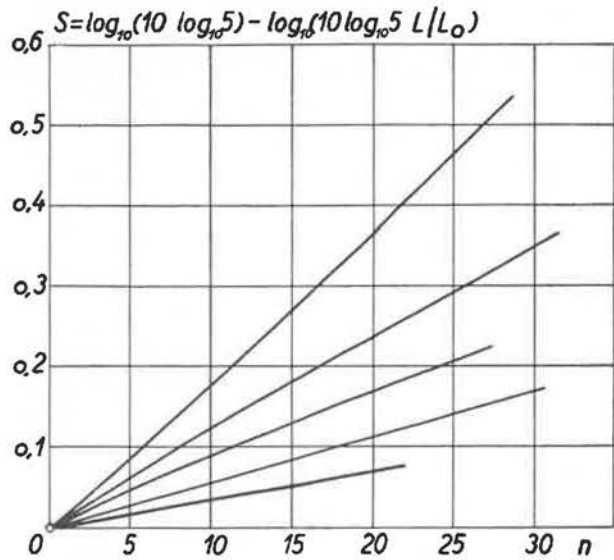


Fig. 9.

la constante K du papier Whatmann n° 1 employé à l'Institut d'Hygiène des Mines. Ces valeurs sont assez différentes de celle proposée par Dawes ($K = 100$) pour le papier filtre d'Alfa Tullis Russel n° 10.

Le concept de la surface de capture S' permet de justifier le rôle de la vitesse d'aspiration de l'air indépendamment de l'éutriation qu'elle entraîne à la bouche de la hand-pump. De plus, la grandeur S' prend des valeurs différentes pour des granulométries différentes. Ceci est confirmé expérimentalement par les graphiques des figures 8 et 9 où l'on voit que l'alignement des points expérimentaux est meilleur, tantôt avec $K = 5$, tantôt avec $K = 10$. L'emploi d'un éluutriateur préliminaire rendrait plus exacte l'application de la formule proposée par

Dawes parce que la dimension moyenne des poussières captées serait plus stable. Quoi qu'il en soit, on peut dire que cette formule constitue à l'heure actuelle la meilleure relation entre une mesure densitométrique et la surface totale des particules récoltées.

L'analyse statistique poussée qui a été faite sur la documentation expérimentale réunie à l'Institut d'Hygiène des Mines a été exposée en détail dans la Communication n° 122 déjà citée (37). Les conclusions ne font que confirmer ce qui a été dit dans le compte rendu précédent de l'activité de l'Institut (33).

c. — Dosage de la silice cristalline dans les poussières par analyse thermique différentielle.

L'analyse thermique est une méthode d'investigation classique des métallurgistes pour l'étude des diagrammes d'équilibre entre phases des métaux et alliages. Elle consiste à déceler sur la courbe de refroidissement d'un alliage des irrégularités dont la forme traduit une transformation déterminée. Un raffinement de la méthode consiste à comparer les courbes de refroidissement de deux métaux ou alliages, dont les propriétés thermiques sont voisines et dont l'un ne présente aucune transformation dans le domaine de température étudié. On mesure la différence de température des deux échantillons au moyen de deux couples thermoélectriques connectés en opposition. Lorsque cette différence présente une variation brusque, elle indique le début ou la fin d'une transformation dans l'alliage étudié. Cette méthode différentielle peut être rendue très sensible.

Généralement, les crochets enregistrés dans les courbes de refroidissement sont interprétés qualitativement, c'est-à-dire qu'on les considère comme indice d'une transformation dont on fixe ainsi la température. Mais on peut aussi, moyennant certaines précautions, les utiliser d'une manière quantitative, notamment pour le dosage de substances dispersées dans un milieu inerte et présentant à une température déterminée une transformation accompagnée d'une manifestation thermique. En effet, il existe une relation entre, d'une part, l'importance du pic observé et, d'autre part, la teneur de l'échantillon en matière réactive, la chaleur de transformation, la vitesse de refroidissement (ou de chauffe) et enfin les caractéristiques thermiques des matériaux étudiés.

Dans le cas de matières minérales résultant de l'incinération de poussières atmosphériques récoltées dans la mine, il est possible de doser le quartz par cette méthode. En effet, le quartz subit à 573° C une transformation cristalline réversible qui absorbe 3 calories par gramme. Cette chaleur suffit pour que, chauffé simultanément avec une poudre inerte, telle que l'alumine, le quartz présente brusquement à 573° C une baisse de température de 2 ou 3° C par rapport à l'alumine. Mais dans les matières minérales que nous analysons couramment, la teneur en quartz n'est que de quelques pour cents et le pic que présente la courbe de température différentielle à 573° C ne correspond qu'à quelques dixièmes de degré. Par des techniques de mesure

très perfectionnées, on peut néanmoins mettre en évidence de si petites différences de température.

L'Institut d'Hygiène des Mines n'avait pas manqué antérieurement d'analyser les résultats publiés à ce sujet (39). Par ailleurs, ses ingénieurs avaient pu, lors de stages et de visites, étudier de près le matériel utilisé aux laboratoires du Cerchar à Verneuil, en France, et au Silikose-Forschungsinstitut à Bochum, en Allemagne. Comme suite à ces études, des contacts furent établis au début de 1953 avec des firmes susceptibles de fournir le matériel d'enregistrement et de contrôle thermiques offrant toutes garanties de sensibilité et de précision. Ce matériel a été livré dans le courant de l'année 1954 et intégré dans un complexe permettant de réaliser de façon presque entièrement automatique environ 4 analyses par jour. Nous décrivons sommairement l'installation dont la photographie est reproduite à la figure 10 et dont les premiers essais ont permis d'obtenir une sensibilité et

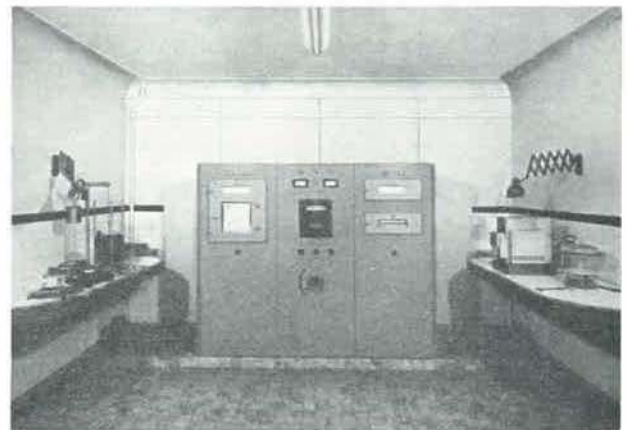


Fig. 10.

une reproductibilité au moins égales à ce qui avait été obtenu à l'étranger.

a. — Fours - creusets.

L'incinération des poussières charbonneuses, préalable à tout dosage de la silice, chimique ou physique, se fait dans un four électrique horizontal chauffé par deux nappes de baguettes de silite disposées au-dessus et en dessous de la sole. L'incinération se fait jusqu'à présent suivant la méthode recommandée par Inichar (40) pour la détermination de la teneur en cendres; cependant, des études sont en cours concernant l'influence éventuelle de cette technique sur les résultats des dosages de silice subséquents.

Pour l'analyse par voie thermique, on procède aussitôt que possible après l'incinération au remplissage d'un creuset spécial en acier comportant 3 poches cylindriques identiques (fig. 11). Une première poche reçoit un poids déterminé de cendres et les deux autres un poids identique d'alumine anhydre. Le tassement est effectué d'une manière standardisée. Chacune des poches comporte un couple thermoélectrique fixé suivant son axe. L'un de ces couples sert à la mesure de température ab-

solue, tandis que les deux autres connectés en opposition permettent la mesure de la température différentielle.

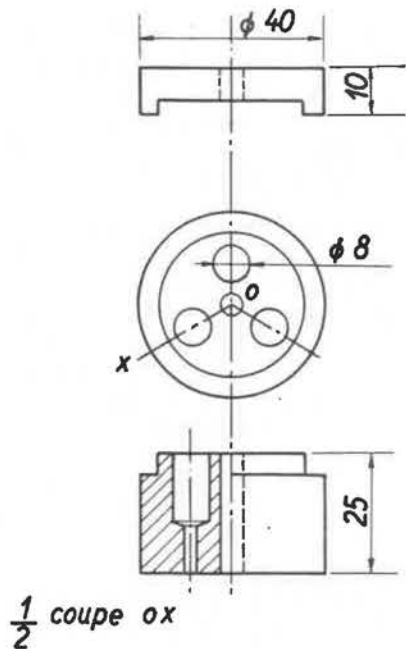


Fig. 11.

Les thermocouples étant assez fragiles, on a préféré les sceller à la partie inférieure du creuset; celui-ci, à son tour, est fixé à un châssis-support à l'intérieur duquel sont prévues les connexions à un jeu de bornes, d'où partent enfin les câbles vers les instruments de mesure. Etant donné cette disposition, le four a dû être suspendu orifice vers le bas : la photographie de la figure 12 montre la potence et le contrepois du four ainsi qu'un creuset avec son châssis-support, prêt à être enfourné.

rhéostat de réglage) et les instruments de contrôle : voltmètre, ampèremètre et indicateur de température. Ce dernier est raccordé à un thermocouple du four d'incinération. L'indicateur de température possède un index déplaçable qui peut être ajusté sur la température de consigne. En fonctionnement automatique, le courant de chauffe est coupé dès que l'aiguille de l'indicateur dépasse la position de consigne. Le réglage obtenu par « tout ou rien » donne lieu à des oscillations de température que l'on réduit en ajustant convenablement la puissance de chauffe.

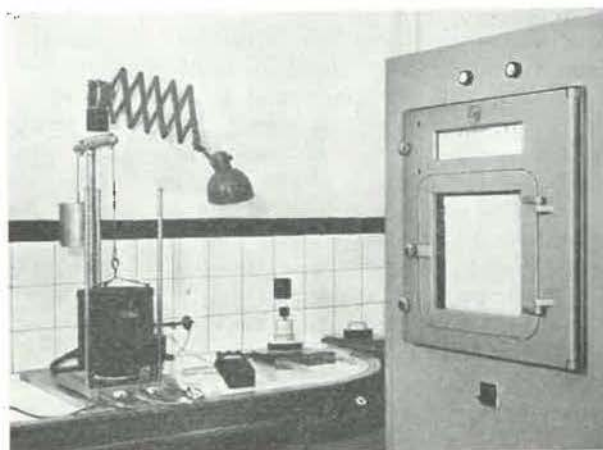


Fig. 12.

Ce procédé de réglage était inacceptable pour le four d'analyse thermique, car la forme du pic enregistré à 573° C et sa hauteur dépendent essentiellement de la vitesse de chauffe ou de refroidissement. C'est pourquoi on a pourvu ce four d'un équipement plus compliqué occupant un deuxième panneau du tableau de contrôle. La puissance nécessaire à la chauffe est fournie par un autotrans-

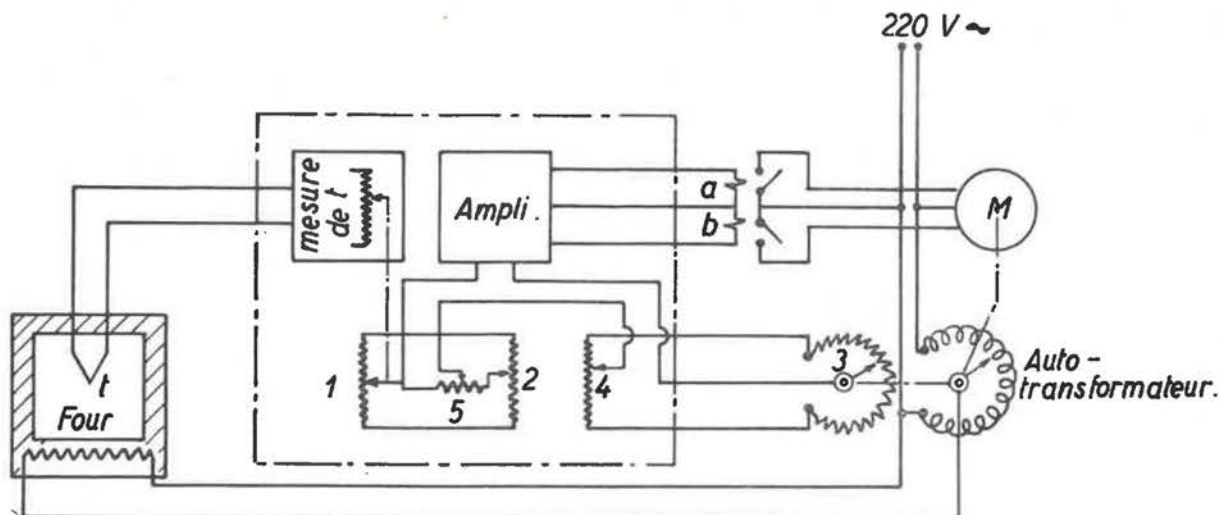


Fig. 15.

b. — Le tableau de contrôle.

Le panneau central comporte les organes de commande (interrupteur général, commutateur étoile-triangle, commutateur « manuel-automatique » et

formateur à tension réglable de façon continue entre 0 et 250 V. L'axe de commande est actionné par un servo-moteur, à travers un réducteur et un accouplement magnétique. Le sens de rotation est déter-

miné par la fermeture des contacteurs *a* ou *b* (fig. 13). Ceux-ci à leur tour sont commandés par un amplificateur électronique, dont le signal est pris aux bornes d'un double pont de mesure. Dans un premier pont, on compare les positions des curseurs 1 et 2, correspondant respectivement à la température mesurée dans le four et à celle exigée par le programme de chauffe. Le deuxième pont comporte un potentiomètre dont le curseur 3 est solidaire de l'axe de l'autotransformateur réglant la puissance de chauffe, et un potentiomètre de mise à zéro ou « reset » dont le curseur 4 est déplaçable à la main.

Supposons qu'à un moment donné les curseurs 3 et 4 se trouvent au même niveau : le deuxième pont est équilibré. Si la température mesurée correspond à celle du programme, le premier pont est également équilibré et le signal envoyé à l'amplificateur est nul. Mais si la température monte moins vite que ne l'exige le programme, une différence de tension apparaît entre les curseurs 1 et 2. Le potentiomètre 3 permet d'en envoyer une fraction réglable dans l'amplificateur. Celui-ci actionne alors le contacteur *a* et la rotation du servo-moteur entraîne une augmentation du rapport de transformation et de la puissance de chauffe, mais cette rotation déplace en même temps le curseur 4 et il apparaît entre 3 et 4 une différence de tension qui est opposée à celle existant à la sortie du potentiomètre 3. A un certain moment, il y aura un nouvel équilibre entre ces deux tensions : l'amplificateur ne recevra plus de signal et le contacteur *a* s'ouvrira. La correction de la puissance de chauffe est donc proportionnelle à l'écart instantané entre les températures mesurée et exigée; l'importance de cette correction est réglable au potentiomètre 5.

Remarquons encore que, lorsque l'égalité des températures mesurée et exigée est rétablie, les curseurs 3 et 4 ne seront plus au même niveau : le deuxième pont sera déséquilibré et l'amplificateur recevra un signal de polarité opposée, fermant le contact *b* et réduisant la puissance de chauffe. Finalement, un nouvel équilibre s'établira pour lequel la température dans le four est légèrement inférieure à celle exigée par le programme, tandis que la puissance de chauffe est supérieure à celle correspondant à la position du potentiomètre de reset.

En résumé, le système corrige constamment la puissance de chauffe, proportionnellement à l'erreur de la température vis-à-vis du programme et peut compenser l'inertie du four par une surpuissance temporaire. Cependant, il ne donne l'égalité rigoureuse entre températures mesurée et exigée que pour une puissance de chauffe donnée; le régulateur présente un certain statisme, mais la manœuvre du potentiomètre de « reset » permet d'annuler à tout moment l'écart dû au statisme en équilibrant séparément chaque pont. D'ailleurs, lorsque le programme de chauffe est linéaire, le statisme du système de contrôle n'affecte pas la linéarité de la montée en température du four nécessaire à la réussite des dosages par analyse thermique.

Le régulateur que nous venons de décrire possède l'avantage d'un fonctionnement entièrement automatique depuis sa mise en marche. C'est pourquoi

nous avons prévu la possibilité de gouverner également la chauffe du four à incinération au moyen de ce régulateur, grâce à un jeu adéquat de contacteurs.

Le troisième panneau du tableau de contrôle comporte l'enregistreur de température différentielle. Malgré les écarts extrêmement faibles de température, ne dépassant que quelques °C (... 5 ... 6) lorsque les poches du creuset contiennent du quartz pur et de l'alumine pure, il a été possible de recourir à l'enregistrement sur papier au moyen d'un potentiomètre électronique. Il a fallu pour cela utiliser des thermocouples très sensibles, développant une tension de $85 \mu\text{V}$ par °C d'écart entre soudures chaude et froide. On a dû également recourir à un potentiomètre très sensible dont l'échelle couvre 1 millivolt de tension, soit 12° C avec les couples utilisés. Cette haute sensibilité requiert des précautions spéciales vis-à-vis des parasites et des inductions.

Les premières études que nous avons entreprises ont eu pour but d'assurer la plus grande reproductibilité possible aux mesures, tout en augmentant leur sensibilité. On a constaté notamment que la vitesse de chauffe des échantillons n'était sensiblement constante et égale à celle du four qu'après un phénomène transitoire relativement étalé dans le temps et dépendant des chauffes antérieures du four. Par ailleurs, différentes causes rendent inégales les tensions développées par les deux thermocouples en opposition en dehors du phénomène de transformation du quartz à 573° C. Ce sont notamment :

- une différence de force électromotrice des couples à une même température,
- une différence de température entre les deux poches du creuset, due à un manque de symétrie du four au point de vue thermique,
- une différence de température entre les centres des poches, due à des différences de comportement thermique des poudres comparées.

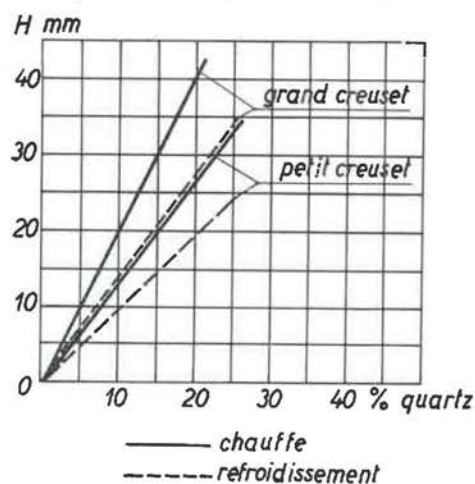


Fig. 14.

Une solution satisfaisante a pu être trouvée à ces difficultés. A titre documentaire, nous publions le graphique de la hauteur du pic mesuré en fonction de la teneur en quartz pour des mélanges étalons contenant de l'alumine et de 2 à 20 % de

quartz broyé et passé au tamis de 200 mailles/pouce (fig. 14).

Ces études se poursuivent, mais pour rechercher et comparer les possibilités de dosage de la silice libre par analyse thermique différentielle et par voie chimique, on a dû comparer de nombreux échantillons à base de silice de nature physique différente : quartz, quartzite, grès, silice précipitée, cendres de poussières atmosphériques et réunir plusieurs diluants, tels que : alumine, oxyde ferrique, silicates naturels.

Comme l'importance du degré de finesse des particules à analyser est très grande, tous les échantillons ont été séparés en différentes fractions, soit

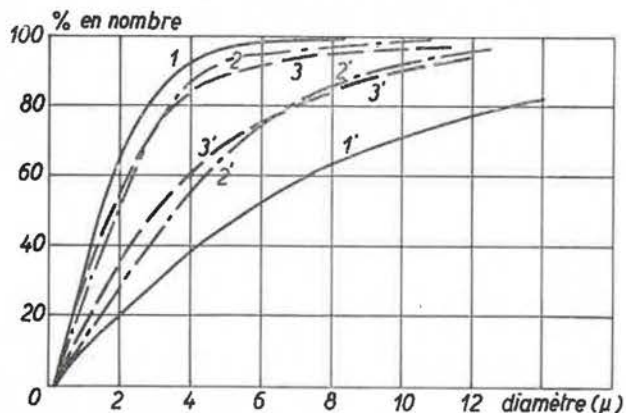


Fig. 15.

par tamisage, soit par sédimentation fractionnée selon la méthode décrite dans notre Communications n° 113 (41).

d. Dosage de la silice libre par voie chimique.

Notre laboratoire de chimie a procédé à plusieurs dosages de silice libre sur des échantillons de grès prélevés dans un bouveau. Les expériences ont été effectuées systématiquement par la méthode de la « Pneumoconiosis Research Unit » (Cardiff) (42). Celle-ci consiste en attaques ménagées par les acides chlorhydrique et sulfurique et par une solution sodique carbonatée. Dans le but de remédier à la lenteur de ce mode opératoire, l'Institut d'Hygiène des Mines a expérimenté une méthode beaucoup plus rapide, basée sur l'emploi de l'acide pyrophosphorique et dont la reproductibilité est très satisfaisante. Les dosages ont notamment porté sur des échantillons de grès ayant subi des manipulations différentes. Le tableau VIII rend compte de quelques résultats :

La variété I était constituée, après un premier broyage, par la fraction passée au tamis de 100 mailles par pouce et refusée par celui de 200 mailles. La variété II a été obtenue en broyant au mortier d'agate le refus précédent jusqu'à son passage au tamis de 200. Enfin, la variété III est la fraction ayant passé le tamis 200 après le premier broyage. Les lettres C et P désignent la méthode adoptée : respectivement celle de Cardiff et celle à l'acide pyrophosphorique.

La concordance entre les deux méthodes d'analyse est satisfaisante, la méthode de Cardiff donnant des teneurs légèrement plus fortes. Mais les trois variétés examinées fournissent des résultats extrêmement différents. Bien que le nombre d'expériences ne soit pas suffisant pour nous permettre d'expliquer avec

TABLEAU VIII.

Teneur en silice libre (%) dans un grès.

Variétés	I		II		III	
	C	P	C	P	C	P
1	83,41	x	76,65	70,48	45,88	45,76
	81,79	x	77,30	70,91	45,42	44,03

La granulométrie de quelques échantillons de cendres de poussières atmosphériques a été spécialement étudiée au microscope (grossissement 1.000 diamètres) et comparée à la poussière-mère dont la granulométrie était connue par examen des plaques de prélèvements effectués au précipitateur thermique. Les graphiques de la figure 15 montrent que l'incinération peut modifier assez fortement la dimension des grains dans le sens d'un accroissement du diamètre moyen.

certitude ces écarts, on peut supposer d'abord que les réactifs auraient solubilisé davantage la silice finement divisée des échantillons II et III. Néanmoins, on est enclin à penser, vu la concordance des analyses de la fraction III et leur différence sensible vis-à-vis de celles de la fraction II, que réellement la teneur en silice des grains les plus fins est moindre. D'autres travaux étrangers (43) semblant se rallier à cette explication, la confirmation de ce fait serait capitale pour apprécier la

nocivité des atmosphères poussiéreuses dans les travaux au rocher.

B. — Lutte contre les poussières dans les chantiers. - Matériel et procédés divers.

a. Nouvelle technique d'injection d'eau dans le massif : la télé-injection.

Nous avons décrit ce procédé dans l'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1953 (35) et nous y avons indiqué les raisons qui faisaient préférer cette technique à la méthode d'injection classique et militaient surtout en sa faveur dans les terrains friables et fortement disloqués. Rappelons que la nouvelle façon de faire consiste à injecter l'eau à une profondeur plus grande au moyen d'une télé-canne spéciale (fig. 16) pour

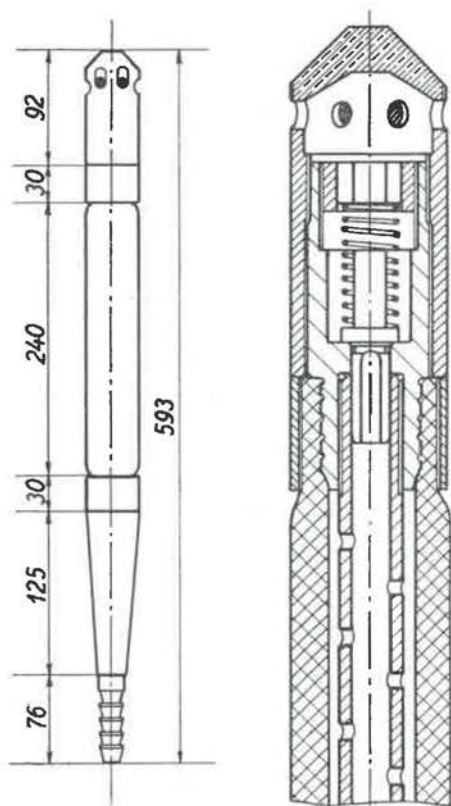


Fig. 16.

humidifier le charbon dans une zone très peu affectée par les fissurations grossières qui précèdent normalement tout front d'abattage.

Les premiers essais contrôlés ont été effectués aux Charbonnages de Houthalen dans une taille de 150 m, ventilée par un débit d'air de 5 à 5,6 m³/sec, produisant 420-450 tonnes, grâce à un avancement journalier de 1,75 m dans une couche d'une puissance moyenne de 1,20 m.

Notons qu'avant les essais de télé-injection, la lutte contre les poussières était menée avec un rendement d'élimination des particules en suspension dans l'air de l'ordre de 70 à 80 % grâce :

— au havage humide par jet d'eau sur le bras de

la haveuse à raison de 7 litres d'eau par mètre havé,

— à la pulvérisation d'eau au-dessus des engins de transport en tête de taille, au pied de taille, au-dessus d'un transbordement en costresse (courroies) et à la tête du descenseur desservant le chantier.

— à l'injection d'eau en veine de 145 à 160 litres dans des trous profonds de 2 m à 2,10 m, équidistants de 2 m et avec bourrage placé à la profondeur de 1 m - 1,10 m,

— à l'emploi généralisé du décaleur L.H. pour marteaux-piqueurs (44).

Mais pour obtenir ces résultats, on devait consommer une quantité d'eau correspondant à 2,85 % du tonnage. De plus, la sécurité était de nombreuses fois compromise par les altérations des épontes qui provoquaient la dislocation de blocs atteignant parfois 0,60 × 0,30 × 0,20 mètre, le bas toit se composant de deux bancs schisteux de 0,10 et 0,25 m d'épaisseur, séparés par des petites passées charbonneuses de quelques centimètres.

Après les tâtonnements du début, on décida de forer les trous, perpendiculairement au front, à mi-hauteur entre toit et mur, profonds de 5 m, équidistants de 7 m et de placer la télé-canne d'injection à 4 m de profondeur, en injectant de 40 à 55 litres par trou.

La télé-injection débuta au pied de taille et s'étendit progressivement jusqu'à mi-tranche. D'emblée, on remarqua une nette amélioration dans la tenue du toit et l'on compara les empoussiérages au pied et en tête de taille :

1. avec, d'une part, télé-injection dans la partie inférieure et injection ordinaire dans la partie supérieure de la taille (essais A),

2. avec, d'autre part, télé-injection sur toute la longueur de la taille (essais B).

Comme d'habitude, nos prélèvements de poussières ont été effectués au précipitateur thermique (au total 58 plaques) en plaçant la tête de captage à environ 1,40 m de hauteur, à 10 m des fronts, dans l'axe de la galerie de retour et à 20 m du pied de taille dans la costresse. Les comptages ont été faits au microprojecteur, sur fond clair, au grossissement 1.000 × avec un système optique de pouvoir de résolution égal à 0,2 μ et en adoptant la répartition des particules en classes : > 5 μ ; 5-3 μ ; 3-1 μ ; 1-0,5 μ ; 0,5-0,2 μ.

Les empoussiérages moyens, exprimés en nombre de particules par cm³, sont reproduits au tableau IX.

On constate dès lors que l'accroissement dans le chantier du nombre de particules de 1 à 5 μ par cm³ d'air est de 660 aux essais A contre 480 seulement durant les essais B, soit respectivement 160 % et 65 % de la concentration initiale à l'entrée d'air. La teneur en poussières est en effet beaucoup plus forte dans la costresse au cours des essais B par assèchement plus rapide du charbon (moins mouillé) durant son évacuation sur courroies à contre-courant dans la voie de pied et dans un descenseur dont la hauteur de chute est exceptionnellement grande (110 m). De plus, on remarque que le nom-

TABLEAU IX.

Empoussiérages moyens en particules/cm³ d'air.

		Δ 5 μ	5 — 5 μ	5 — 1 μ	1 — 0,5 μ	0,5 — 0,2 μ
Essais A	tête de taille	125	190	880	965	1.915
	pied de taille	65	45	365	2.190	10.815
Essais B	tête de taille	150	165	1.055	1.525	3.850
	pied de taille	115	120	620	2.285	14.150

bre de particules submicroniques en tête de taille est inférieur à ce qu'on relève au pied de taille. Nous avons d'ailleurs décelé sur nos plaques de précipitateur thermique de nombreux agrégats d'une dimension apparente de 1 à 5 μ et dont certains comprenaient jusqu'à 12 particules de 0,5 à 0,2 μ . Cette agglutination naturelle en taille est facilitée par l'état hygrométrique élevé de l'air (91,1 à 94,8 % en tête de taille), mais ce phénomène, généralement masqué par la grande quantité de fines particules soulevées en taille a été plus facilement mis en évidence ici par l'emploi du décaleur L.H. (44) qui met considérablement moins de petites poussières en suspension dans l'air que ne le font les autres décaleurs de marteaux-piqueurs. Quoiqu'il en soit, à égalité de production, 420 tonnes, le nombre de particules de 1 à 5 μ effectivement produites dans le chantier par l'abatage et la chute du charbon sur le mur, le pelletage, l'évacuation en taille et la chute sur le convoyeur du pied, est de 480 particules par cm³ avec la télé-injection au lieu de 620 particules par cm³ avec la combinaison des deux procédés.

On peut donc raisonnablement admettre que la télé-injection à profondeur moyenne (4 à 5 m) a un tout aussi bon rendement de suppression des poussières de 1 à 5 μ produites en taille que le procédé classique alors que son application n'a nécessité ici qu'une quantité d'eau valant 0,25 % du tonnage produit au lieu de 2,85 %. Compte tenu de la moindre quantité d'eau utilisée en taille, il est aisé de renforcer la lutte contre les poussières dans les voies d'entrée d'air sans craindre une humidité excessive des produits abattus.

b. Efficacité de la pulvérisation d'eau.

Nous avons précédemment montré ce que l'on pouvait attendre de l'emploi de pulvérisateurs et d'arroseurs en taille au point de vue « élimination de poussières en suspension dans l'air », mais nous avons dû constater qu'en pratique, presque toutes les réalisations pêchaient par excès d'eau. Nous avons ainsi été amenés à étudier 56 pulvérisateurs en examinant principalement le débit d'eau, l'angle du faisceau formé, la portée du jet et sa force de pénétration ainsi que la nature du noyau formé : brouillard, gouttelettes ou gouttes (45). Les résul-

tats pratiques de cette étude se traduisaient par la détermination d'une plus ou moins bonne aptitude des pulvérisateurs à l'arrosage des fronts, à l'abatage des poussières de tir ou à l'humectage du charbon aux points de chargement.

Nous avons retenu le pulvérisateur n° 27 comme seul appareil pouvant convenir aux trois usages indiqués ci-dessus en ne consommant qu'une faible quantité d'eau : 3,5 l/m max. sous 5 kg/cm² (fig. 17).

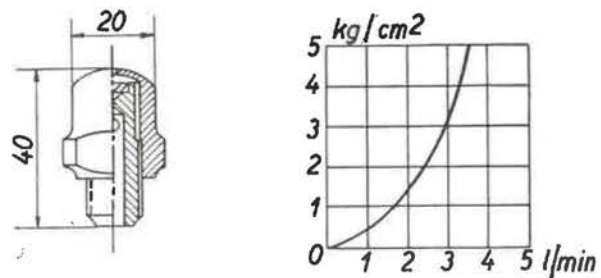


Fig. 17.

Nous avons dès lors voulu déterminer l'efficacité de ce pulvérisateur utilisé comme seul appareil de dépoussiérage dans un faible courant d'air et par la même occasion voir si cette efficacité pouvait être accrue par l'addition à l'eau de pulvérisation d'un « agent mouillant » conforme à notre norme AM. 95 (46).

Les essais ont été faits dans notre chambre à poussières représentée schématiquement en figure 18. Un générateur de poussières G envoie une quantité constante de poussières à l'intérieur d'un canar d'une longueur de 3 m et d'un diamètre de 300 mm. L'air poussiéreux, homogénéisé dans cette canalisation, traverse un diffuseur D et débouche dans la chambre (6,70 m × 2,80 m × 2 m) où l'on a monté un tronçon de galerie. Un ventilateur hélicoïde « Aérex » à commande électrique, reconnu anti-déflagrant, débitant à pleine charge 2 m³/sec sous 40 mm de dépression, permet de réaliser des écoulements d'air comparables à ce que nous rencontrons le plus couramment dans les galeries de mines. Un filtre S.E.M. à tôles de choc huilées F

est placé entre la sortie de la chambre et l'aspiration du ventilateur.

Le pulvérisateur P a été fixé au toit de la galerie expérimentale, au droit d'un rétrécissement local agencé de manière à ce que tout l'air poussiéreux

risation de la même eau additionnée de 0,1 % de Dumacène. Les courbes de rendement traduisant les résultats de 6 séries de mesures faites pour des empoussiérages différents, sont reproduites aux figures 19 et 20.

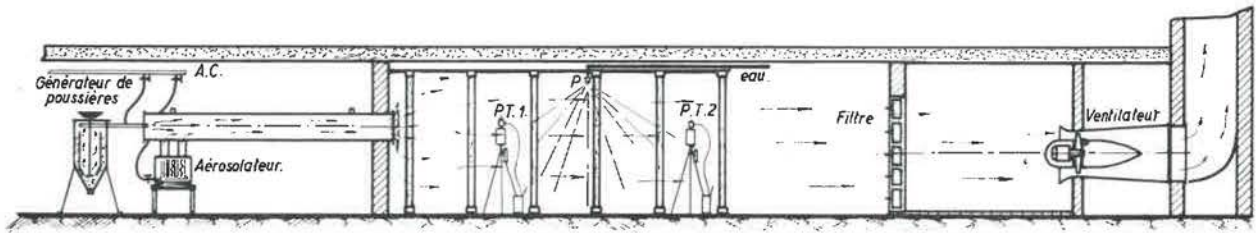
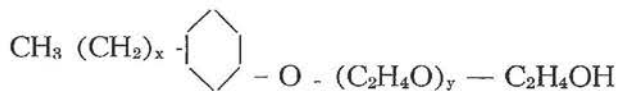


Fig. 18.

doive traverser le rideau de pulvérisation. L'eau pulvérisée est projetée sous forme d'un noyau de brouillard assez dense (diamètre des gouttelettes de 20 à 40 μ), entouré d'un épais faisceau conique de gouttes plus grosses. L'angle au sommet du cône reste compris entre 90 et 98° suivant que la pression de l'eau varie de 2 à 5 kg/cm². La figure 17 représente le pulvérisateur employé et le diagramme donnant la consommation d'eau en fonction de la pression d'alimentation (45).

Les expériences ont été réalisées dans les conditions suivantes : les poussières, provenant de charbon gras finement broyé, additionné de 8 % de schistes, ont été envoyées à des concentrations de 3.600 à 7.100 particules/cm³, avec suivant les essais 86 à 99,4 % de particules comprises entre 0,2 et 5 μ , la vitesse moyenne de l'air dans la galerie ayant été de 0,25 m/sec. La pression d'eau a été maintenue aussi voisine que possible de 2,2 kg/cm²; le débit d'eau résultant est ainsi resté constant et égal à 2,3 litres/minute. Les poussières ont été prélevées simultanément de part et d'autre du pulvérisateur au moyen de deux précipitateurs thermiques (PT1 et PT2 placés à même hauteur) et comptées au grossissement 1.000 X, le pouvoir de résolution du microprojecteur utilisé étant de 0,2 μ . La répartition granulométrique des particules a été faite en adoptant les classes : 0,2-0,5 μ ; 0,5-1 μ ; 1-3 μ ; 3-5 μ et > 5 μ .

Nous avons utilisé le meilleur parmi les 8 « mouillants » qui satisfont jusqu'à présent à notre norme AM. 95. Ce tensio-actif de synthèse, le Dumacène NP77 ou Tensiofix NP77Z, vendu actuellement sous le nom de Tensosphène H85, est un éther polyglycolique du type



résultant de la condensation d'oxyde d'éthylène sur un alkyl-phenol.

Nous avons donc déterminé le rendement de l'élimination des poussières en suspension dans l'air en fonction de la concentration initiale pour les catégories 0,5-1 μ et 0,5-5 μ , avec d'une part pulvérisation d'eau de ville seule et d'autre part pulvé-

risation de la même eau additionnée de 0,1 % de Dumacène. Les courbes de rendement traduisant les résultats de 6 séries de mesures faites pour des empoussiérages différents, sont reproduites aux figures 19 et 20.

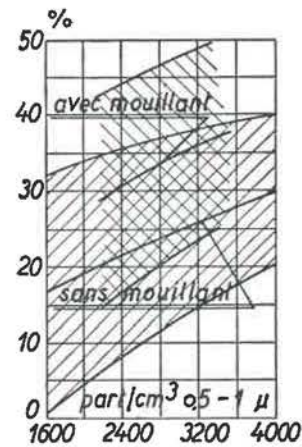


Fig. 19.

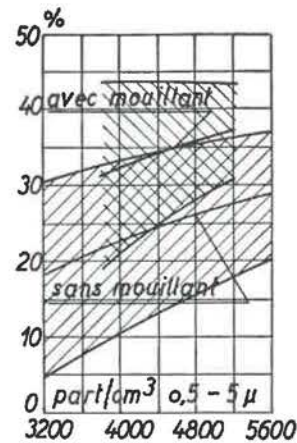


Fig. 20.

Il apparaît donc que jusqu'à 5 à 6.000 particules de 0,5 à 5 μ par cm³, une solution de 0,1 % d'un agent mouillant conforme à notre norme, est susceptible d'augmenter l'efficacité de la pulvérisation d'eau dans l'atmosphère avec, semble-t-il, un effet plus marqué vis-à-vis des particules comprises entre 0,5 à 1 μ .

Il n'est pas sans intérêt non plus de constater le rendement appréciable de l'élimination des poussières en suspension dans l'air avec de l'eau ordinaire en si faible quantité.

Vu l'allure montante des courbes, nous avons refait d'autres expériences pour déterminer la valeur maximum de rendement en créant de très fortes concentrations de poussières identiques, toutes autres conditions restant inchangées.

Nous avons trouvé, avec agent mouillant à 0,1 %, une élimination de :

44 % \pm 5,8 % pour une teneur initiale de 24.500 particules/cm³ comprises entre 0,5 et 1 μ , et 33,7 % \pm 5,6 % pour une teneur initiale de 14.700 particules/cm³ comprises entre 1 et 5 μ ,

ce qui correspond à une suppression de 40,3 % \pm 3,2 % dans un nuage comportant 39.200 particules de 0,5 à 5 μ par cm³ d'air.

Nous voyons là un moyen idéal de lutte contre les poussières en tête de descenseur ou au-dessus d'une station centrale de chargement.

c. Essais en galerie expérimentale d'ampoules anti-poussières.

Dans le courant de l'année, des essais d'abattage à l'explosif dans un charbonnage du Borinage ont été décrits dans la revue « Explosifs » (47). On y lit notamment que « le bourrage des trous de mines s'est effectué au moyen d'ampoules inventées par M. Demelenne, Ingénieur en Chef de l'Administration des Mines ». Ces ampoules, initialement destinées à la lutte contre les poussières, sont constituées d'un tube en matière plastique souple de 35 mm de diamètre rempli d'eau contenant du CaCl₂ et du permanganate de potasse. Le tube est soudé aux extrémités et a une longueur de 30 cm environ. « Elles ont été essayées comme bourrage à l'Institut National des Mines. La sécurité vis-à-vis du grisou semble très grande même lors de l'emploi de dynamite ».

Depuis la publication de l'article de M. Demelenne (48), on n'a signalé aucune détermination numérique de la réduction de la nocivité de l'em-poussiérage grâce à l'emploi de ces ampoules anti-poussières.

Nous avons donc abordé ce travail en entamant une première série d'essais dans la galerie de tir de la S.A. des Explosifs d'Arendonck. Il n'entre nullement dans nos intentions de nous substituer à l'Institut National des Mines pour juger de l'efficacité ou du danger que présentent les ampoules Demelenne utilisées comme bourrage. Cependant, avant de travailler au fond, nous avons voulu faire quelques essais d'orientation (sans grisou évidemment) par tirs au mortier dans une galerie identique à celle de l'Institut National des Mines (diamètre 1,60 m, longueur 20 m, mortier : longueur du trou 53 cm, diamètre à l'entrée : 53 mm).

Nous avons ainsi utilisé comme bourrage des ampoules Demelenne type B, de forme identique à celle qui vient d'être décrite, mais contenant de l'eau avec 5 % de NaCl et un peu de carbonate de soude (ajouté pour obtenir le pH le plus favorable à la bonne exécution de la soudure du plastique).

Nous avons employé comme explosif du Ruptol B en cartouches de 80 g, contenant :

13,85 % de nitroglycérine,
0,15 % de nitrocoton,
5,00 % de binitrotoluène,
74,00 % de nitrate ammonique,
7,00 % de farine de bois.

La source de poussières était constituée par la gaine même de l'explosif, confectionnée pour la circonstance, au moyen de poussières charbonneuses plus petites que 74 μ , renfermant 60 % de cendres, de manière à reproduire artificiellement le dégagement de poussières produit par la désagrégation d'une roche ou de charbon au moment de l'explosion.

Les essais ont consisté à déterminer le nombre de particules par cm³ d'air présentes dans le bouchon de fumées et de poussières, en un point du tunnel, toujours le même, et un certain temps après la mise à feu de la cartouche seule et de la cartouche plus l'ampoule.

Les expériences ne sont pas suffisamment nombreuses pour que nous puissions nous prononcer à coup sûr. Nous avons en effet trouvé des concentrations, avec explosif seul, de 25.900 à 31.700 particules/cm³ > 0,5 μ au lieu de 7.700 à 31.100 particules/cm³ > 0,5 μ avec ampoule, ce qui pourrait donner un rendement de suppression de 70 % lorsqu'on désagrège ainsi 100 grammes de poussières, mais un rendement nul lorsque le bourrage est éjecté hors du trou de mine, comme ce fut précisément le cas au cours d'une de nos expériences.

Des essais dans les travaux souterrains sont prévus, mais en plaçant l'ampoule au fond du fourneau pour éviter le débouillage des mines.

C. — Travaux de laboratoire. - Essais divers.

a. Contrôle de masques anti-poussières.

Douze nouveaux appareils respiratoires ont été contrôlés en suivant le même mode opératoire et en appliquant les mêmes critères que ceux indiqués dans l'activité 1953 (33). Les caractéristiques principales et performances réalisées par ces masques sont reportées aux tableaux X, XI et XII.

Parmi les 38 modèles étudiés ces deux dernières années (33), (49), (50), onze satisfont à toutes nos exigences.

Le tableau XIII énumère les modèles de masques approuvés par l'Institut d'Hygiène des Mines et donne pour ces appareils les caractéristiques faisant l'objet des contrôles : pouvoir de rétention en %, gêne respiratoire à l'inspiration exprimée en mm H₂O et gêne respiratoire à l'expiration également estimée en mm H₂O, ces deux dernières valeurs correspondant à un débit continu de 50 litres/minute.

Néanmoins, nous nous devons de signaler que trois parmi ces modèles retenus sont à la limite du maximum toléré à l'inspiration après 90 minutes d'essai dans nos conditions standard : il s'agit des masques Draeger 99-545, Brison 6 F.I. 14 et du n° 430 de Prévoyance Industrielle (Industrie de Protection).

TABLEAU X.

Caractéristiques techniques des masques à l'état neuf.

	Poids total g	Volume intérieur cm ³	Résistance à l'inspiration mm H ₂ O				Résistance à l'expiration mm H ₂ O
			clapet	filtre	préfiltre	totale	
Auer Kollix 2620 (2625)	165	250*	2,0	3,0	2,0	7,0	3,5
Clora Difi	160	200	1,5	6,5	1,5	9,5	7,5
Clora Ideal	188	170	3,0	5,5	1,5	10,0	6,5
Comfo CR 72051 - BM 2164	130	100	1,0	7,5	—	8,5	7,0
Hugh Wood A.15	140	140	4,0	5,5	—	9,5	19,0
Prévoyance Industrielle n° 42 - Comfo modifié	165	120	0,5	6,0	—	6,5	6,0
Prévoyance Industrielle n° 43 (In- dustrie de Protection)	190	180	4,0	20,0	—	24,0	2,5
Prévoyance Industrielle n° 143 (In- dustrie de Protection)	226	240	7,0	3,0	—	10,0	3,5
Prévoyance Industrielle n° 430 (In- dustrie de Protection)	220	180	4,5	3,0	—	7,5	2,5
Prévomousse S 3'	55	130	—	6,0	—	6,0	4,0
Toucan	45	320	—	3,0	—	3,0	3,0**
Zollner T.600	135	130	2,0	15,0	—	17,0	12,0

* Valeur non exagérée du fait que le couvre-face englobe le menton.

** Résistance à l'expiration égale à la résistance à l'inspiration, le masque n'étant pas muni de soupape d'expiration.

TABLEAU XI.

Pouvoir de rétention des masques.

Masques	Pouvoirs de rétention en %, de 30 en 30 minutes, après						Moyenne de 95 %
	30 min	60 min	90 min	120 min	150 min	180 min	
Auer Kollix 2620 (2625)	97,0	97,5	98,4	—	—	—	dépassée déjà après 30 min
Clora Difi	92,6	97,0	97,7	—	—	—	atteinte après 90 min
Clora Ideal	91,5	95,0	96,7	97,8	—	—	atteinte après 120 min
Comfo CR 72051 - BM 2164	90,2	92,4	97,5	98,5	99,0	—	atteinte après 150 min
Hugh Wood A. 13	93,7	94,1	96,5	97,7	—	—	atteinte après 120 min
Prévoyance Industrielle n° 42 - Comfo modifié	83,7	92,8	95,3	98,2	99,0	99,5	pas atteinte après 180 min
Prévoyance Industrielle n° 43 (Industrie de Protection)	93,6	94,7	95,8	96,0	—	—	atteinte après 120 min
Prévoyance Industrielle n° 143 (Industrie de Protection)	93,8	97,3	98,2	—	—	—	atteinte après 60 min
Prévoyance Industrielle n° 430 (Industrie de Protection)	93,8	97,3	98,2	—	—	—	atteinte après 60 min
Prévomousse S 3'	83,0	87,0	88,1	—	—	—	pas atteinte après 180 min
Toucan	83,1	94,9	97,5	98,1	98,4	98,6	atteinte après 180 min
Zollner T.600	88,6	91,5	96,4	97,2	98,4	98,7	atteinte après 180 min

TABLEAU XII.

Variations de la résistance à l'inspiration en mm H₂O (débit continu 50 l/min).

Masques	résistance initiale	après 90 min	après 120 min	après 150 min	après 180 min	après décolmatage par clics	Δ h après 90 min d'essai
Auer Kollix 2620 (2625)	7,0	10,0	—	—	—	8,0	3,0
Clora Difi	9,5	16,0	—	—	—	11,0	6,5
Clora Ideal	10,0	16,5	—	—	—	12,0	6,5
Comfo CR 72051 BM 2164	8,5	16,0	—	21,0	—	10,5	7,5
Hugh Wood A.13	9,5	15,0	—	—	—	11,0	5,5
Prévoyance Industrielle n° 42 - Comfo modifié	6,5	22,0	—	—	—	6,5	15,5
Prévoyance Industrielle n° 43 (Industrie de Protection)	24,0	44,0*	—	—	—	30,0	> 20
Prévoyance Industrielle n° 143 (Industrie de Protection)	10,0	16,8	—	—	—	13,0	6,8
Prévoyance Industrielle n° 430 (Industrie de Protection)	7,5	16,0	—	—	—	11,0	8,5
Prévomousse S 3'	6,0	24,5	—	—	—	17,0	18,5
Toucan	3,0	32,0	—	—	—	5,0	29,0
Zollner T.600	17,0	34,0	—	—	—	25,0	17,0

* Valeur de la résistance totale atteinte après 60 minutes.

TABLEAU XIII.

Modèles des masques satisfaisant aux normes I.H.M.

Type de masques (en ordre alphabétique)	Pouvoir de rétention %			Gêne respiratoire en mm H ₂ O	
	après 30 min	après 60 min	après 90 min	Inspiration	Expiration
Auer Kollix 2620 (2625)	97,0	97,5	98,4	7,0	5,5
Bartels-Rieger	86,3	93,7	98,4	10,5	4,0
Brison 6 F.I. 14 couvre face S	90,6	91,7	94,0	7,0	2,8
Brison 7 LN « en forme » double paroi 5 couvre face S	94,3	95,2	96,1	5,0	2,4
couvre face GN à clapets collés	94,3	95,2	96,1	5,0	2,8
couvre face GN à clapets boutonnés	94,3	95,2	96,1	5,0	4,0
Brison 7 LN « en forme » double paroi 8,5 couvre face S	92,8	94,8	97,0	6,5	2,4
couvre face GN à clapets collés	92,8	94,8	97,0	6,5	2,8
couvre face GN à clapets boutonnés	92,8	94,8	97,0	6,5	4,0
Draeger 70-545	92,5	96,0	99,0	9,0	3,0
Draeger 99-545	92,5	96,0	99,0	13,0	3,5
Fernez	98,0	98,2	99,2	4,5	2,0
G.M.I.B.	91,4	93,3	96,0	7,0	5,0
N° 430 de Prévoyance Industrielle (Industrie de Protection)	93,8	97,3	98,2	7,5	2,5
S.F.A. 31-150 (modifié)	88,6	89,7	96,4	5,0	3,5

b. Etude de produits tensio-actifs mouillants.

On sait que devant le grand nombre de produits présentés sur le marché, l'Institut d'Hygiène des Mines a effectué un premier tri dont les résultats ont été exposés dans la Communication n° 95 (46) et l'activité au cours de l'année 1953 (33).

Dans un but de simplicité et d'homogénéité, la norme AM.95 édictée avait été conçue sur la base

des résultats fournis par les produits en présence d'eau distillée et de poussières charbonneuses standard.

On peut se demander si certains produits donneraient d'autres résultats au contact de différents corps contenus dans l'eau ou vis-à-vis d'autres poussières.

Un premier essai a été fait dans cette voie en étudiant les propriétés de trois « bons » mouillants

TABLEAU XIV.

Tensions superficielles de quelques solutions mouillantes (dynes/cm) (eaux différentes)

Mouillant	Eau	Concentration (% en poids)			
		0,01	0,02	0,05	0,1
Dumacène NP 77	distillée	34,4	32,2	31,6	31,4
	Houthalen 1	35,5	32,6	32,5*	32,4
	Houthalen 2	x	32,5	31,7	31,2
	Hasselt	x	32,3	31,4	31,7
Hoechst ST	dure 1 (400° Fr)	34,9	31,8	31,5	31,3
	distillée	40,7*	36,4	32,4	28,6
	Houthalen 2	x	x	28,6	27,6
	Hasselt	^	32,7	29,2	28,7
Fénopeon C.R.	dure 1 (400° Fr)	32,2	30,6	28,4	28,1
	distillée	34,2	32,0	31,2	31,1
	dure 1 (400° Fr)	32,4	29,0	28,4	29,6
	dure 2 (200° Fr)	34,4	32,1	30,1	31,5
	alcaline (pH 9)	33,3	31,9	31,6	32,2

* Valeur lue sur la courbe.

x Concentration non étudiée.

TABLEAU XV.

Vitesses d'immersion de quelques solutions mouillantes (mg/sec) (eaux différentes).

Mouillant	Eau	Concentration (% en poids)		
		0,02	0,05	0,1
Dumacène NP 77	distillée	1,2	6,0	12,0
	Houthalen 1	2,6	6,3	9,3
	Houthalen 2	—	6,1	8,9
	Hasselt	—	6,5	9,4
Hoechst ST	dure 1 (400° Fr)	1,7	5,8	7,5
	distillée	—	1,0	5,7
	Houthalen 2	x	—	9,2
Fénopeon C.R.	Hasselt	—	5,0	9,4
	dure 1	1,3	5,5	8,0
	distillée	2,4	9,1	10,0
	dure 1	2,1	6,8	9,9
	dure 2	2,2	4,9	6,0
	alcaline (pH 9)	2,6	6,0	8,1

— Mouillage incomplet.

x Concentration non étudiée.

en solution dans des eaux de composition différentes, naturelles ou préparées au laboratoire.

Les mesures de tensions superficielles et de vitesses d'immersion sont groupées aux tableaux XIV et XV. La composition de deux eaux naturelles, analysées en nos laboratoires, est donnée au tableau XVI.

Les vitesses d'immersion semblent plus influencées que les mesures à la balance de torsion. Malgré leur imprécision, elles attirent l'attention sur l'influence éventuelle que pourraient avoir certaines eaux disponibles dans les charbonnages. L'Institut d'Hygiène des Mines ne manquera pas d'approfondir cette étude.

TABLEAU XVI.

Analyse de deux eaux naturelles employées.

	Houthalen 2	Hasselt
pH	7,8	7,6
matières en suspension	0,20 g/l	—
résidu sec (filtrat)	7,84 g/l	0,450 g/l
ion chlore	4,05 g/l	0,040 g/l
ion sulfurique	0,286 g/l	—
ion calcium	0,049 g/l	0,097 g/l

2. — Ventilation et climatisation des mines profondes.

A. — Etude de la ventilation par analogie électrique.

a. — Pertes de charge de puits et galeries.

La résolution des premiers problèmes de ventilation minière nous a permis de constater que la documentation dont disposent les charbonnages pour l'évaluation des pertes de charge de divers types de travaux était relativement restreinte. Nous avons décidé de réaliser, lorsque l'occasion se présente, des mesures directes destinées à compléter nos renseignements dans le domaine des courbes caractéristiques aérodynamiques des galeries, puits d'extraction, puits intérieurs, tailles, etc.

De telles mesures de pertes de charge ont lieu aux Charbonnages de Houthalen, dans un bouveau général de retour d'air revêtu de claveaux et dans un burquin équipé d'un descenseur hélicoïdal.

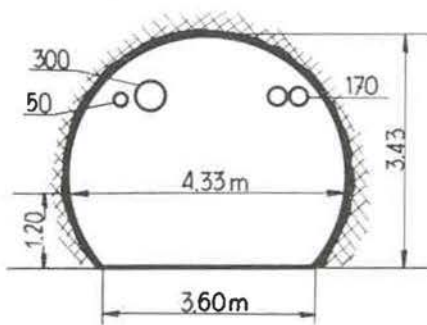


Fig. 21.

En ce qui concerne le bouveau, nous constatons que le coefficient de pertes de charge λ vaut 0,052, soit presque deux fois les valeurs usuellement admises pour les conduites cylindriques à parois lisses. Nous croyons pouvoir expliquer ce fait en remarquant que la galerie claveautée présente des irrégularités de section dues aux mouvements de terrain, de sorte que même ce type de revêtement s'écarte d'une paroi lisse; d'autre part, les tuyauteries d'eau et d'air comprimé qui encombraient la section (fig. 21) ont sur la rugosité de la paroi une influence relativement grande, surtout lorsqu'elles ne sont pas rigoureusement voisines des parois.

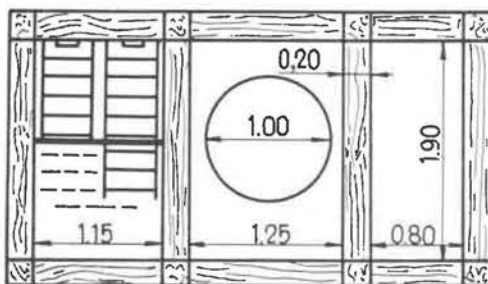


Fig. 22.

Les mesures effectuées dans un burquin équipé conformément à la figure 22 donnent comme coefficient de pertes de charge $\lambda = 0,059$, en supposant que la totalité de l'air passe par le compartiment

libre. Cette estimation, qui est d'ailleurs obtenue par défaut puisqu'on surestime le débit d'air correspondant, prouve qu'on aurait intérêt à munir le compartiment libre d'un revêtement lisse en planches.

b. — Résolution de problèmes de ventilation par analogie électrique.

Le tableau d'analogie électrique de l'Institut a été utilisé avec succès pour l'étude d'un problème d'aéragage fractionnaire. Suivant le schéma de la figure 23, une entrée d'air unique dessert trois quartiers I, II, III. Par suite de l'extension du quartier III, le plus éloigné, on a tout d'abord prévu pour ce quartier un retour d'air spécial à un étage supérieur. De ce fait, le retour d'air normal *a b* s'est trouvé dans une zone morte entre les ventilateurs *VII* et *VIII*. On a pu prévoir par l'analogie électrique que cette situation disparaîtrait lors de la mise du ventilateur *VIII* à son régime maximum, pour autant que l'orifice équivalent du quartier III ne s'agrandisse pas trop par l'ouverture de nouveaux travaux.

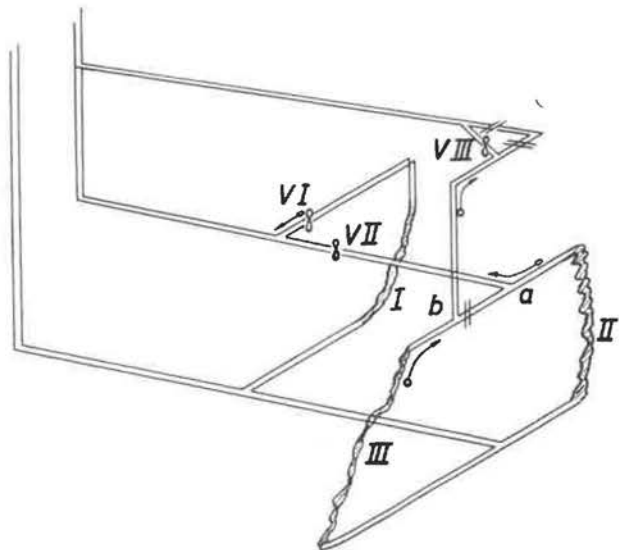


Fig. 23.

Cependant, cette mesure ne suffisait pas : aussi a-t-on envisagé d'installer dans le retour d'air des quartiers I et II un unique ventilateur plus puissant, qui pourrait reprendre aussi une partie du débit d'air venant du quartier III, par *b - a*. Il a été prouvé que cette méthode ne serait guère profitable au quartier III, la cause profonde en étant les pertes de charge de l'entrée d'air unique. Finalement, il a été décidé de dédoubler cette voie d'entrée.

L'analogie électrique a encore permis d'étudier les répercussions de l'arrêt de certains ventilateurs fractionnaires. Enfin, on a constaté que, placé au fond dans une galerie ressentant les mouvements de terrain dus à l'exploitation, un ventilateur ne donne comme dépression utile dans cette galerie qu'une faible partie de ce qu'indique sa caractéristique, par suite notamment du repassage au sas permettant le transport dans la galerie et autour du ventilateur lui-même.

B. — Installations de réfrigération des chantiers souterrains.

a. — Projet d'installations nouvelles.

Au cours de l'année 1954, l'Institut d'Hygiène des Mines, de concert avec les services intéressés des Charbonnages André Dumont, a entrepris l'étude d'une installation frigorifique de 2.500.000 frigories/heure destinée à climatiser l'étage le plus profond de cette mine. Il nous paraît intéressant de souligner ici quelques-uns des principes qui se sont dégagés de ces travaux, à la suite desquels le schéma de la figure 24 a été adopté pour cette installation frigorifique.

1. A égalité des températures d'évaporation et de condensation, on ne peut départager es compresseurs centrifuges des machines à piston, au point de vue du rendement; les uns et les autres permet-

tent de réaliser une production frigorifique spécifique de l'ordre de ... 65 ... 70 % de celle correspondant à un cycle de Carnot. D'une façon générale, d'autres considérations (prix, encombrement, entretien) donnent un léger avantage aux machines centrifuges pour les très fortes puissances, de l'ordre du million de frigories/heure et plus. Mais les unités constitutives des centrales frigorifiques minières ont généralement une capacité un peu moindre. En conclusion, aucun des deux types de machines ne présente sur l'autre un avantage marqué.

2. Les surfaces d'échange des condenseurs et évaporateurs doivent être calculées plus largement que dans les installations courantes, où des écarts d'environ 10° C entre fluides sont usuels. Nous avons constaté que le supplément de prix nécessaire pour ramener à 4 ... 5° C l'écart moyen de température entre le fluide frigorigène et l'agent frigorifère dans

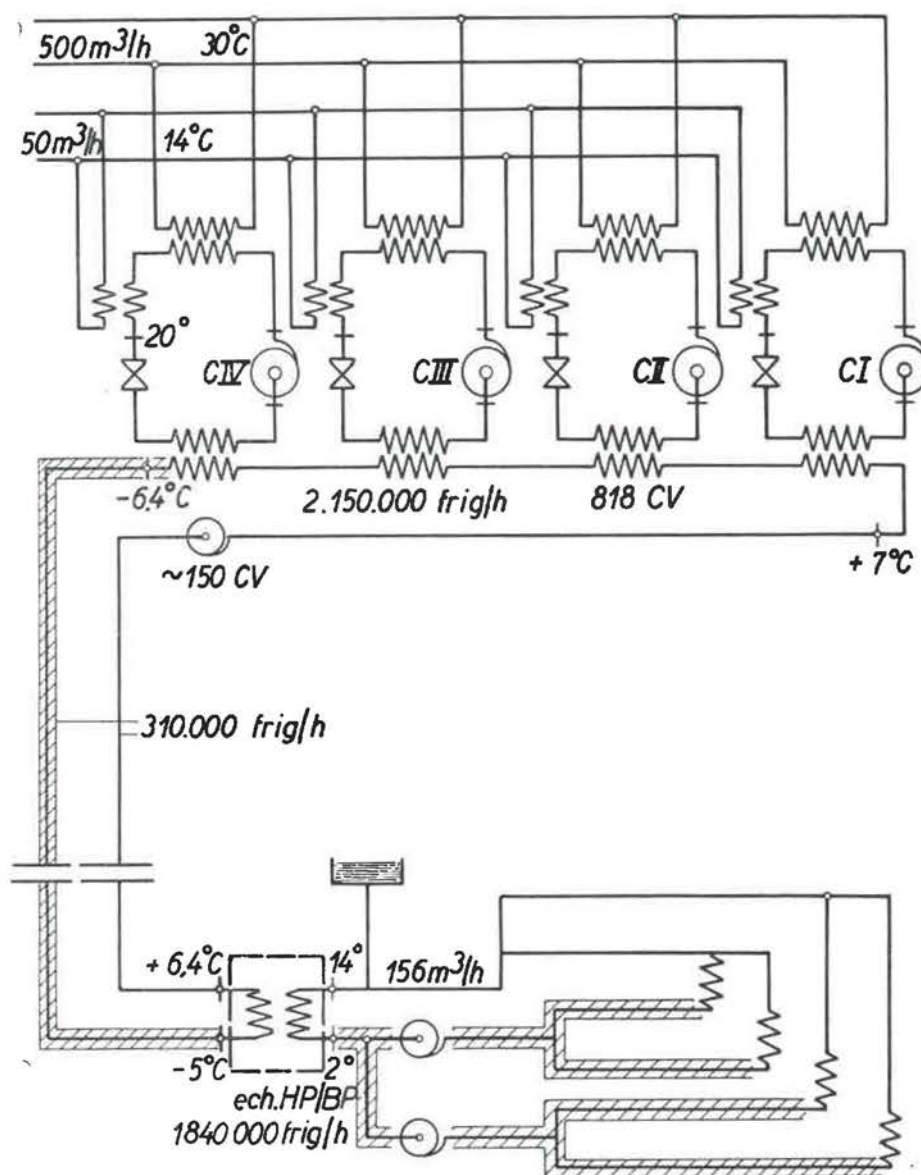


Fig. 24.

les évaporateurs, était amorti en un ou deux ans par l'économie de force motrice correspondante. Du côté des condenseurs, il convient de même d'adopter un écart moyen de température de l'ordre de 7° C entre les deux fluides.

3. Lorsqu'on dispose de quantités limitées d'eau froide, il est possible d'accroître sensiblement le rendement de l'installation frigorifique en effectuant avec cette eau un sous-refroidissement du fluide frigorigène condensé. Si l'eau disponible pour la condensation est de 30° C et qu'on dispose d'autre part d'eau à 14° C, le sous-refroidissement jusqu'à 20° C sera possible moyennant un échangeur très restreint et le rendement de l'installation sera augmenté de 10 % environ. Cette eau peut également être utilisée pour assurer la condensation d'une unité de faible capacité, mais le bénéfice réalisé est moindre et l'installation comprendra alors des unités de puissances différentes, ce qui est désavantageux.

4. Le nombre optimum d'unités assurant successivement le refroidissement du fluide frigorigère suivant le schéma de la figure 24 dépend de diverses considérations pratiques, notamment la sécurité d'exploitation, les facilités d'entretien et les fluctuations plus ou moins considérables des besoins de froid.

La tendance actuelle est de réduire le nombre d'étages (2 ou 3 au lieu de 4), ce qui est d'ailleurs sans conséquence importante sur le rendement lorsque le débit du fluide frigorigère est choisi très élevé.

5. Un point important soulevé par les installations frigorifiques minières est le choix entre la solution comportant au fond de la mine un échangeur de chaleur avec circuit primaire de saumure haute pression et circuit secondaire d'eau douce basse pression et celle prévoyant l'installation d'un groupe turbine Pelton et pompe d'exhaure. La comparaison a été poussée en détail et les résultats en seront publiés dans une communication au Congrès International du Froid en 1955.

b. — Amélioration d'installations existantes.

En dehors de l'étude des installations frigorifiques, la climatisation des mines pose encore d'autres problèmes, spécialement en ce qui concerne la distribution de froid dans les chantiers. Au cours de l'année écoulée, l'Institut a procédé à plusieurs relevés de température dans une taille réfrigérée à l'étage de 1.040 m des Charbonnages André Dumont. Au pied de cette taille est disposé un échangeur-refroidisseur alimenté en eau froide par une installation schématisée à la figure 25.

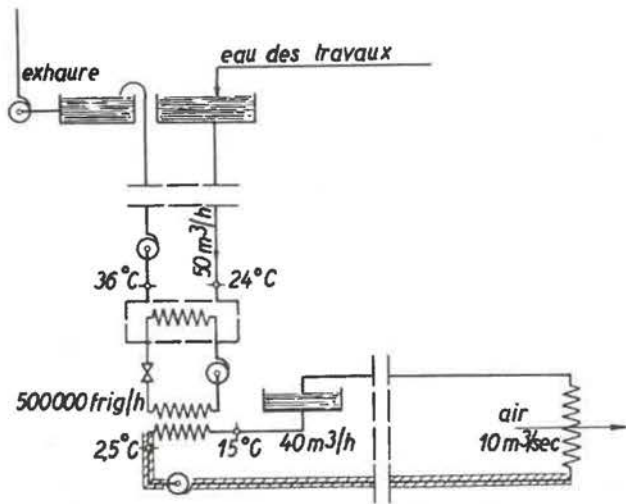


Fig. 25.

A titre d'exemple, nous donnons à la figure 26 les courbes de températures sèche et humide que l'on obtient le long de la taille pour une production de l'ordre de 300 tonnes par jour et un débit d'air de 10 m³/sec. Comme on le voit, cette méthode de réfrigération est efficace pour les valeurs indiquées de la production et de l'aérage. Toutefois, si l'on devait pousser la production et si l'on ne disposait pas de débits d'air aussi importants, il se pourrait que la température soit beaucoup moins

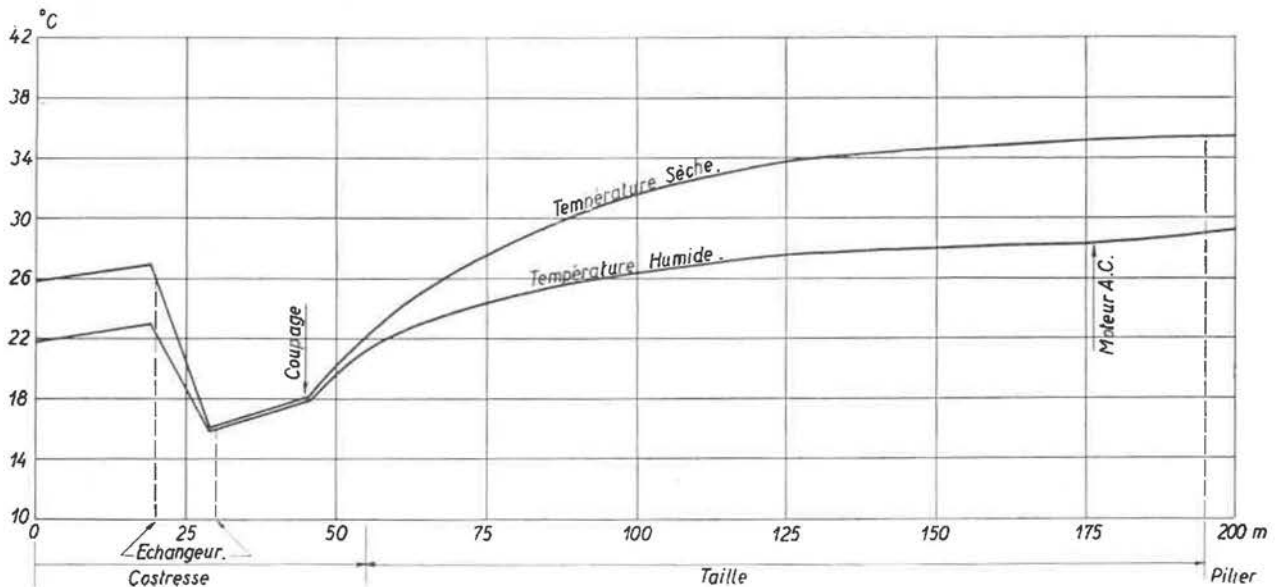


Fig. 26.

uniforme le long du front d'abattage. Le seul remède à cette situation consiste bien entendu à répartir davantage l'action de réfrigération et de séchage actuellement concentrée au pied de la taille. C'est pourquoi l'étude d'engins réfrigérants supplémentaires, à installer le long du front et à déplacer chaque jour, a été entreprise. Seule, une expérimentation comparative permettra de dégager le système présentant le minimum d'inconvénients pour une efficacité déterminée.

c. — Réfrigération des travaux préparatoires.

Le problème de la réfrigération des travaux préparatoires ventilés par canars soufflants a reçu une solution très élégante par l'insertion dans la file de canars d'un échangeur eau-air, comme le montre la figure 27. L'air sortant de l'appareil se surchauffe

ble de produire 3.600.000 frigories/heure et destinée, dans son premier stade de fonctionnement, à refroidir l'air de ventilation avant sa descente dans la mine. Cette conception se justifie pleinement du fait qu'il n'existe qu'un seul niveau d'entrée d'air, à 1.350 m, et que la mine est sèche dans son ensemble. Nous avons aussi publié les conclusions fondamentales se dégageant des essais de réception des machines que nous avons effectués en 1953.

Cette année, nous avons entrepris de mettre en évidence les répercussions de ce premier stade de réfrigération sur le dégagement calorifique global de la mine et des terrains en particulier.

Pour ce faire, nous avons dû comparer les résultats de deux vastes campagnes de mesures entre-

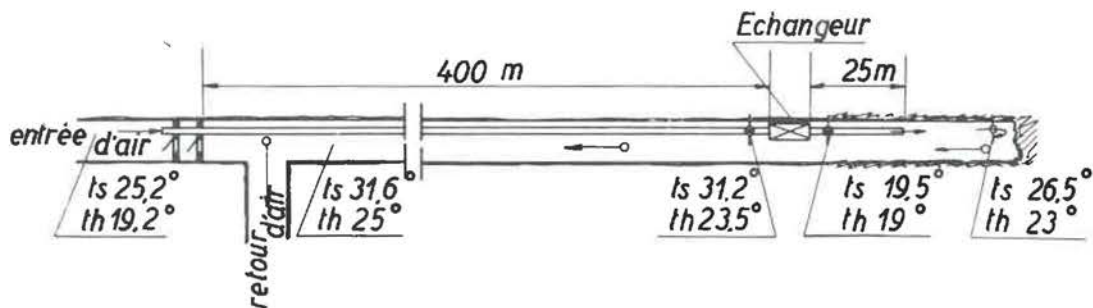


Fig. 27.

notablement avant son arrivée à front, puisque sa température sèche remonte de 19,5° C à 26,5° C et sa température humide de 19° C à 23° C. Cependant, le climat à front se trouve très nettement amélioré, car antérieurement à l'installation de l'échangeur, on y avait couramment relevé des températures sèche de 36° C et humide de 30° C. Ce fait s'explique aisément si l'on veut bien songer que l'échangeur a eu pour effet principal de condenser l'humidité de l'air et que l'échauffement dans les canars en aval de l'appareil s'est produit sans apport nouveau d'humidité. On parvient ainsi à souffler à front de l'air très sec, mais pas très froid, ce qui y crée un climat très supportable, sinon agréable.

Il est évident que le même effet pourrait être obtenu en taille si l'on y installait une file de canars ou un ventube insufflant au tiers supérieur de l'air ayant été traité par le réfrigérant du pied de taille.

C. — Travaux dans le domaine de la thermique minière.

a. — Bilan thermique du siège n° 2 des Charbonnages du Rieu-du-Cœur et de la Boule Réunis, à Quaregnon.

Nous avons décrit précédemment (35) (51) l'installation frigorifique desdits charbonnages, capa-

prises en 1950-1951 (avant climatisation) et en 1953-1954 (pendant climatisation). Ces mesures ont été faites aux trois postes à intervalles de 4 semaines et ont consisté à relever en une dizaine d'endroits de la mine les températures sèche et humide, la pression barométrique, le débit d'air ... On a noté également les dépressions des ventilateurs, la quantité d'air comprimé utilisée poste par poste et ses caractéristiques thermiques, le nombre de cordées des cages d'extraction, la production brute et nette de charbon, le tonnage de pierres remonté, les quantités de gazoil consommé, ...

Il est encore trop tôt pour pouvoir préciser l'évolution du refroidissement des terrains mois par mois puisque nos derniers relevés datent de novembre 1954; nous pouvons néanmoins donner provisoirement quelques valeurs résultant de moyennes annuelles.

En premier lieu, nous donnons à la figure 28, les quantités moyennes mensuelles de frigories cédées à l'air de ventilation en surface depuis mai 1952 jusque décembre 1954. Dans les tableaux XVII et XVIII, nous comparons l'état moyen du puits en 1950-1951 et 1953-1954 (moyenne résultant de 225 séries de mesures à l'entrée et au fond du puits) et les principaux résultats des mesures faites dans l'étage d'extraction 1.350-1.250 (communications entre puits et ventilateurs exclus).

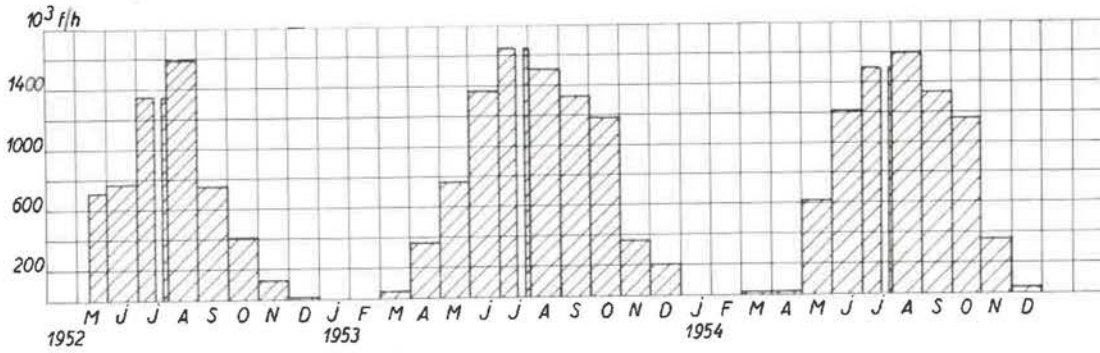


Fig. 28.

TABLEAU XVII.

Puits d'entrée d'air.

	1950-1951	1953-1954
Débit d'air moyen pondéré (kg/sec)	92,6	108,3
Frigories cédées à l'air de ventilation en surface (pendant la période de référence) (kcal/h)	—	—648.570
Chaleur correspondante à l'auto-compression de l'air (kcal/h)	1.046.420	1.200.670
Chaleur cédée par la conduite d'air comprimé (kcal/h)	70.060	96.950
Chaleur totale cédée par les terrains, le transport, l'oxydation des produits (kcal/h)	79.840	412.000
Enthalpie moyenne de l'air à l'envoyage 1.350 (kcal/kg)	9,935	8,607
Humidité absolue moyenne de l'air à l'envoyage 1.350 (g/kg)	7,92	6,79

TABLEAU XVIII.

Etage 1.350 - 1.230.

	1950-1951	1953-1954
Personnel total de la mine (fond)	1.070	1.124
Production charbon brut (tonnes)	1.344	1.782
Chaleur apportée par l'ensemble de toutes les causes (terrains, transport, oxydation, locomotives, personnel) (kcal/h)	2.441.830	3.227.820
Chaleur dégagée par les locomotives Diesel (kcal/h)	38.110	48.240
Chaleur due au métabolisme des ouvriers (kcal/h)	85.250	90.250
Quantité d'eau évaporée (tous phénomènes compris) (g/h)	2.077.520	2.214.950
Enthalpie moyenne de l'air du retour général (kcal/kg)	18,232	17,091
Humidité absolue moyenne de l'air du retour général (g/kg)	15,00	12,57
Dégagement de chaleur rapporté à la tonne de charbon brut (kcal/h.t)	1.817	1.811
Dégagement de vapeur d'eau rapporté à la tonne de charbon brut (g/h.t)	1.546	1.243

Le fait que l'apport calorifique par tonne extraite n'ait pas changé mérite quelques commentaires. Remarquons tout d'abord que cet apport ne constitue qu'un des facteurs du climat dans la mine, et que réciproquement ce climat ne constitue qu'un des facteurs déterminant l'apport de calories dans le courant d'air. On peut cependant considérer un diagramme où l'on porte en abscisse la production quotidienne P et en ordonnées le dégagement calorifique Q correspondant déterminé sur une période assez longue pour qu'on puisse négliger les variations climatiques

journalières (fig. 29). Dans ce diagramme, on peut tracer des courbes représentant l'apport calorifique en fonction de la production, pour des valeurs constantes de différents autres facteurs, et notamment la température moyenne de l'air à l'entrée de la mine t_e : ce tracé conduirait à deux courbes a et b que l'on obtiendrait pour des températures $t_{e,1}$ et $t_{e,2}$ différentes. Ces différents paramètres déterminent la position des points A et B dans le diagramme et le fait que le nombre de kcal/tonne extraite soit resté constant implique simplement que les deux points sont si-

tués sur une même radiante issue de l'origine, et pour laquelle on aurait

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{Q_1}{P_1} = \frac{Q_2}{P_2}$$

Quant à l'allure des courbes $t_e = \text{constante}$, elle reste à déterminer; nous n'avons pas encore suffisamment de données pour la connaître. Il sera même difficile d'avoir à cet égard des valeurs suffisantes

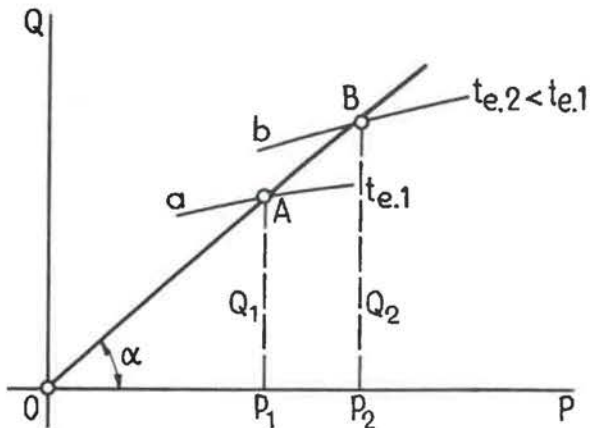


Fig. 29.

à l'avenir. Elle dépend en effet du débit d'air et elle peut être influencée par la distribution nouvelle des travaux que la progression naturelle de l'exploitation implique inéluctablement.

b. — Influence du transport sur l'échauffement de l'air de ventilation d'un chantier.

Vers la fin de l'année, des circonstances favorables se sont présentées aux Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis pour nous permettre de déterminer l'influence du transport sur l'échauffement de l'air de ventilation d'un chantier et de calculer l'apport calorifique dû aux terrains d'une voie de chantier en progression. Le premier point de cette étude a eu un commencement d'exécution et se poursuit; le second point, nécessitant l'introduction dans les terrains d'une vingtaine de thermocouples, est en préparation.

Dans un chantier à faible pente, représenté schématiquement à la figure 30, avec aérage ascensionnel, on a renversé le sens de l'évacuation des produits dans la taille pour des raisons d'exploitation, notamment pour une plus grande concentration du transport général.

Des premières mesures de températures sèche et humide, de pression barométrique en tête de taille, au pied de taille, à l'entrée du passément, ... des relevés de débits d'air dans les voies inférieure et supérieure, nous avons pu déduire que l'apport calorifique global (dû aux terrains, au transporteur, au refroidissement des produits), qui était de 116.880 kcal/h pendant le poste d'abattage pour une évacuation de 285 tonnes sur 400 m de courroies (67 kW) a été ramené dans la voie inférieure à 60.930 kcal/h après suppression du transport et avec un débit d'air réduit de 22 % en poids.

Nous avons également trouvé que dans la taille, de 160 m de longueur, l'apport calorifique exprimé en kcal/h et ramené à une production de 340 tonnes, s'élève à environ 108.000 kcal/h lorsque l'évacuation des produits par courroie et le déplacement de l'air se font dans le même sens, alors que l'on obtient 148.000 kcal/h si l'évacuation et la ventilation se font à contre-courant.

Les essais se poursuivront durant l'année 1955.

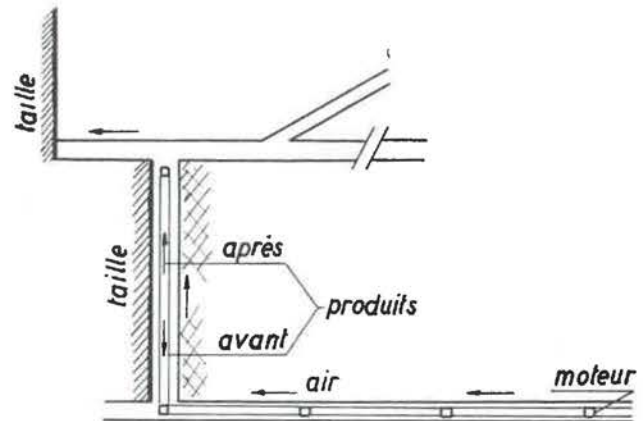


Fig. 30.

3. — Eclairage minier.

Les études entreprises en 1953 concernant la visibilité dans les mines ont été menées à bonne fin.

Rappelons qu'après avoir examiné comment, dans l'état actuel de la technique, évolue l'éclairage subi par l'œil du travailleur dans la mine, nous nous étions proposé de mesurer de façon conventionnelle la visibilité dans ces conditions.

Ces mesures ont été effectuées en deux stades. Dans un premier, on s'est efforcé de mesurer l'influence sur la visibilité de divers facteurs physiques, tout spécialement l'éclairage sur le plan de l'objet examiné et la brillance d'une source lumineuse vue simultanément. Les expériences correspondantes ont été réalisées dans l'infirmerie des Charbonnages de Limbourg-Meuse, spécialement aménagée à cet effet, et avec le concours de mineurs de diverses qualifications.

Dans une deuxième série d'expériences, les facteurs physiques ont été maintenus constants et l'on a, au contraire, diversifié les tâches sur la base desquelles la visibilité était appréciée. La comparaison de ces tâches a été effectuée par les mêmes ouvriers avant la remonte, dans un nouveau voisin du puits.

L'Institut d'Hygiène des Mines avait entrepris ces recherches à la demande de la Commission d'Eclairage de Mines du Comité National Belge de l'Eclairage; il en communiquera les conclusions au Congrès International de l'Eclairage de Zürich, en juin 1955. Ces conclusions soulignent l'importance du facteur éblouissement; si ce facteur est suffisamment maîtrisé, le niveau général de l'éclairage ne doit pas être très élevé pour permettre une bonne visibilité.

III. — ENQUÊTES, DOCUMENTATION, CONFÉRENCES

Poursuivant son effort entrepris l'année précédente en vue de mieux faire connaître l'Institut dans les milieux charbonniers belges, les Associations Charbonnières ont encore demandé à divers charbonnages d'organiser des visites guidées à l'Institut pour les Comités de Sécurité et d'Hygiène et pour les membres de leurs Conseils d'Entreprises. D'autre part, certains charbonnages ont également envoyé leurs ingénieurs à Hasselt, afin de les familiariser avec les divers moyens de lutte contre les poussières. Dans le même ordre d'idées, le Directeur et les ingénieurs de l'Institut ont pris la parole au siège même de certaines associations où ils firent des exposés sur l'activité technique de notre organisme. Notons aussi que les élèves de différentes écoles de mines belges, ainsi que ceux de l'École Centrale de Paris, ont passé une journée d'études à Hasselt. Nous avons cité plus haut les journées d'études organisées à Hasselt et à Charleroi pour les médecins embaucheurs, au cours desquelles furent spécialement traités les problèmes de l'ankylostomiase.

Le Directeur, les ingénieurs et les médecins ont participé à diverses réunions scientifiques à l'étranger.

Le Dr. Van Mechelen a participé aux Journées Lilloises de la Ligue française contre le Rhumatisme. Ces journées étaient spécialement consacrées à l'étude des affections rhumatismales chez les ouvriers mineurs. Nous avons déjà fait mention des interventions de notre Médecin en Chef au cours de ces conférences.

Le Dr. Van Mechelen et le Dr. Lavenne ont assisté au XI^e Congrès International de Médecine du Travail, qui s'est tenu à Naples en septembre dernier. Le Dr. Lavenne y a présenté trois communications. Nous avons mentionné plus haut les deux premières intitulées respectivement : « Recherches sur la pneumoconstriction après le travail et sur la pneumodilatation par aérosols chez les houilleurs » (52) et « Expériences d'entraînement aux hautes températures » (53). La troisième envisageait l'incidence des affections cardio-vasculaires chez les houilleurs (54). A l'occasion de ce congrès, le Dr. Lavenne a été nommé membre de la délégation belge à la Commission internationale permanente pour la Médecine du Travail.

Enfin, le Directeur et les Dr. Van Mechelen et Lavenne ont assisté aux Journées de Pathologie Minière organisées par les Charbonnages de France à Paris et à Douai. Le Dr. Lavenne a été nommé rapporteur d'une des sections de ces journées d'études. Le Dr. Van Mechelen a publié un rapport sur ces conférences dans le Bulletin de Documentation Médicale n° 23.

Au point de vue technique, le Directeur a assisté à la Journée du Dépoussiérage des Fumées et Gaz Industriels, à Paris.

Il a également assumé la présidence de la Section « Mines et Minerais » du 1^{er} Congrès Mondial de la Détergence, qui s'est tenu dans cette même ville. M. Degueldre, ingénieur à l'Institut, y a

présenté une communication sur l'utilisation des produits mouillants dans la lutte contre les poussières dans les charbonnages.

Le Directeur et M. Patigny ont encore participé à Strasbourg aux travaux de la section s'occupant des poussières dans le cadre du Congrès organisé par l'Institut National Français de Sécurité pour la Prévention des Accidents du Travail et des Maladies Professionnelles. Cette section s'est tout spécialement occupée de la discussion des appareils de prélèvements de poussières.

L'Institut d'Hygiène des Mines a continué à entretenir des relations suivies avec les centres de recherches étrangers s'occupant spécialement de la lutte contre les poussières et des problèmes posés par les pneumoconioses, notamment avec les chercheurs néerlandais, le Centre d'Etudes et de Recherches des Charbonnages de France, le Silikose-Forschungsinstitut de Bochum et le Hauptstelle für Staub- und Silikosebekämpfung d'Essen.

Enfin, la Division des Problèmes du Travail dépendant de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier a créé un pool de documentation s'occupant tout spécialement des problèmes des pneumoconioses. L'Institut d'Hygiène des Mines y représente la Belgique et échange régulièrement les analyses de tous les articles parus dans la presse mondiale à ce sujet avec les autres centres d'études des pays de la Communauté. Cette même Division des Problèmes du Travail a également confié au Dr. Lavenne une mission d'information scientifique en Grande-Bretagne. Elle l'a chargé de recueillir des renseignements sur une très vaste enquête qui doit durer 10 ans, entreprise simultanément dans 20 houillères britanniques (20 pits scheme) et visant à étudier l'incidence des pneumoconioses. Avec le Dr. Ing. Landwehr, Directeur de la Section Technique du Silikose-Forschungsinstitut de Bochum, qui l'accompagnait, le Dr. Lavenne a eu des entretiens à Londres avec les représentants du Ministry of Fuel and Power et du National Coal Board et, à Cardiff, avec les membres du Pneumoconiosis Research Unit.

L'Institut d'Hygiène des Mines a continué à publier ses Bulletins de Documentation Médicale et Technique. Nous avons ainsi sorti 3 Bulletins Médicaux résumant 33 articles et 3 Bulletins Techniques renfermant 30 études relatives à des problèmes intéressant l'activité de notre organisme.

A l'étranger, certaines revues ont repris des études signées par les ingénieurs et médecins de l'Institut. Nous notons en Grande-Bretagne le mémoire du Directeur « Cooling plants for underground workings in Belgium » (55) ; en France, le travail du Dr. Lavenne « Prédiction du volume pulmonaire résiduel à partir de mensurations thoraciques et radiologiques » (56) et au Canada, l'article « Institute of Mining Hygiene » publié dans « Occupational Health Review » (57).

Comme chaque année, l'Institut a rassemblé des renseignements concernant l'évolution des moyens de

TABLEAU XIX.
Développement des tailles auxquelles sont appliqués régulièrement des traitements humides
Situation les 1^{er} janvier 1954 et 1^{er} janvier 1955.

Bassins administratifs	Campine		Liège		Charleroi		Centre		Mons		Ensemble	
	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955
Longueur de fronts déhouillés (m)	19.695	19.614	25.298	23.290	34.598	32.791	14.497	12.590	15.688	14.627	109.776	102.912
I. Traitements appliqués au point de formation des poussières.												
1. Arrosage des fronts	3.788	4.636	150	600	1.065	1.732	598	520	140	1.135	5.741	8.623
2. Injection d'eau en veine	6.786	5.828	860	295	583	1.221	1.978	902	1.563	1.543	11.770	9.789
3. Havage humide	3.448	2.835	440	470	—	—	100	—	—	280	3.988	3.585
4. Emploi de piqueurs à pulvérisation	5.279	5.039	1.810	3.460	3.027	4.625	2.372	2.188	568	814	13.056	16.126
	19.301	18.338	3.260	4.825	4.675	7.578	5.048	3.610	2.271	3.772	34.555 soit 31,5 %	58.123 soit 37,0 %
II. Moyens de lutte appliqués en tailles contre les poussières en suspension dans l'air.												
1. Pulvérisateurs au dessus des engins de transport	183	—	1.520	2.281	4.650	7.291	2.592	2.751	1.549	1.904	10.494	14.227
2. Pulvérisateurs en dehors des transporteurs	2.894	1.699	470	—	700	624	80	1.078	1.850	254	5.994	3.655
	3.077	1.699	1.990	2.281	5.350	7.915	2.672	3.829	3.399	2.158	16.488 soit 15 %	17.882 soit 17,4 %
III. Longueur des fronts traités par plusieurs procédés à la fois :												
traitement I	2.500	3.414	—	830	—	—	—	—	—	280	2.500	4.524
traitements I et II	2.600	1.699	—	—	—	1.575	—	520	—	—	2.600	3.794
	5.100	5.113	—	830	—	1.575	—	520	—	280	5.100 soit 4,6 %	8.318 soit 8,1 %
IV. Fronts naturellement humides.												
	1.700	2.359*	4.471	4.910	5.500	6.598	1.750	1.480	1.311	1.553	14.202 soit 12,9 %	16.900 soit 16,4 %

* Le nombre de chantiers proches des morts terrains aquifères a sensiblement augmenté.

lutte contre les poussières dans l'ensemble des charbonnages belges. Le tableau XIX donne un aperçu de la situation au 1^{er} janvier 1953. Le commentaire de ces statistiques paraîtra dans une de nos prochaines Communications.

Signalons enfin que la Classe des Sciences de l'Académie Royale de Belgique nous a accordé une récompense sur le fonds Agathon De Potter pour les travaux entrepris par l'Institut d'Hygiène des Mines sur la climatisation des chantiers miniers.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Problèmes médicaux soulevés par le travail aux températures élevées. 1^{re} partie : Les indices de prédiction du comportement humain aux hautes températures. — F. LAVENNE. - Communication n° 115 de l'Institut d'Hygiène des Mines, février 1954, 18 p.
- (2) Problèmes médicaux soulevés par le travail aux températures élevées. 2^e partie : Etat cardiaque et circulatoire de mineurs ayant travaillé durant au moins 5 ans aux hautes températures. — F. LAVENNE et D. BELAYEW. - Communication n° 117 de l'Institut d'Hygiène des Mines, mai 1954, 24 p.
- (3) Problèmes médicaux soulevés par le travail aux températures élevées. 3^e partie : Entraînement des sauveteurs aux hautes températures. — F. LAVENNE et D. BELAYEW. - Communication n° 123 de l'Institut d'Hygiène des Mines, décembre 1954, 35 p.
- (4) The prediction of the physiological effects of warm and hot environments. — B. Mac ARDLE, W. DUNHAM, H.E. HOLLING, W.S.S. LADELL, J.W. SCOTT, M.L. THOMSON et J.S. WEINER. - Medical Research Council, Report to the Royal Naval Personnel Research Committee, 47/391, 1947, London H.M.S.O.
- (5) Environmental warmth and its measurement. — T. BEDFORD. - Medical Research Council, War Memorandum n° 17, 1946, 40 p, London, H.M.S.O.
- (6) La chaleur animale. — A. MISSENERD. - Paris, Presses Universitaires de France, 1946, 128 p.
- (7) Travail dans les milieux à hautes températures. Que savons-nous des limites de températures humainement supportables ? — R. BIDLOT et P. LEDENT. - Communication n° 28 de l'Institut d'Hygiène des Mines, 1947, 14 p.
- (8) Examination of heat stress indices. Usefulness of such indices for proceeding responses of African mine laborers. — C.H. WYNDHAM, W. VAN DER MERWE BOUWER, H.F. PATERSON et M.G. DEVINE. - Arch. of Indust. Hyg. and Occup. Medicine, 1953, 7, 221-233.
- (9) Physiology of man in the desert. — E.F. ADOLPH. - New York, Interscience Publishers, 1947, 357 p.
- (10) Heat stroke and heat exhaustion in Iraq. — J.C. WATERLOW. - Brit. Med. Bull., 1947, 5, 3-4.
- (11) Effects on man of high temperatures — with special reference to the work of the Heat Physiology Team at the National Hospital. — W.S.S. LADELL. - Brit. Med. Bull., 1947, 5, 5-8.
- (12) Effects of a tropical climate on men in warships. — F.P. ELLIS. - Brit. Med. Bull., 1947, 5, 13-19.
- (13) An experimental investigation of the effects of high temperatures on the efficiency of workers in deep mines. — E. CAPLAN et J.K. LINDSAY. - Bulletin of the Institution of Mining and Metallurgy, 1946, n° 480, 1-30.
- (14) Ce que les charbonnages belges ont fait pour améliorer le climat souterrain. — A. HOUBERECHTS. - Annales des Mines de Belgique, 1953, 52, 596-601.
- (15) Performance in relation to environmental temperature. — L.W. EICHNA, W.B. BEAN, W.F. ASHE et N. NELSON. - Bull. of the J. Hopkins Hospital (Baltimore), 1945, 76, 25-58.
- (16) The effects of environmental heat. — G.O. HORNE. - Edinburgh Medical Journal, 1954, 61, 349-366.
- (17) Practical aspects of recent physiological studies in Witwatersrand gold mines. — C.H. WYNDHAM, W. VAN DER MERWE BOUWER, H.F. PATERSON et M.G. DEVINE. - J. Chem. Metall. and Min. Soc. of S. Africa, 1953, 53, 287-306 et 1954, 55, 58-60.
- (18) Les ankylostomes et l'ankylostomiase. Notes prises au cours d'une conférence faite par le Dr. Brutsaert. Communication n° 119 de l'Institut d'Hygiène des Mines, août 1954, 19 p.
- (19) L'ankylostomiase des Mineurs. Observation de 25 cas et résultats thérapeutiques. — R. RENOIRTE. - Communication n° 120 de l'Institut d'Hygiène des Mines, Septembre 1954, 10 p.
- (20) Erhebungen über Rheumatismus bei Untertagebergleuten einer Steinkohlenscheue des Ruhrgebietes. — R. ARNOLD. - Arch. f. Hyg. u. Bakt., 1955, 137, 568-596.
- (21) Rheumatism in miners. Part. I : Rheumatic complaints. — J.S. LAWRENCE et J. AITKEN-SWAN. - Brit. J. of Indust. Med., 1952, 9, 1-18.
- (22) Les rhumatismes chroniques chez les houilleurs belges. Le syndrome de Caplan. — V. VAN MECHELEN. - Arch. Mal. Profess., 1954, 15, 525-530.
- (23) Un cas de panarthrite engageante. — E. COLINET. - Acta Physiother. et Rheumatol. Belgica, 1950, 6, 185-188.
- (24) Polyarthrite chronique évolutive et silicose pulmonaire. — E. COLINET. Acta Physiother. et Rheumatol. Belgica, 1953, 8, 37-41.
- (25) Certain unusual radiological appearances in the chest of coalminers suffering from rheumatoid arthritis. — A. CAPLAN. - Thorax, 1953, 8, 29-37.
- (26) Nocivité des empoussiérages dans les chantiers d'abattage de charbon. — A. HOUBERECHTS, G. DEGUELDRE et F. LAVENNE. - Communication n° 118 de l'Institut d'Hygiène des Mines, juin 1954, 42 p.
- (27) The action of flint of variable size injected at constant weight and constant surface into the lungs of rats. — E.J. KING, G.P. MOHANTY, C.V. HARRISON et G. NAGELSMIDT. - Brit. J. of Indust. Med., 1953, 10, 76-92.
- (28) Règles analytiques qui doivent régir l'évaluation de l'exposition aux poussières. — T.F. HATCH. - Compte rendu des travaux de la 3^e Conférence internationale d'Experts en pneumoconioses (Sydney 1950) B.I.T., Genève 1953, 2, 84-100.
- (29) Problème de la pneumoconologie. — A.J. VORWALD. - Compte rendu des travaux de la 3^e Conférence internationale d'Experts en pneumoconioses (Sydney 1950) B.I.T., Genève 1953, 2, 1-17.

- (30) Elektronenmikroskopische Untersuchung von Staüben, Methoden und Ergebnisse. — W. WALKENHORST. - Beiträge zur Silikose-Forschung, 1952, Heft 18, 27-62.
- (31) Etude au microscope électronique des poussières de houille renfermées dans les poumons des mineurs au charbon. — A. POLICARD, A. COLLET, L. GILTAIRE-RALYTE. - Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, 1953, 236, 1458-1460.
- (32) Essai d'indice coniotique. — J.J. JARDY, A. AVY, E. BALGAIRIES et E. QUINOT. - Revue Médicale Minière, 1953, n° 23, 3-24.
- (33) Activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1953. — A. HOUBERECHTS. - Annales des Mines de Belgique, 1954, 53, 297-327.
- (34) Assessing Airborne Dust. The P.R.U. Hand-pump Outfit. — H.H. WATSON, R.F. HOUNAM. - The Colliery Guardian, 1948, 176, 447-450.
- (35) Airborne Dust. Correlation of Thermal Precipitator with P.R.U. Hand-pump. — D.M.J. CATCHPOLE, R.E. GREENHAM, E. WHITE. - The Colliery Guardian, 1952, 185, 792-796.
- (36) Hand-pump Sampling in Coal Dust Clouds: Optical Density Method. — J.G. DAWES. - Ministry of Fuel and Power. Safety in Mine Research Establishment. Research Report n° 83.
- (37) Etude de la P.R.U. Hand-pump et du P.R.U. Densitometer. — J. PATIGNY et S. CARTIGNY. - Communication n° 122 de l'Institut d'Hygiène des Mines, novembre 1954, 56 p.
- (38) Densitometric Evaluation of Coal Dust Stains on Filter Paper. — J.G. DAWES. - Brit. J. Appl. Phys., 1954, June, 221-224.
- (39) Differential Thermal Analysis of Quartz. — L.H. BERKELHAMER. - Bureau of Mines. Report of Investigation n° 3763, 1944, July.
- (40) Propriétés et classification des charbons belges. — J. VENTER et L. COPPENS. - Bulletin Technique « Houille et Dérivés », 1950, juillet, 1-33.
- (41) Etude du midget-scrubber D. 18. — J. PATIGNY et S. CARTIGNY. - Communication n° 115 de l'Institut d'Hygiène des Mines, décembre 1953, 54 p.
- (42) Méthode de dosage de la silice libre dans les poussières atmosphériques, utilisée par le P.R.U. du Medical Research Council. Bulletin de Documentation Technique n° 7 de l'Institut d'Hygiène des Mines, novembre 1948, 10-12.
- (43) Examen psammographique de quelques matériaux argileux. — E. OCCELLA. - La Medicina del Lavoro, 1954, 45, 721-728.
- (44) Essais d'un décaleur anti-poussières pour marteau-piqueur aux Charbonnages de Houthalen. — A. HOUBERECHTS et G. DEGUELDRE. - Communication n° 108 de l'Institut d'Hygiène des Mines, juin 1953, 14 p.
- (45) Diminution de l'empoussiérage dans les chantiers d'abatage et les voies d'entrée d'air par l'emploi de pulvérisateurs en taille. Résultats de l'enquête menée par l'Institut d'Hygiène des Mines sur l'efficacité des pulvérisateurs utilisés dans les charbonnages belges. — A. HOUBERECHTS et G. DEGUELDRE. - Communication n° 100 de l'Institut d'Hygiène des Mines, novembre 1952, 17 p.
- (46) Examen comparatif de quelques nouveaux agents mouillants. Etablissement de critères concernant leur efficacité. — A. HOUBERECHTS et S. CARTIGNY. - Communication n° 95 de l'Institut d'Hygiène des Mines, mai 1952, 10 p.
- (47) Abattage à l'explosif dans la couche « Veine de 0,90 » au siège de Crachet-Piquery. — J.P. TAHON. - Explosifs, 1954, n° 2, 43-50.
- (48) Injection d'eau dans les couches de charbon au moyen d'explosif. — E. DEMELENNE. - Annales des Mines de Belgique, 1953, 52, 56-59.
- (49) Essais de masques anti-poussières, 1^{re} série. — A. HOUBERECHTS et G. DEGUELDRE. - Communication n° 110 de l'Institut d'Hygiène des Mines, octobre 1953, 8 p.
- (50) Essais de masques anti-poussières, 2^e série. — A. HOUBERECHTS et G. DEGUELDRE. - Communication n° 111 et Addenda, de l'Institut d'Hygiène des Mines, octobre 1953, 9 p.
- (51) L'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1952. — A. HOUBERECHTS. - Annales des Mines de Belgique, 1953, 52, 325-360.
- (52) Recherches sur la pneumoconstriction après le travail et sur la pneumodilatation par aérosols chez les houilleurs. — F. LAVENNE, E. GIELEN et J. PESTIAUX. - Communications du XI^e Congrès International de Médecine du Travail, Naples 13-19 septembre 1954, Napoli, Istituto di Medicina del Lavoro, 80-81.
- (53) Expériences d'entraînement aux hautes températures. — F. LAVENNE et D. BELAYEW. - Communications du XI^e Congrès International de Médecine du Travail, Naples 13-19 septembre 1954, Napoli, Istituto di Medicina del Lavoro, 58-59.
- (54) Incidence des affections cardio-vasculaires chez les houilleurs. — F. LAVENNE et D. BELAYEW. - Communications du XI^e Congrès International de Médecine du Travail, Naples., 13-19 septembre 1954. Napoli, Istituto di Medicina del Lavoro, 79-80.
- (55) Cooling plants for underground workings in Belgium. — A. HOUBERECHTS. - J. Inst. Heating and Ventilating Engineers, 1954, 22, 144-162.
- (56) Prédiction du volume pulmonaire résiduel à partir de mensurations thoraciques et radiologiques. — F. LAVENNE, O.L. WADE, P. HUGH-JONES et J.C. GILSON. - J. Méd. et Chir. Thoraciques 1954, 8, 1-10.
- (57) Institute of Mining Hygiene. Ottawa, Occupational Health Review, 1954, 6, 18-20.

L'Exposition minière allemande - Essen 1954

(suite)

Compte rendu par INICHAR

VII. — PROCÉDES DE REMBLAYAGE

Ce chapitre comprend les subdivisions suivantes :

1) Préparation des pierres de remblayage

- Concasseurs giratoires
- Concasseurs à chocs

2) Transport des pierres

- | | | | | |
|-----------------------|---|--|---|--|
| Transport horizontal. | } | a) en plateure | { | convoyeurs à bande
berlines spéciales |
| | | b) en dressant | { | convoyeurs curvilignes
train navette à bande
train trémie Salzgitter |
| Transport vertical. | } | burquins trémies
burquins à paliers polka
tuyauteries de chute | | |

3) Culbutage des berlines

- Culbuteurs latéraux
- Culbuteurs rotatifs
- Culbuteurs élévateurs }
 - à segment à air comprimé
 - à commande électrique
 - hydraulique à cylindre courbe

4) Remblayage

A) Remblayage par fronde.

B) Remblayage pneumatique.

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| a) Remblayeuses
pneumatiques | { | machines à chambre
machines à roue cellulaire
canon souffleur |
|---------------------------------|---|---|

- | | | |
|----------------|---|---------------------------|
| b) Accessoires | { | économiseur d'air Brieden |
|----------------|---|---------------------------|

- | | | |
|-------------------------|---|--|
| c) Tuyaux de remblayage | { | tuyaux de basalte
tuyaux bi-métal
tuyaux durcis par induction
tuyaux de profil spécial
tuyaux pour embranchement
tuyaux télescopiques |
|-------------------------|---|--|

C) Remblayage par coulée.

- Principe de la méthode
- Tuyaux }
 - tuyaux Brieden
 - tuyaux Esser-Werke
 - tuyaux Reuss
- Règles de bonne pratique
- Résultats

Depuis plusieurs années, on se préoccupe d'alléger et même de supprimer le travail pénible de remblayage à la main (surtout pour les pentes de 0 à 35°) en s'efforçant de mécaniser la remise des pierres en taille.

Dans les plateaux, naguère remblayés uniquement à la main, le foudroyage a pris beaucoup d'ex-

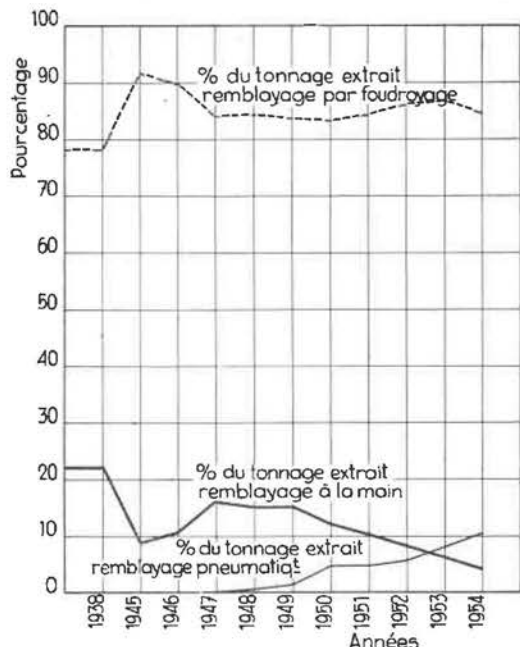


Fig. 1. — Sécurité de l'arrière-taille (Bassin de Campine).

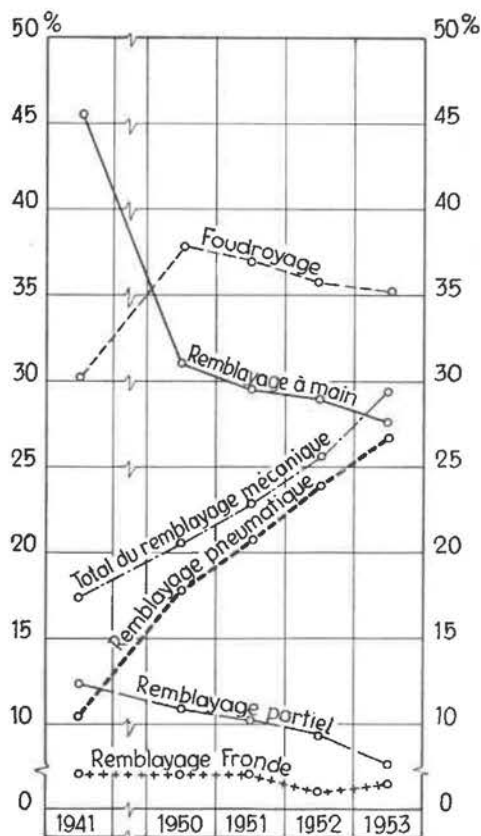


Fig. 2. — Evolution des modes de remblayage dans le bassin de la Ruhr.

tension depuis 1930. Cette méthode atteint son apogée en Campine en 1945 (fig. 1) et dans la Ruhr en 1950, avec respectivement 91 % et 35,8 % de la production provenant de tailles foudroyées (fig. 2).

Depuis lors, le foudroyage est en régression. Il en est de même depuis 1947 pour le remblayage à main complet ou partiel. Par contre, le remblayage mécanique, comprenant le remblayage pneumatique, le remblayage par fronde et le remblayage par coulée, s'est considérablement développé.

Dans la Ruhr, en 1941, 17 % de la production provenaient de tailles remblayées mécaniquement et 29,2 % en 1953. Actuellement, plus de 30 % de la production viennent de tailles remblayées mécaniquement. En Campine, c'est surtout le remblayage pneumatique qui s'est développé après la guerre : en 1954, 10 % de la production venaient de tailles remblayées pneumatiquement alors que ce mode de remblayage n'était pratiquement pas utilisé en 1947.

Il n'est pas possible de passer en revue toutes les machines exposées. Nous en citerons quelques-unes pour illustrer les principes appliqués et nous nous efforcerons de souligner les nouveautés et les tendances.

1. PREPARATION DES PIERRES DE REMBLAYAGE

Comme matériau de remblayage, on emploie les pierres de lavoir, les pierres provenant du creusement et de l'entretien des voies et les pierres de terril.

Les pierres de lavoir peuvent servir sans autre préparation. Elles conviennent spécialement pour le remblayage pneumatique parce que peu abrasives et peu poussiéreuses.

Les pierres des travaux du fond et de terril doivent être ramenées à un calibre déterminé avant d'être utilisées pour un remblayage mécanique quelconque. Il arrive même actuellement qu'on se serve de pierres calibrées pour le remblayage d'exploitations à fort pendage où les pierres sont simplement basculées. Dans ces exploitations, le soutènement des tailles et la tenue des voies sont améliorés par un remblai constitué d'éléments de petit calibre et les pertes de charbon au remblai sont beaucoup moindres.

Par suite du développement des procédés de remblayage mécanique et en vue d'augmenter la capacité d'extraction des puits, beaucoup de charbonnages s'équipent pour concasser les pierres de mines au fond.

Le nombre de concasseurs en service au fond dans les mines de la Ruhr augmente continuellement et une tendance analogue se manifeste actuellement dans les mines du bassin de Campine.

Concasseurs giratoires. (1)

La Société Esch-Werke K.G. de Duisburg a amélioré la construction de son concasseur giratoire

(1) *Annales des Mines de Belgique*. 1950, novembre, p. 695.

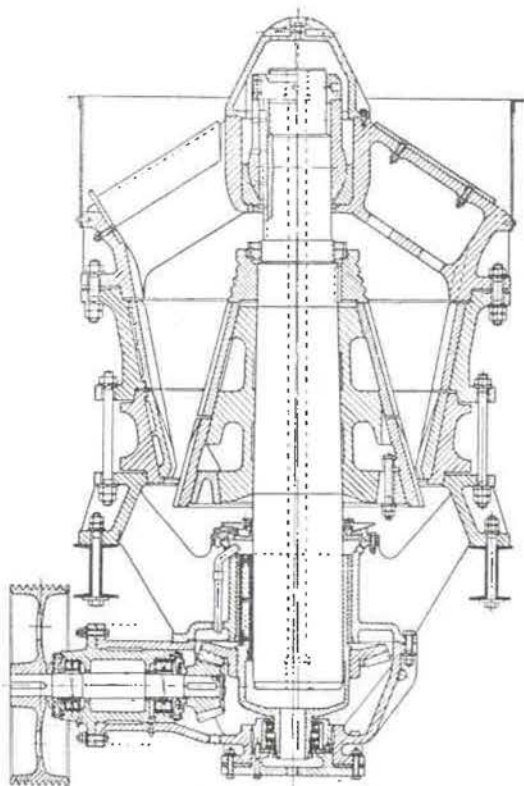


Fig. 3. — Coupe du nouveau concasseur giratoire Esch-Werke.

(fig. 3). L'ancienne coque très volumineuse et très encombrante est actuellement divisée en deux. Le transport de cette pièce lourde et le remplacement des pièces avariées sont grandement facilités. La hauteur nécessaire au montage du concasseur est aussi réduite.

Concasseurs à chocs.

La firme Hazemag de Münster exposait avec les firmes Zur Nieden de Essen et Haver et Boecker de Oelde une installation complète de concassage. Cette installation comprenait : un crible préliminaire, une bande d'alimentation, un concasseur à chocs Hazemag, une bande d'évacuation et un crible terminal.

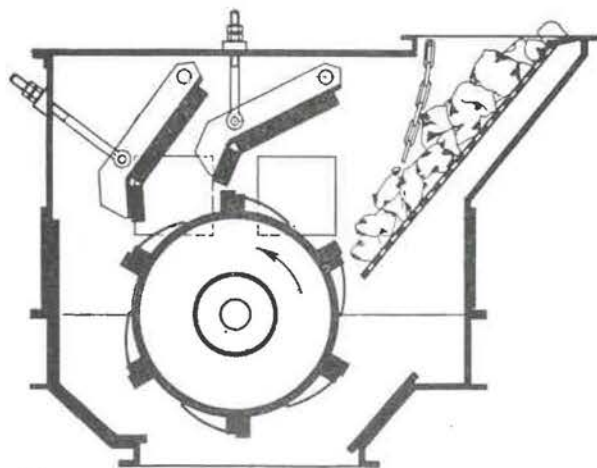


Fig. 4. — Principe du concasseur par choc de Hazemag.

Le principe de fonctionnement du concasseur (fig. 4) est le suivant :

Les pierres tombent latéralement dans le concasseur.

Une chaîne pendante freine les gros blocs et évite la projection à l'extérieur de morceaux concassés. Une tôle perforée conduit le matériau à concasser sur le rotor tournant à grande vitesse et sépare les fines. Des barres fixées longitudinalement sur la face extérieure du rotor agrippent les pierres et les projettent contre des plateaux suspendus de façon élastique si bien que des petits morceaux de métal passent sans dommage.

Les barres en acier au manganèse étaient fixées au rotor par boulons; actuellement elles sont construites en forme d'S et se glissent dans des rainures pratiquées sur le pourtour du rotor (fig. 5).

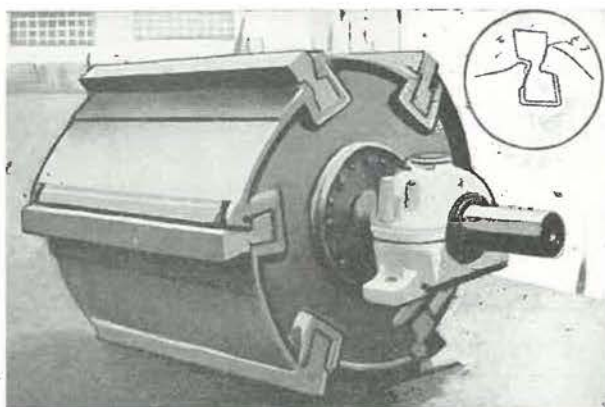


Fig. 5. — Rotor du concasseur par choc Hazemag avec règles en « S » glissées dans des rainures.

Des portes latérales permettent un remplacement rapide des pièces usées. Contrairement aux autres types de concasseur où le matériau est soumis à la compression, on utilise ici la désintégration par

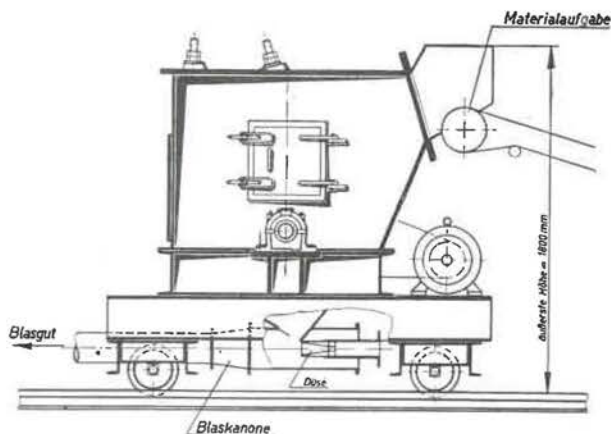


Fig. 6. — Concasseeur par choc Hazemag transportable, type BV/AP₁.

- Blasgiet = matériau de remblayage
- Blaskanone = canon souffleur
- Materialaufgabe = amenée du matériau
- Düse = injection d'air comprimé

chocs. Ce concasseur se caractérise par la faible force motrice nécessaire et son encombrement réduit; il donne un produit concassé de forme cubique plutôt qu'allongée.

La même firme vient de construire un concasseur transportable type BV/AP 1 présenté pour la première fois à l'Exposition d'Essen 1954 (fig. 6).

Il est combiné avec une boîte soufflante ou peut être associé à une petite remblayeuse. Toute l'installation peut progresser journellement avec l'avancement de la voie.

Il a une capacité de 10 à 12 t/heure et pèse 3 t. Le moteur a une puissance de 15 kW. Les caractéristiques du concasseur sont :

Longueur : 1,5 m
Largeur : 1,6 m
Hauteur : 1,4 m

Les pierres à concasser peuvent avoir une grosseur allant jusque 350 mm.

La firme Wedag de Bochum construit également un concasseur à chocs pour pierres dures et demi-dures où des morceaux de la grosseur de 1 m sont concassés en morceaux de 40 à 150 mm.

2. TRANSPORT DES PIERRES

Transport horizontal.

α) En plateaux.

Le transport des pierres par berlines jusqu'à la taille est de moins en moins employé pour des unités à forte production avec remblayage mécanisé. Les berlines restent au niveau d'étage et sont basculées en tête de silos dans des stations de culbutage bien équipées.

Le transport entre le pied du silo et l'engin de remblayage est assuré par *convoyeurs à bandes caoutchoutées ou métalliques*.

Pour éviter les frais d'installations de culbutage on tend à se servir de grandes berlines spéciales à parois latérales mobiles. La vidange de ces berlines peut être effectuée en un point quelconque du réseau ferré sans grand aménagement.

La firme G.H.H. présente 2 types de *berlines* pour le transport des pierres :

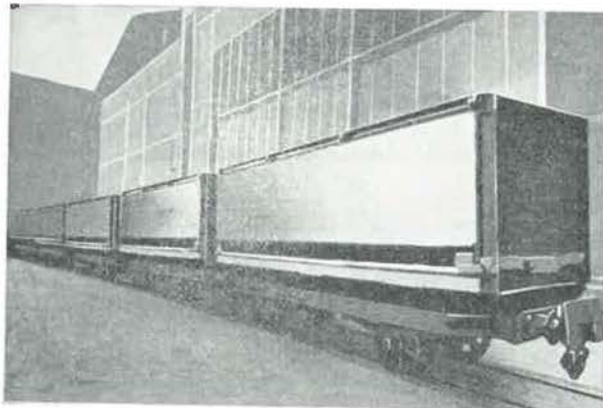


Fig. 7. — Berline G.H.H. avec caisse basculante.
Position normale.

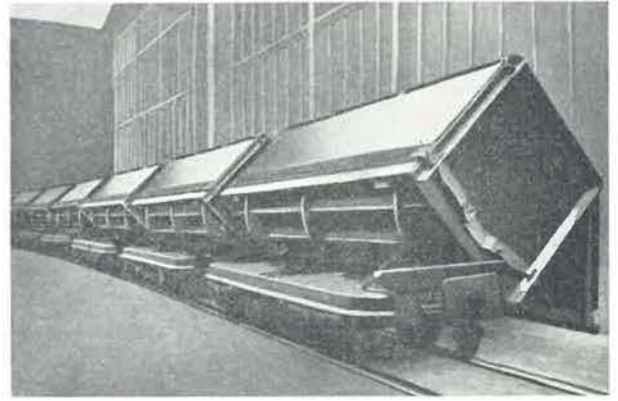


Fig. 8. — Berline G.H.H. avec caisse basculante.
Position après basculement.

1) La berline de pleine capacité qui bascule sur son propre châssis. La caisse est verrouillée automatiquement sur le châssis. Lors du basculement la paroi latérale s'ouvre (fig. 7 et 8). La charge utile de ces berlines peut atteindre 5 tonnes.

2) La berline à fond incliné dans le sens de la largeur (fig. 9). La capacité de cette berline peut atteindre 2.000 litres soit une charge utile de 3,2

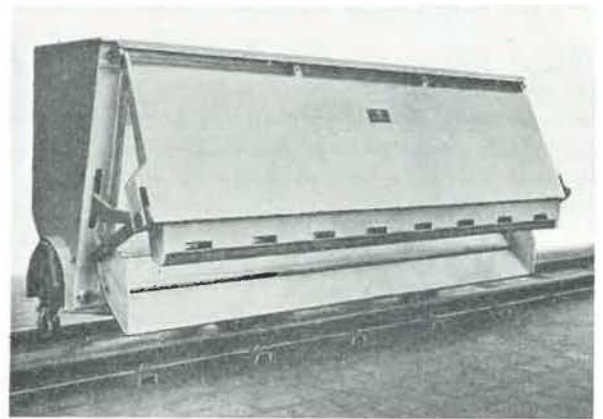


Fig. 9. — Berline à ouverture latérale G.H.H.

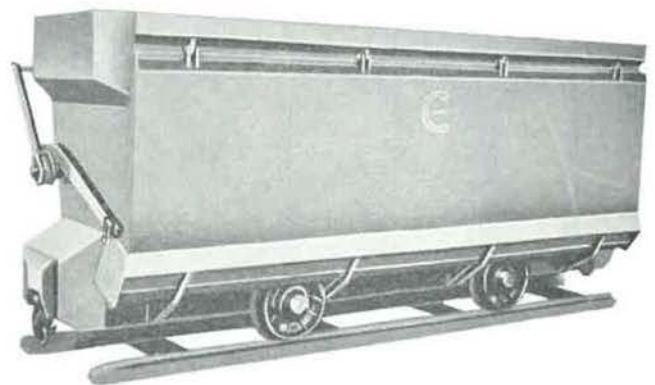


Fig. 10. — Berline à ouverture latérale de la firme
Albert Cremer G.m.b.H.

tonnes. La commande du clapet mobile se fait au moyen d'un levier coudé placé à la face arrière de la berline. Lors de l'ouverture de la paroi latérale, un volet se rabat et se place dans le prolongement du plan incliné. Ce dispositif évite l'encrassement des rails et des roues. La firme Cremer de Dortmund construit une berline du même type (fig. 10). D'autres firmes construisent des berlines à fond ouvrant, mais celles-ci exigent un plus grand écartement des voies.

b) En dressant.

Les galeries d'accès aux tailles sont en général sinueuses et de section réduite. Quand la production du chantier est très élevée (ce qui est rarement le cas) on peut utiliser des *convoyeurs continus curvilignes* pour amener les pierres jusqu'en tête de taille.

Malheureusement, les faibles productions unitaires des chantiers ne justifient pas l'installation d'engins de transport coûteux. On vise à mettre au point des engins de transport discontinus mais rapides et de grande capacité.

Le train navette à bande de Hemscheidt (1) répond à cet objectif.

L'infrastructure est établie dans le réseau de galeries à desservir et le train (partie coûteuse de l'installation) n'a que 120 mètres de longueur. Ce train peut simultanément desservir plusieurs chantiers par apport du remblai dans l'un et évacuation du charbon dans l'autre par exemple.

Une autre solution a été présentée à la foire d'Essen par le train *trémie Salzgitter* (2). Il s'agit d'une espèce de shuttle-car sur rails, bien adapté au gabarit des galeries des exploitations européennes et de beaucoup plus grande capacité. Le fond du train étant équipé d'un convoyeur à raclettes, la vidange se fait rapidement et ne nécessite aucune manœuvre.

Dans beaucoup d'exploitations, les berlines de pierres sont encore culbutées en tête de taille.

Transport vertical.

Burquins trémies.

Les burquins maçonnés ou bétonnés sont bons, ceux en acier présentent une forte usure, spécialement au tiers inférieur.

Burquins à paliers polka.

Ils pallient dans une certaine mesure l'inconvénient de l'usure. Le produit descend en zig-zag d'un palier à l'autre. La vitesse de chute est fortement réduite par les fréquents changements de direction. Il se forme un talus sur chaque palier, les pierres glissent d'un talus à l'autre si bien qu'il n'y a pas d'usure ni des paliers ni des parois. On construit ces burquins sur 100 m de hauteur.

Il n'y a aucun frais particuliers d'exploitation, l'usure étant minime.

Ces burquins présentent cependant l'inconvénient de provoquer un concassage des pierres qui, lorsque la hauteur d'étage devient grande, peut donner lieu à un excès de fines et causer des bouchons lors de la mise en place du remblai.

Dans les paliers polka présentés par la firme Brand, chaque élément est formé de deux parties en U raccordées par un système à clavettes. Dans chaque élément il y a 2 paliers mobiles, c'est-à-dire que chaque palier peut-être placé suivant un angle fixe ou être réglé au moyen d'une liaison par chaînes à un cylindre de commande. On n'a pas encore l'expérience de cette installation.

Dans les paliers polka des firmes Albert Cremer et Bischoff-Werke les paliers sont soudés à poste fixe. La firme Albert Cremer présente enfin un modèle où les paliers sont disposés en hélice autour d'un axe central. Les produits descendent en colimaçon d'un palier à l'autre ou plutôt d'un talus à l'autre.

Tuyauteries de chute.

Certaines mines de la Ruhr ont obtenu un bon résultat en transportant les pierres pour le remblayage par colonne le long des puits et des burquins. Les deux inconvénients principaux à éviter sont l'usure des colonnes et le concassage des produits.

La firme Esser-Werke présente des tuyaux étudiés spécialement pour la descente des pierres dans les puits. Ce sont des tuyaux sans soudure en acier de 70 à 80 kg/mm² dont la paroi intérieure est durcie à environ 200 kg/mm² sur une épaisseur de 8 à 10 mm. Ils sont fournis en longueur de 2 - 2,5 - 3 et 4 m et aux diamètres de 200/250/275/375 mm. L'accouplement comporte un anneau fixe et une bride tournante à la partie inférieure et une bride fixe avec dispositif de centrage à la partie supérieure.

Pour permettre de corriger l'usure unilatérale des tuyaux, qui se produit toujours à cause du défaut de verticalité des colonnes dû aux poussées inévitables, chaque tronçon de 50 à 120 m de longueur est raccordé par un accouplement spécial permettant de faire tourner la colonne.

Un transport par chute libre est installé dans une mine du Limbourg Néerlandais depuis 1940. La conduite permet de descendre les schistes de lavoir ou les pierres concassées dont la granulométrie est comprise entre 5 et 85 mm. Elle relie la surface aux étages de 300 et 365 mètres. Les tuyaux sont en fonte; ils ont un diamètre intérieur de 250 mm et une épaisseur de 15 mm. On a disposé dans la conduite, des entonnoirs tous les 50 mètres pour laisser échapper l'air, comprimé par les schistes. Le dernier tube de chaque tronçon de 50 mètres n'a pas de bride du côté inférieur et pénètre d'environ 100 mm dans l'entonnoir du tronçon suivant. Depuis 1940 on a descendu 1,4 million de tonnes et on a remplacé 2 fois la moitié inférieure de la conduite (en 1949 et en 1954). La capacité de l'installation dépasse considérablement les besoins de la mine. Pendant un poste de 8 heures on a réussi à descendre

(1) *Annales des Mines de Belgique*, 1955, mars, p. 292 à 295 et *Bultec Mines Inichar*, n° 43, p. 853 à 855.

(2) *Annales des Mines de Belgique*, 1955, mars, p. 295 et *Bultec Mines Inichar*, n° 43, p. 856.

500 tonnes de schistes et on a atteint un maximum de 1.200 tonnes en 24 heures.

3. CULBUTAGE DES BERLINES

Le déversement, dans des burquins, trémies et même en taille, des pierres de remblayage transportées par berlines ordinaires nécessite un engin de culbutage.

Culbuteurs latéraux.

Les firmes Hauhinco, Korfmann et Mönninghoff présentent des culbuteurs latéraux (fig. 11,

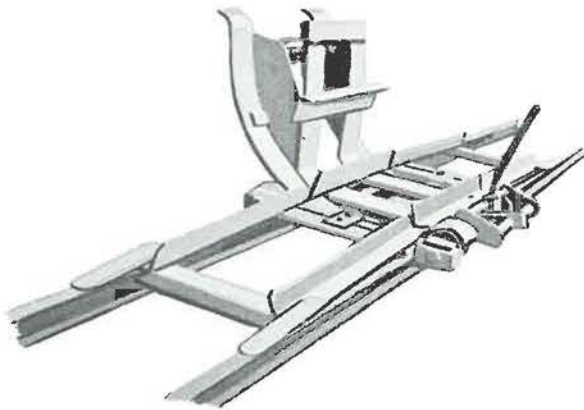


Fig. 11. — Culbuteur latéral Hauhinco.



Fig. 12. — Berline culbutée avec culbuteur Hauhinco.

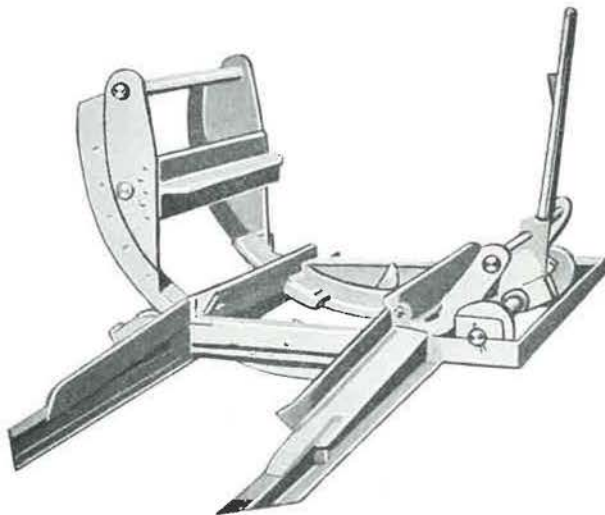


Fig. 15. — Culbuteur latéral Korfmann.

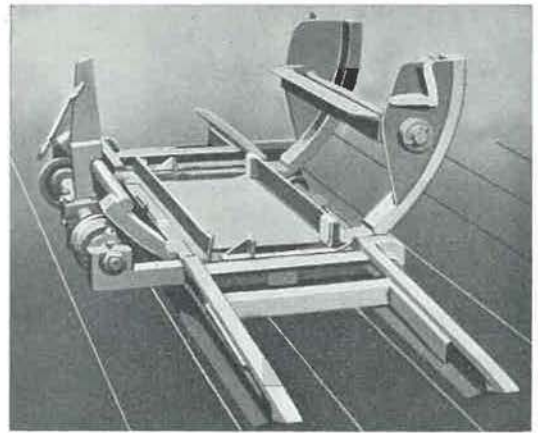


Fig. 14. — Culbuteur latéral Mönninghoff.

12, 13 et 14). Ces culbuteurs se posent sur la voie à l'endroit où le basculement doit s'effectuer.

En principe, le berceau repose sur 4 galets. Le centre de gravité est désaxé pour faciliter le basculement naturel de la berline; un levier d'arrêt le maintient en position de repos. Si on dégage ce levier après avoir introduit la berline dans le culbuteur, le berceau amorce de lui-même sa rotation sur les galets, mouvement qui est alors accentué par le déplacement du centre de gravité de la berline.

Le culbuteur reste naturellement en position de déversement. Il doit être ramené à la main en position droite.

L'encombrement et le poids de ces culbuteurs sont très réduits. L'angle de basculement atteint 45° sous l'horizontale. Ils servent spécialement pour le basculement des pierres dans les tailles en dressant et semi-dressant.

Culbuteurs rotatifs.

Les firmes Korfmann, G.H.H., Wedag et Mönninghoff ont des culbuteurs rotatifs très en vogue dans la Ruhr.

Nous décrivons le culbuteur rotatif Mönninghoff (fig. 15).

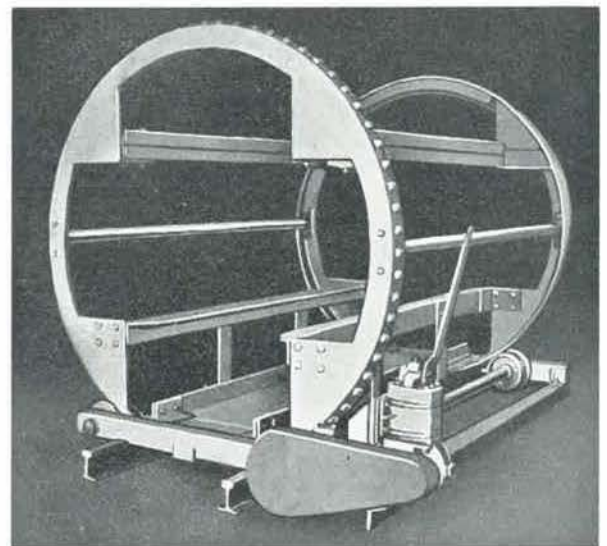


Fig. 15. — Culbuteur rotatif Mönninghoff.

Il est actionné, soit manuellement, soit mécaniquement par moteur électrique ou à air comprimé. Une roue motrice avec ergots garantit un culbutage sans glissement.

Le type KMV peut être déplacé sur les rails; le type KMS est fixe.

Dans le type KMV, le châssis comporte 4 galets de roulement. Deux de ces galets sont logés librement dans des paliers à rouleaux tandis que les deux autres sont calés sur un axe. Le berceau du culbuteur repose sur ces galets par 2 cornières cintrées en arc de cercle. Un moteur est fixé sur le châssis. Il fait tourner l'axe sur lequel sont calés les deux galets. Un de ceux-ci est à empreintes de façon à faciliter l'entraînement du berceau du culbuteur dont la cornière correspondante est munie d'ergots. Le berceau peut, de ce fait, être maintenu dans n'importe quelle position et permet le raclage des wagonnets à l'abri de tout accident.

Chaque culbuteur est prévu avec deux rails de raccordement. Le berceau est muni d'un dispositif de retenue pour recevoir la berline à culbuter. Les berlines peuvent entrer des deux côtés dans le culbuteur.

Dans le cas du culbuteur fixe type KMS, le châssis déplaçable sur rails est remplacé par un bâti construit en solides fers U.

Culbuteurs éleveurs

La firme Mönninghoff construit 3 types de culbuteurs éleveurs :

1) Le culbuteur éleveur à segment à air comprimé (fig. 16) particulièrement approprié au basculement des berlines de remblais sur courroies trans-

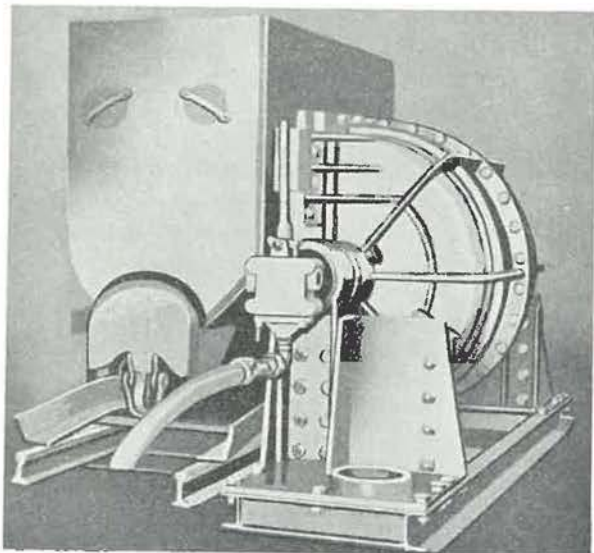


Fig. 16. — Culbuteur éleveur à segment Mönninghoff.

porteuses, aux installations de concassage et de remblayage pneumatique. Les berlines sont basculées autour d'un axe horizontal B (fig. 17 a et 17 b).

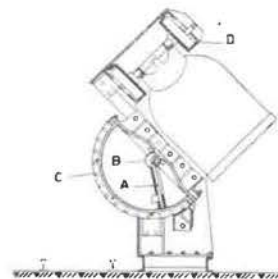
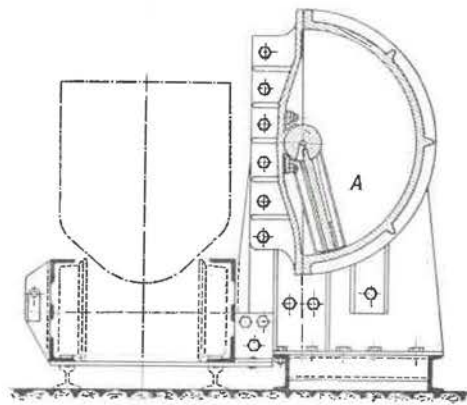


Fig. 17. — (a et b) — Fonctionnement du culbuteur éleveur à segment Mönninghoff.

Deux consoles fixées sur un bâti posé à côté des voies supportent les paliers de l'arbre B. Un piston plat fixe A est attaché à B. Un demi-cylindre étanche C peut osciller autour du piston A. Le berceau de culbutage D est boulonné aux nervures de renfort de la face plate du demi-cylindre C.

En position de repos, le fond du berceau repose sur les rails. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir des rails d'accès pour pousser les berlines sur la taque ou d'interrompre les rails.

A l'aide d'une vanne à cinq directions, l'air comprimé est admis dans le cylindre par un canal foré dans l'axe B. Le piston A étant fixe et le cylindre mobile autour de B, celui-ci pivote sous l'action de l'air comprimé, entraîne le berceau D et l'amène en position de déversement. Une butée élastique amortit le choc en fin de course.

L'angle de culbutage est de 45° environ. Un retour intempestif du wagonnet culbuté n'est pas possible, puisque le centre de gravité du wagonnet dépasse le centre de rotation de l'axe. Le retour de la berline se fait également à l'aide de l'air comprimé. L'air comprimé est admis sur l'autre face du piston A par un deuxième canal foré dans l'axe. Le demi-cylindre et la berline tournent en sens inverse jusqu'à dépasser le point mort. A partir de ce moment, ils reviennent en position de repos par simple gravité. La pose du berceau sur les rails s'opère de façon très douce à cause du matelas d'air qui se trouve dans le cylindre; ce matelas fait office d'amortisseur.

La construction du culbuteur à segment est très simple. L'absence de câbles, chaînes ou cylindre

télescopique écarte tout danger d'accident. En faisant varier la hauteur de l'axe B et du berceau D, il est possible de modifier d'environ 200 mm la hauteur de déversement d'un culbuteur donné. La hauteur de déversement maximum est de 1.400 mm. La capacité de culbutage est de deux berlines par minute, la consommation étant de 500 l d'air aspiré par opération.

2) *Le culbuteur élévateur à commande électrique,* destiné aux exploitations électrifiées (fig. 18).

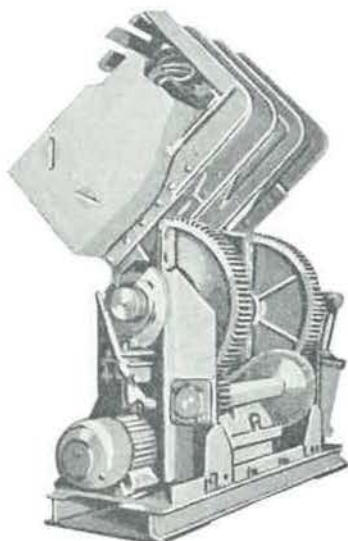


Fig. 18. — Culbuteur élévateur à commande électrique.

L'opération de culbutage se fait de la même manière qu'avec le culbuteur à segment. La berline à basculer est relevée autour d'un axe pour être amenée en position de déversement.

Un bâti, posé à côté de la voie, supporte le moteur et deux consoles sur lesquelles repose l'axe autour duquel le berceau bascule. La transmission de la puissance se fait par l'intermédiaire d'un accouplement « Periflex » à une transmission réversible à engrenage droit. De la transmission réversible, la puissance est transmise ensuite par l'intermédiaire d'une réduction à chaîne à un arbre de renvoi intermédiaire également supporté par les 2 consoles. Sur l'arbre de renvoi, sont montés deux pignons engrénant avec deux segments dentés fixés sur l'arbre de culbutage et faisant tourner ce dernier.

Le berceau qui porte la berline est boulonné aux segments dentés. Il est construit de façon à ne pas nécessiter de rails d'accès pour y pousser la berline.

Le moteur électrique tourne en permanence durant le service. Pour assurer la commande du culbuteur, on embraye un accouplement à lamelles; l'axe de culbutage exécute un mouvement de rotation amenant ainsi la berline en position de déversement. Immédiatement avant d'atteindre cette position, l'accouplement à lamelles est débrayé mécaniquement par l'intermédiaire d'une poulie de commande montée sur l'axe de culbutage.

Le reste de la course se fait par gravité jusque contre une butée. Un retour intempestif de la ber-

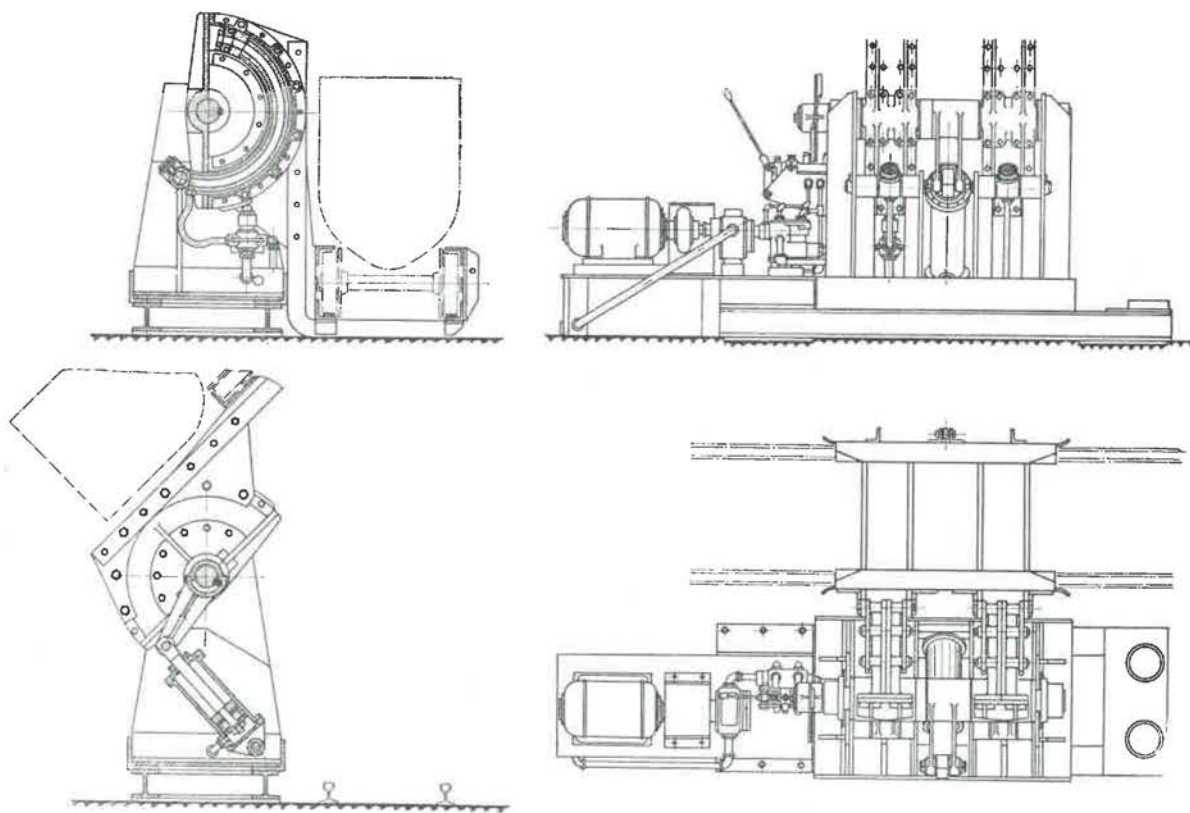


Fig. 19. — Culbuteur élévateur hydraulique à cylindre courbe.

line n'est pas à craindre, son centre de gravité dépassant le centre de rotation de l'axe de culbutage.

Le rappel se fait par l'intermédiaire de l'accouplement à lamelles, en enclenchant le levier pour la course de retour. Dès que le centre de gravité de la berline a dépassé l'axe de culbutage, l'accouplement à lamelles est déclenché à nouveau par la poulie de commande et la berline est ramenée en position de repos par simple gravité.

Pour éviter des à-coups lors du culbutage ou une pose trop brutale lors de la course de retour, un cylindre amortisseur est relié à l'axe du culbutage par un levier. L'engin est très robuste. La hauteur de déversement maximum est de 1.400 mm.

5) *Le culbuteur élévateur hydraulique à cylindre courbe* (fig. 19).

Ce culbuteur comporte également un bâti posé à côté de la voie (celui-ci supporte un moteur électrique actionnant une pompe) et deux consoles sur lesquelles repose l'axe autour duquel le berceau bascule. Le mouvement de basculement est donné par deux cylindres courbes avec pistons à tiges courbées au même rayon. Le centre de l'arc de cercle décrit par cylindres et pistons coïncide avec l'axe de basculement. Les pistons sont fixes et attachés aux consoles. Les cylindres peuvent tourner autour de l'axe de basculement. Le berceau est boulonné aux cylindres. Au moment de l'admission de la pression hydraulique dans les cylindres, ceux-ci pivotent autour de leur axe et amènent la berline en position de déversement. La pression admise sur

l'autre face du piston courbe ramène le culbuteur dans sa position initiale.

Ce culbuteur n'a pas encore été mis en vente.

4. REMBLAYAGE

A) Remblayage par fronde.

En principe une remblayeuse fronde comporte une courroie sans fin tournant à très grande vitesse. Le matériau à remblayer est distribué sur cette courroie et est projeté violemment au remblai.

Le remblayage par fronde est certainement le remblayage mécanique qui coûte le meilleur marché parce qu'il nécessite peu de main-d'œuvre et d'énergie. Il permet en plus l'utilisation de produits de remblayage moins bons, c'est-à-dire moins bien calibrés et plus humides, que les autres procédés. Seulement, dans la situation actuelle, le remblayage fronde ne peut pratiquement se faire que dans des couches d'au moins 1,10 m à 1,20 m d'ouverture avec transport par courroies. De plus on ne dispose que d'un poste pour remblayer, l'abattage du charbon devant être arrêté pendant le remblayage. Ces conditions limitent considérablement son développement. La plupart du temps, il ne sera pas possible, dans une taille à forte production avec front dégagé et transport par convoyeur blindé, de placer côté remblai une bande transporteuse devant servir à la remblayeuse fronde.

La firme Frölich et Klüpfel de Wuppertal-Barmen construit une remblayeuse fronde pour des couches d'au moins 1,20 m d'ouverture, qui peut être employée avec une courroie normale ou à brin inférieur porteur (fig. 20). La machine peut être

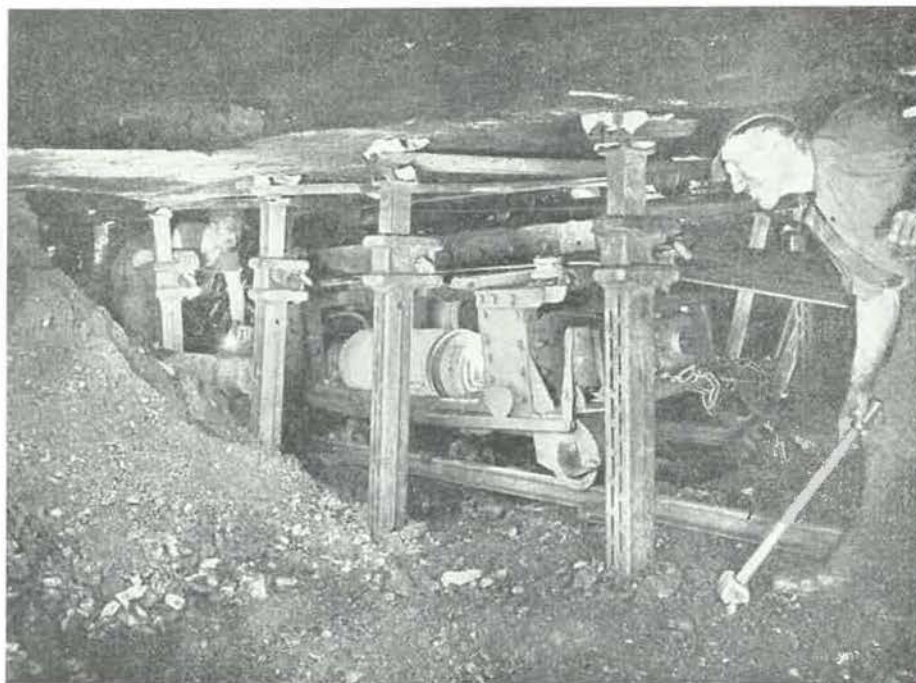


Fig. 20. — Remblayeuse fronde latérale Frölich et Klüpfel.

fournie avec commande électrique. Le châssis possède 4 roues dont 2 sont mobiles en hauteur de façon à toujours pouvoir s'adapter aux irrégularités du mur. L'angle de projection peut varier de 30°. On peut ainsi, même lors de variations d'ouvertures, réaliser un remblai compact au toit. Le remblai transporté par courroies est dévié par un racleur et amené sur la remblayeuse par une trémie fixée au châssis. La courroie fronde est en caoutchouc et vulcanisée. Elle comporte 3 plis toile, 4 mm de caoutchouc sur le côté porteur et 3 mm sur le côté opposé.

Le rendement de cette remblayeuse peut atteindre 120 m³/h.

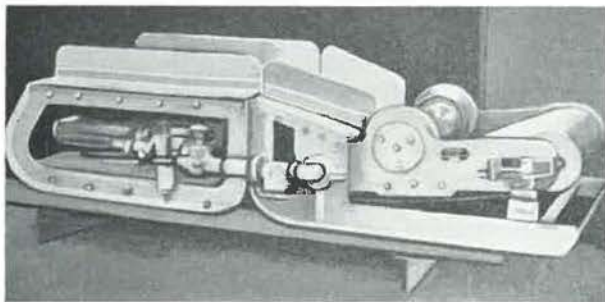


Fig. 21. — Remblayeuse fronde frontale Frölich et Klüpfel.

La fig. 21 montre une remblayeuse de la même firme pour le remblaiement par brèche montante, appelée remblayeuse fronde frontale. Le transport du remblai se fait par couloirs oscillants raccourcis au fur et à mesure du remblaiement. Cette machine est utilisable dans des couches de 1 m d'ouverture et des pentes allant jusque 25°. Elle est halée vers le haut par un treuil. Grâce à la mise en place du

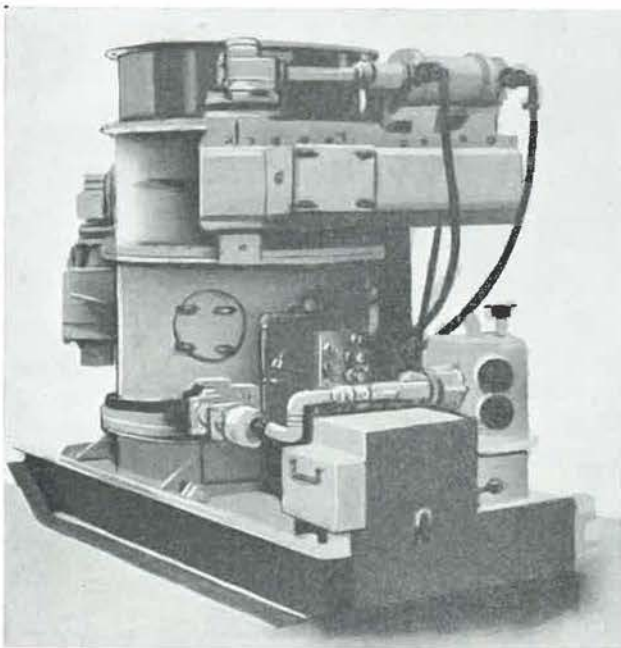


Fig. 22. — Petite remblayeuse fronde Frölich et Klüpfel pour le remblaiement des voies.

remblai par brèche montante, le remblaiement et l'abatage peuvent se faire simultanément.

On envisage aussi la possibilité de combiner la remblayeuse frontale avec le transporteur navette à bande de Hemscheidt Grebe. L'infrastructure métallique du convoyeur serait démontée et placée dans l'allée voisine à mesure de la progression du remblaiement comme cela se fait avec les couloirs oscillants. L'apport de pierres étant discontinu on mettrait à profit l'intervalle entre deux trains pour raccourcir l'infrastructure et remonter la poulie de retour du convoyeur et la remblayeuse. Le remblaiement par fronde présente un tel intérêt que charbonnages et constructeurs se doivent de revoir le problème et de rechercher de nouvelles possibilités.

La firme Frölich et Klüpfel exposait aussi une petite remblayeuse fronde (fig. 22) pouvant servir au remblaiement des voies. Les pierres sont amenées dans la machine par une courte chaîne à raclettes. Remblayeuse et transporteur sont accouplés par une liaison articulée et montés sur roues; l'ensemble peut s'inscrire dans des courbes de très petit rayon. Les pierres peuvent être amenées à la machine soit dans le sens de la projection soit perpendiculairement.

B) Remblaiement pneumatique.

Au cours de ces dernières années on constate un développement remarquable du remblaiement pneumatique dans la Ruhr, en Campine et plus récemment aussi en Grande-Bretagne. Les constructeurs ont reconsidéré le problème des remblayeuses au point de vue encombrement, mobilité et débit, et celui des tuyaux de remblaiement au point de vue de l'usure.

a) Remblayeuses pneumatiques.

Machines à chambre.

La firme Bamag, Cologne-Bayental (antérieurement Torkret) présente un nouveau type automat surbaissé (fig. 23). La hauteur totale est de 1,9 m. Cette machine convient surtout pour remblayer plusieurs tailles d'un quartier à partir d'un point fixe central. L'alimentation en pierres est assurée par silo et trémie. La machine est puissante et peut atteindre un débit de 100 m³/heure.

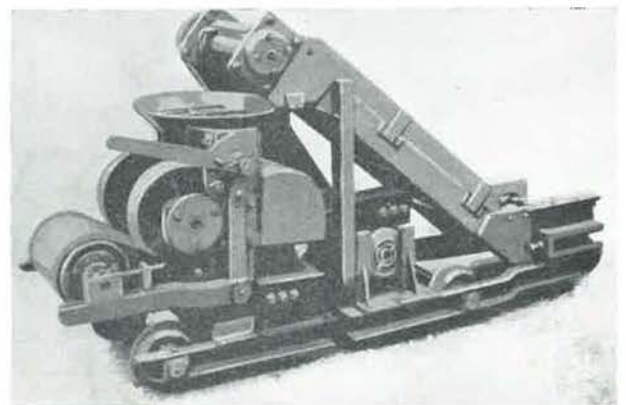


Fig. 23. — Nouvelle remblayeuse type Automat Bamag.

Machines à roue cellulaire.

Les firmes Brieden et Beien construisent des remblayeurs cellulaires de différents débits. Ces machines présentent les avantages suivants sur les remblayeurs à chambre :

- 1) encombrement réduit,
- 2) frais d'installation moindres,
- 3) mobilité plus grande.

La gamme des débits qui s'étalait antérieurement entre 30 et 70 m³/heure a été fortement élargie vers le haut et vers le bas.

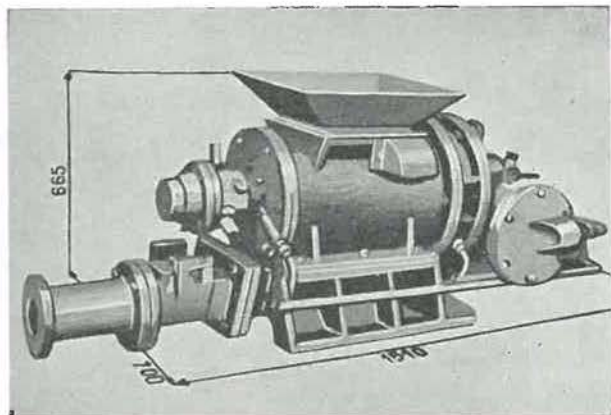


Fig. 24. — Remblayeur pneumatique Beien EM II/7.

Depuis peu les deux firmes construisent :

1) une petite machine très mobile type E.M.II-7 (fig. 24) de 7 m³/heure. Elle sert à remblayer des voies abandonnées, des vides causés par des éboulements ou à boucher des galeries en cas d'incendie. La commande est assurée par un moteur de 7 CV à 4 kg/cm².

2) une machine à grand débit, le type KZ 120 (fig. 25) qui peut donner un débit continu de 100 à 120 m³/h. Cette machine a fortement contribué

à l'extension du remblayage pneumatique au cours de ces dernières années.

L'ancienne construction des roues cellulaires fut conservée. Une roue comportant 6 cellules en forme de secteur tourne dans un logement conique (fig. 26). Comme ce logement est soumis à une forte usure, il est muni d'une coquille d'usure facilement remplaçable. Le rappel se fait en agissant sur un volant qui déplace axialement la roue cellulaire conique par rapport à l'enveloppe. L'étanchéité est ainsi toujours assurée.

La machine se distingue par sa simplicité de construction et son enroulement réduit ce qui lui permet de suivre la progression des chantiers. Elle

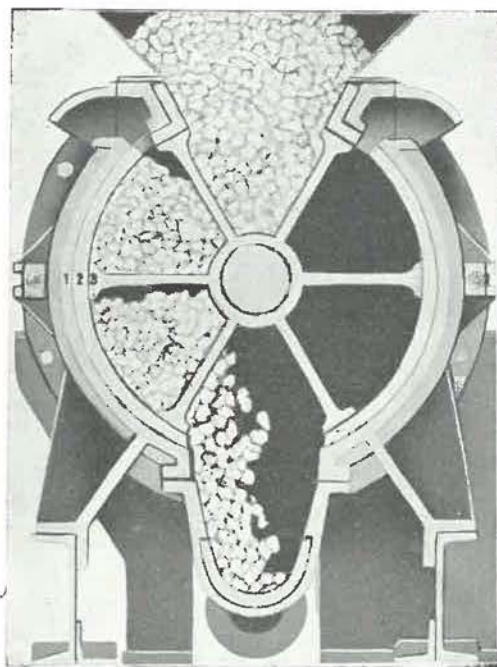


Fig. 26. — Roue distributrice de la remblayeur Beien, type KZ 120.

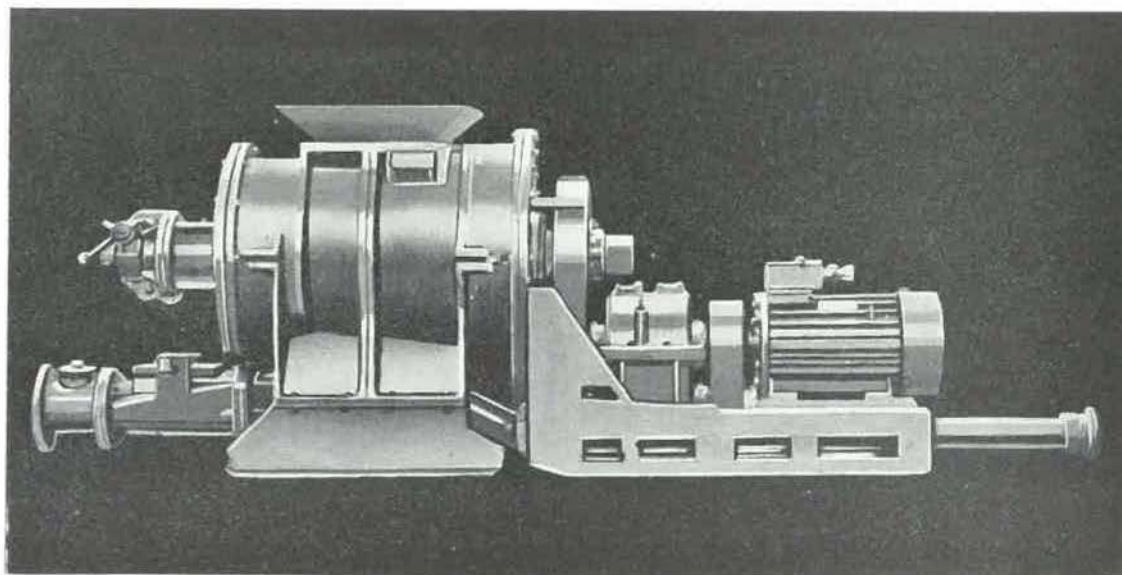


Fig. 25. — Remblayeur pneumatique Brieden, type KZ 120.

est alimentée en air comprimé par une canalisation de grand diamètre avec interposition d'un économiseur d'air. Le débit d'air varie de 3.800 m³/h à vide à 7.200 m³/heure pour le débit maximum de pierres. Des mesures effectuées dans le fond donnent une dépense d'air comprimé de 60 m³/d'air aspiré par m³ de remblai pour un débit de 118 m³/h. Ces chiffres ne peuvent être atteints que si l'alimentation est continue et si la remblayeuse se trouve aux environs immédiats de la taille. Le rendement diminue et la consommation d'air augmente avec la distance de la remblayeuse à la taille.

3) une machine pour les semi-dressants, le type KZS 50 à débit moyen (fig. 27). Cette machine est utilisée lorsque, par suite d'irrégularités de pente, la couche présente des alternances de selles et de fonds de bassins qui rendent le remblayage à main très difficile.

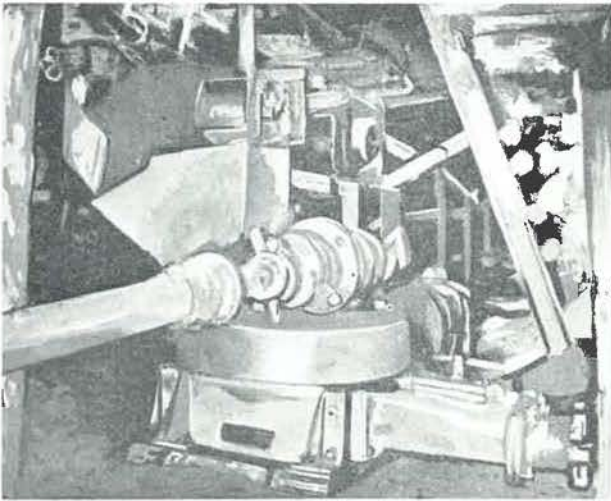


Fig. 27. — Remblayeuse pneumatique Beien, type KZS 50 pour dressants.

La machine de dimensions très réduites est placée dans la galerie en tête de taille et en face de l'allée à remblayer. Elle progresse journalièrement avec la taille. L'alimentation en pierres est assurée par bande transporteuse. Les pierres sont directement soufflées en taille. La consommation d'air comprimé est faible. Avec un débit de 50 m³/h et une colonne de remblayage composée d'éléments de 2 m, on peut remblayer une taille de longueur normale en un poste avec 3 ou 4 hommes.

La figure 28 donne une coupe de la machine. Une roue cellulaire biconique à 5 compartiments tourne autour d'un axe vertical. Les pierres sont amenées devant le jet d'air comprimé par la rotation de la roue cellulaire, et expulsées dans la conduite de remblayage.

Le cône enveloppe de la partie inférieure de la roue cellulaire est fixé et porte sur toute sa surface des pièces d'usure facilement remplaçables. Un dispositif de rappel d'usure placé sur l'axe de la roue permet de rapprocher l'enveloppe conique supérieure de l'inférieure. Le même dispositif permet de décaler la roue lorsqu'elle est bloquée par un corps

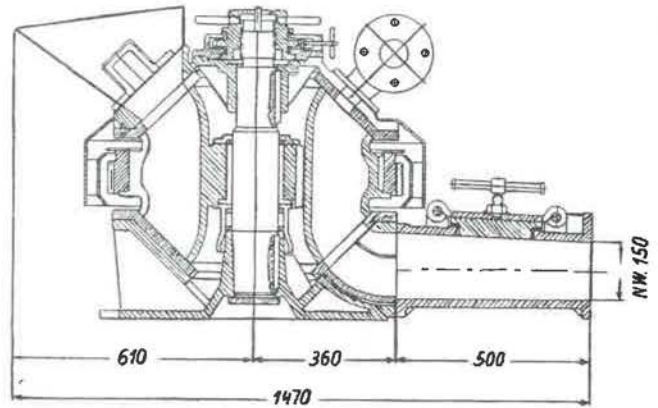


Fig. 28. — Coupe en travers de la remblayeuse pneumatique Brieden KZS 50.

étranger. Il suffit d'éloigner et de rapprocher les deux cônes extérieurs.

Un moteur de 15 CV à air comprimé à graissage automatique et indé réglable commande la machine. Un accouplement periflex à lamelle glisse en cas de blocage de la roue cellulaire et préserve la machine, le réducteur de vitesse et le moteur. L'arrivée de l'air comprimé est réglée par une vanne. La consommation d'air est d'environ 2.700 m³/h pour un débit de remblayage maximum 50 m³/h avec une conduite de 150 mm de diamètre. La consommation spécifique dépend de la nature du remblai et de la longueur de la conduite. Généralement, on ne dépasse pas la longueur de 100 m.

Le Canon souffleur (fig. 29).

Il s'agit d'un appareil très rustique constitué de deux tubes disposés en forme d'Y. L'air comprimé est injecté dans le tube horizontal et grâce à la dépression créée aspire les matériaux à partir du mur de la voie par un tube oblique. Dans les cas favorables, ces matériaux peuvent être soufflés à une distance de 40 mètres. Le rôle de la main-d'œuvre est de pousser toujours assez de matériaux sur la plaque de l'aspirateur pour la recouvrir complètement. On peut aussi employer du sable ou de la

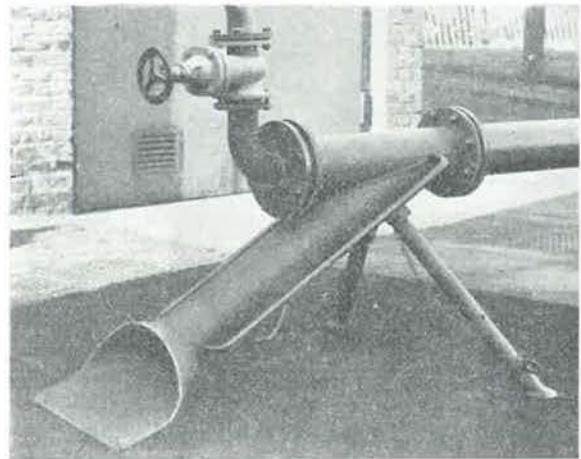


Fig. 29. — Canon souffleur.

poussière de roche ou un mélange des deux. Une équipe bien entraînée peut remblayer 50 t par poste.

Cet engin sert à établir des barrages étanches sur 20 m de longueur dans les voies de retour d'air des chantiers abandonnés et depuis la fin de 1949 on cherche à l'utiliser pour la remise en taille des pierres de bosseyement de voies. On vise à fragmenter le plus possible les pierres par le tir. Cependant malgré tout le soin apporté à la disposition des mines, il faut encore opérer un tri et écarter les gros morceaux. Le pelletage des pierres sur la plaque d'alimentation du canon souffleur étant ainsi très irrégulier, la dépense en air comprimé devient exagérée.

L'utilisation d'un petit concasseur à choc peut résoudre le problème, le matériau obtenu étant apte à être remblayé pneumatiquement.

En disposant une petite trémie de faible capacité (1/2 berline par exemple) sous le concasseur et au-dessus du canon souffleur, on peut par une marche discontinue remblayer aisément les pierres de la voie sans consommation exagérée d'air comprimé. La vanne de l'injecteur ne serait ouverte que d'une façon intermittente quand la trémie serait pleine. Les admissions d'air et de pierres à remblayer pourraient être aisément coordonnées par le machiniste.

b) Accessoires de remblayeuses.

Economiseur d'air Brieden.

La firme Brieden et C° de Bochum-Linden a mis au point un appareil réglant automatiquement l'admission de l'air comprimé en fonction de l'alimentation en matériaux de remblayage. On l'intercale dans la conduite d'air comprimé, directement derrière la vanne à ouverture rapide peu avant la remblayeuse.

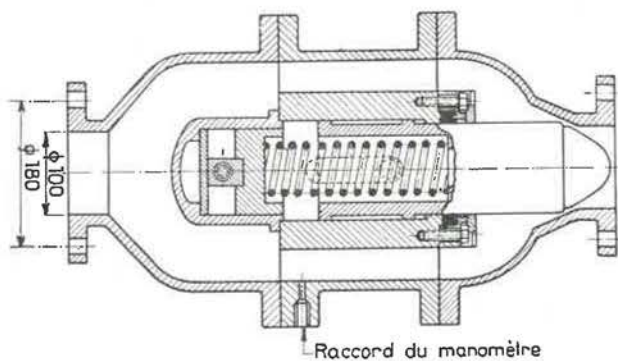


Fig. 30. — Economiseur d'air de remblayage Brieden.

Il comporte trois parties (fig. 30) : Le raccord d'entrée d'air, une partie médiane et le raccord de sortie.

La partie médiane comprend un piston régulateur soumis à l'action d'un ressort, coulissant dans un cylindre étanche. La tête du piston régulateur s'engage plus ou moins dans la section du raccord de sortie. Elle est profilée de façon que la section annulaire de passage de l'air comprimé soit d'autant plus grande que le piston est moins engagé. Ce piston est pourvu de deux tenons qui traversent le carter par deux encoches latérales formant butées.

Un manomètre branché sur le régulateur renseigne la pression de l'air admis par la vanne à ouverture rapide. Cette pression doit correspondre à celle requise par le débit maximum de l'installation. Le manomètre branché sur la conduite d'admission d'air entre le régulateur automatique et la remblayeuse, indique la pression momentanée dans la tuyauterie de remblayage.

Lorsque la machine tourne à vide, donc sans admission de remblai, le piston appuie contre sa butée, suite à l'action du ressort. La tension de celui-ci peut être réglée de l'extérieur au moyen d'une vis. La pression entre le régulateur et la remblayeuse doit être comprise entre 0,2 et 0,5 kg. Elle varie suivant la longueur de la tuyauterie et le rendement de l'installation.

Lorsqu'on admet le remblai dans la machine, cette pression monte de 1,5 à 2,5 et même jusqu'à 2,8 kg suivant la longueur de la tuyauterie, le nombre de coudes et le genre de matériaux utilisés.

Dès que les pierres sont admises dans la conduite de remblayage, l'air entraînant les matériaux rencontre une résistance plus grande, de sorte que, dans la partie arrière jusqu'au régulateur automatique, on obtient une contre-pression.

Le piston régulateur est refoulé vers l'arrière et dégage ainsi une section plus grande pour le passage de l'air comprimé. L'admission se règle ainsi automatiquement. S'il y a un arrêt momentané dans l'alimentation en matériaux de remblayage, la résistance dans la tuyauterie diminue en même temps que la contre-pression, le ressort refoule le piston régulateur vers sa position de départ ou dans une position intermédiaire suivant les circonstances. L'admission d'air est ainsi plus ou moins diaphragmée.

Le principe du régulateur automatique consiste donc à proportionner à chaque instant, la quantité d'air comprimé passant par la tuyauterie, à l'alimentation en matériaux.

Lors des essais comparatifs effectués avec une remblayeuse Brieden à la mine Friedrich der Grosse à Herne, on a noté les consommations d'air comprimé suivantes :

Essai	Débit de remblai m ³ /h	Consommation d'air	
		m ³ /h	m ³ /m ³ de remblai
sans régulateur	42	5118	122
avec régulateur	51	4219	83

Le régulateur automatique s'avère spécialement économique lorsque la machine tourne à vide, donc sans admission de matériaux.

Cependant, les avis sont très partagés sur l'efficacité des économiseurs d'air et nous reproduisons ci-dessous les conclusions tirées par divers expérimentateurs à la suite de plusieurs essais pratiques.

De toutes les observations effectuées, on peut déduire que :

- certains économiseurs sont très mal réglés et n'interviennent pratiquement jamais;
- les économiseurs, même réglés pour fonctionner lorsque la conduite de remblai est faiblement remplie, se montrent peu efficaces. S'ils étranglent la conduite pour les faibles débits de remblai, ils le font de façon très insuffisante, et lorsque la conduite est complètement vide de remblai, la fuite d'air demeure très importante.

Il est d'autre part logique de penser qu'un économiseur intervenant dans une installation donnée s'ouvre en grand pour des débits élevés de remblais et que la consommation horaire d'air comprimé dépend alors presque uniquement du reste de l'installation. Elle peut donc être, suivant le cas, normale ou excessive pour le débit de remblais mis en place. Il est donc nécessaire de placer sur la conduite d'air des dispositifs du genre tuyère, convenablement choisis.

De toute façon, la présence des économiseurs actuels n'apporte pas d'avantages sur la manœuvre d'une vanne rapide.

c) Tuyaux de remblayage.

Plusieurs facteurs ont une influence sur la longévité des tuyaux de remblayage :

a) la nature du remblai.

Au point de vue usure, les pierres de lavoir sont les meilleures. Dans la Ruhr, les pierres de mine concassées usent 7 à 10 fois plus. Il y a donc grand intérêt à réserver les pierres de lavoir pour le remblayage pneumatique. On ne doit utiliser les pierres concassées qu'à défaut des autres et le mélange pierres de lavoir - pierres concassées doit être fait de façon à comporter toujours le minimum de pierres concassées.

b) les changements de direction, même très faibles.

Les coudes obligés et les tronçons droits de 1 à 2 mètres qui suivent un coude doivent être constitués de morceaux spéciaux équipés intérieurement de fourrures de fonte spéciale.

c) la nature des tuyaux.

On utilise de plus en plus les aciers spéciaux ou « blindés ». L'acier du tuyau est traité de façon à comporter un revêtement intérieur dur résistant à l'usure et un revêtement extérieur moins dur et moins cassant.

Les tuyaux de voie placés pour un temps relativement long diffèrent des tuyaux de taille manipulés tous les jours.

Le revêtement en basalte fondu a fait ses preuves pour les tuyaux de voie. On a réussi à faire passer 800.000 m³ de remblai avant usure. L'augmentation de poids due au basalte a peu d'importance puisqu'il s'agit de tuyauterie de fixité relativement longue. On reproche à ces tuyaux leur fragilité pendant le transport, ils supportent mal les coups et les chocs.

Tuyaux de basalte.

La firme Schmelzbasaltwerk Kalenborn a augmenté la résistance du tuyau au choc et diminué son poids par une amélioration de la structure du



- Mantelrohr = protection extérieure
- Schmelzbasalteinlage = revêtement en basalte fondu
- Geteilte HaWe-Fix Kupplung = portée de l'accouplement HaWe-Fix

Fig. 51. — Tuyau avec revêtement en basalte de la firme Hermann Wingerath avec accouplement rapide HaWe-Fix.

revêtement. L'enveloppe en acier peut être réutilisée et de nouveau revêtue de basalte après usure. Des fenêtres de visite facilitent la recherche des bouchons. Au lieu des anciens accouplements à brides, les tuyaux en basalte sont fournis avec des accouplements rapides avec centrage absolu des colonnes

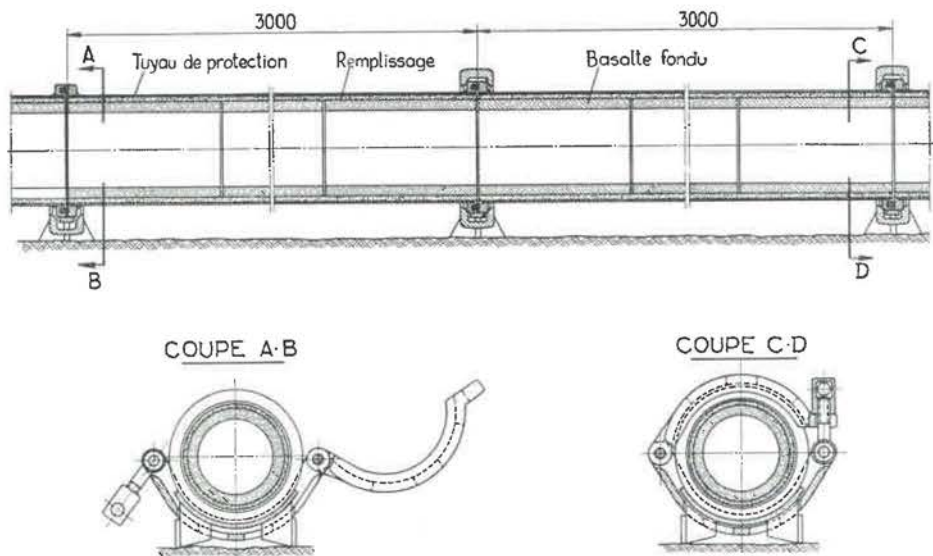


Fig. 52. — Accouplement à coquilles avec bloc de centrage de la firme Brieden.

ce qui évite l'usure par projection. La fig. 31 montre un tuyau de la firme Hermann Wingerath avec accouplement rapide HaWe. La fig. 32 donne l'accouplement à coquilles avec bloc de centrage de la firme Beien. Les tuyaux sont pourvus à leurs extrémités de collerettes coniques assemblées par deux coquilles articulées.

Un joint de caoutchouc solide est serti dans une collerette. Un petit support attaché à la coquille inférieure, de façon à ne pas le perdre, reçoit les deux collerettes et sert de guide. Les tuyaux se centrent ainsi parfaitement. Les deux coquilles s'assemblent facilement sans l'aide de clefs. La fig. 33 montre l'anneau à coin de la firme Esser-Werke.

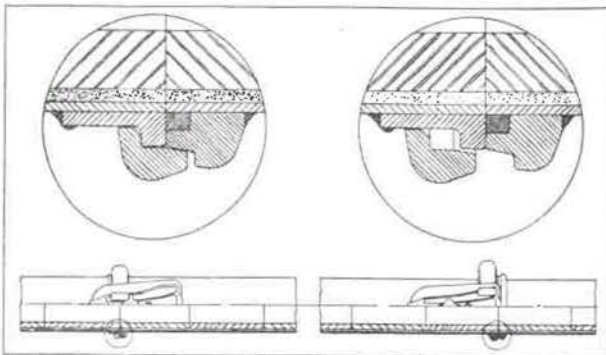


Fig. 33. — Anneau à coin de la firme Esser-Werke.

Les tuyaux de taille ont aussi été améliorés. Chaque firme s'est attachée à augmenter la résistance à l'usure de ses tuyaux. La firme Karl Hamacher K.B. Wattenscheid expose en plus de ses tuyaux sans soudure non durcis et durcis un tuyau de remblayage émaillé où un émail spécial est incorporé sur 1,4 mm de profondeur. La couverture d'émail est très résistante à l'usure et supporte les chocs. Le tuyau est en service dans plusieurs mines. Un double tuyau comportant un tuyau intérieur à 230 kg/mm² de résistance et un tuyau extérieur à 70 kg/mm² est en fabrication.

Une autre nouveauté est le tuyau enveloppé constitué d'un tuyau intérieur de 5 mm d'épaisseur et de 230 kg/mm² de résistance, enveloppé d'un feuillard d'acier de 50 × 2 mm. Cette enveloppe a pour but de préserver le tuyau dur des chocs et des manipulations brutales. Ce tuyau est encore à l'essai.

Tuyaux bi-métal.

La Gewerkschaft Reuss de Bonn présente un tuyau bi-métal dont la partie interne offre une résistance Brinell de 600 kg/mm² (une résistance à la traction de 220 à 240 kg/mm²) et dont la partie externe est en acier ordinaire pour résister aux chocs. De plus, la partie du tuyau soumise le plus à l'usure, c'est-à-dire l'entrée, est durcie spécialement sur 1,20 m de longueur et 3,75 mm de profondeur pour les tuyaux de 6,25 mm d'épaisseur et sur 5 mm de profondeur pour les tuyaux de 8 mm d'épaisseur.

Les laboratoires de l'Etat de Stuttgart pour l'Essai des Matériaux ayant déterminé expérimentale-

ment que la fonte grise présentait une résistance spéciale à l'usure, la firme Reuss a orienté ses recherches dans la fabrication de tuyaux pour tailles résistants aux chocs avec revêtement en fonte grise. Les premiers tuyaux étaient constitués d'un corps de 10 mm en fonte dure et d'une enveloppe extérieure de 3 mm. Le vide entre les deux enveloppes était rempli de sable fin pour amortir les chocs mais malgré cela ces tuyaux ne donnèrent pas satisfaction. S'associant alors avec Eisenwerke Gelsenkirchen A.G., la firme Reuss a fabriqué un tuyau où la couche de 10 mm de fonte centrifugée dans le tube protecteur en acier de 3 mm, est soudée de toute part à l'acier. Il semble donner satisfaction. Le poids du tube au mètre courant est plus élevé que celui des tubes utilisés jusqu'à présent. Il faut faire des tuyaux de 2 m de longueur au lieu de 3 m. Celui de 2 m ne pèse pas plus que celui de 3 m en 8 mm d'épaisseur.

La firme Hermann Wingerath de Ratingen expose des tuyaux spéciaux doubles sans soudure pour tailles avec accouplement HaWe-Fix et des courbes pour tailles (fig. 34) avec des pièces d'usure remplaçables.

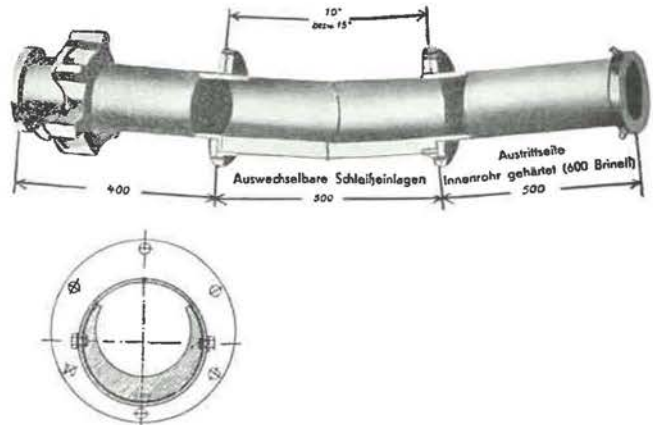


Fig. 34. — Courbes de remblayage pneumatique pour taille avec pièces d'usure en fonte dure remplaçables de la firme Hermann Wingerath de Ratingen.

Auswechselbare Schleisseinlagen = Pièces d'usures rapportées
 Austrittsseite, Innenrohr gehärtet = Côté de sortie, tuyau durci intérieurement.

Tuyaux durcis par induction.

La firme Brieden présente un tuyau durci par induction. Il comporte des zones dures et des zones résilientes (1) (fig. 35).



Fig. 35. — Tuyau Zebra de la firme Beien durci par induction.

(1) Annales des Mines de Belgique, Matériel minier, 1954, juillet, p. 540.

Généralement les tuyaux sont munis du même accouplement aux deux bouts si bien que les deux extrémités peuvent indifféremment se trouver du côté de l'entrée ou de la sortie du remblai. Comme le côté de l'entrée s'use plus rapidement que celui de la sortie, il est possible d'augmenter la vie du tuyau en le retournant.

Tuyaux de profil spécial.

Enfin, la firme Esser-Werke présente un tuyau spécial en forme de tuyère rétrécie à la sortie (fig. 36) si bien qu'avec l'usure croissante de la tuyère,

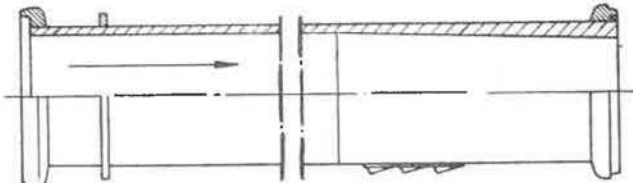


Fig. 36. — Tuyau de remblayage pneumatique de la firme Esser-Werke présentant à la sortie la forme d'une tuyère rétrécie.

le point d'attaque du matériau dans le tuyau suivant se déplace et on obtient une détérioration égale de la paroi. Ceux-ci sont assemblés par des accouplements rapides très rigides (fig. 37) si bien qu'il n'y a aucune déviation dans la colonne et que l'usure principale à l'entrée est évitée.

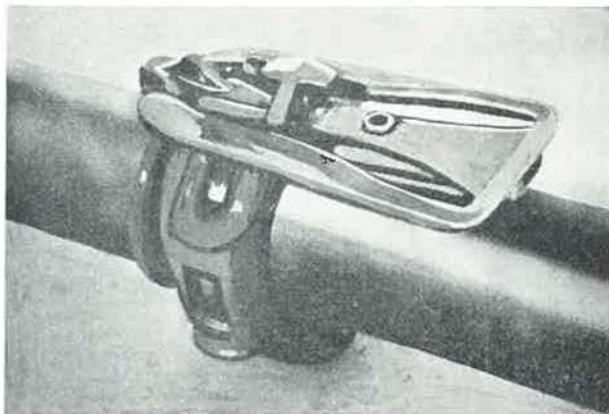
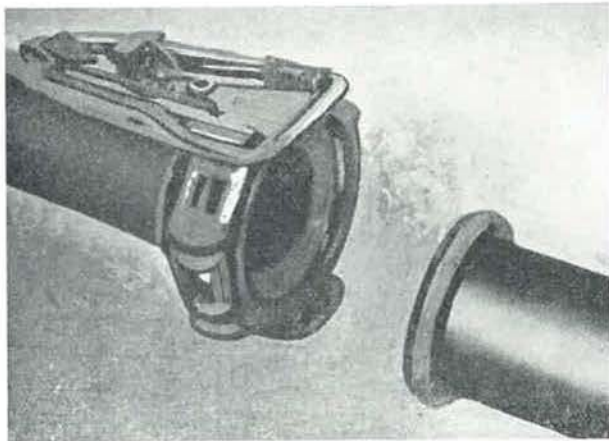


Fig. 37. — Accouplement rapide de la firme Esser-Werke.

Tuyaux pour embranchement.

Pour permettre le remblayage dans deux directions à partir de la même remblayeuse sans démontage de colonnes, la firme Hermann Wingerrath, Ratingen, construit un tuyau en V permettant de remblayer alternativement par l'une ou

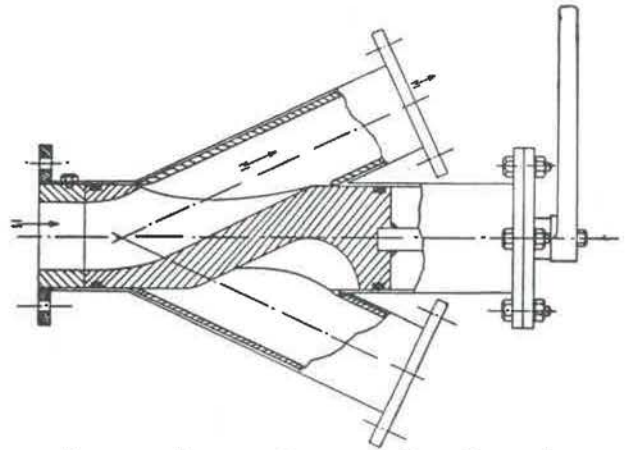


Fig. 38. — Tuyau en V permettant le remblayage dans deux directions.

l'autre colonne raccordée sur chaque branche du V (fig. 38). Il suffit de tourner le levier à gauche ou à droite pour que le remblai emprunte l'une ou l'autre colonne.

Tuyaux télescopiques.

La firme Reuss construit un tube télescopique avec boîte à bourrage permettant un raccord facile entre deux tronçons de colonne existant (fig. 39). On règle la longueur exacte par coulissement de deux tubes concentriques. L'étanchéité est assurée



Fig. 39. — Tube télescopique Reuss.

par une boîte à bourrage. Un raccord permet de souffler de l'air entre les deux tubes et évite tout dépôt de pierres pouvant gêner lors d'un réglage ultérieur. La longueur de réglage est de 600 mm. Ce tube télescopique est fourni avec tout type d'accouplement Reuss.

C) Remblayage par coulée.

Dans les pentes de 25 à 40°, le foudroyage n'est pas applicable et le remblayage est difficile. L'apport de remblai au moyen de couloirs fixes est d'un faible rendement et dangereux à cause des projections de pierres. Le remblayage pneumatique malgré son grand débit dans des pentes semblables consomme beaucoup d'énergie et coûte cher. Un remblayage d'une compacité voisine de celle obtenue par remblayage pneumatique est obtenu dans les

pentés moyennes au moyen du remblai par coulée (1).

Principe de la méthode.

En principe, il s'agit de déverser des pierres calibrées en tête de taille et de leur donner une vitesse initiale suffisante pour qu'elles se déplacent à grande vitesse dans des tuyaux de 250 mm de diamètre et forment à leur sortie un remblai compact. La pente minimum admise est 25° pour des remblais normaux et 28 à 30° pour des pierres fines et argileuses.

Le remblai est amené en tête de taille par berlines culbutées ou par bandes métalliques ou caoutchoutées; le culbuteur doit être déplacé journellement. Pour assurer la continuité du remblai, on dispose, entre le culbuteur et la canalisation, une trémie en forme d'entonnoir pouvant contenir au minimum une à deux berlines. Cet entonnoir, très lourd, est construit en plusieurs pièces. Il a une section en forme d'auge avec des bords d'environ 200 mm de hauteur. Il doit être placé avec une pente d'au moins 30° pour que le remblai glisse

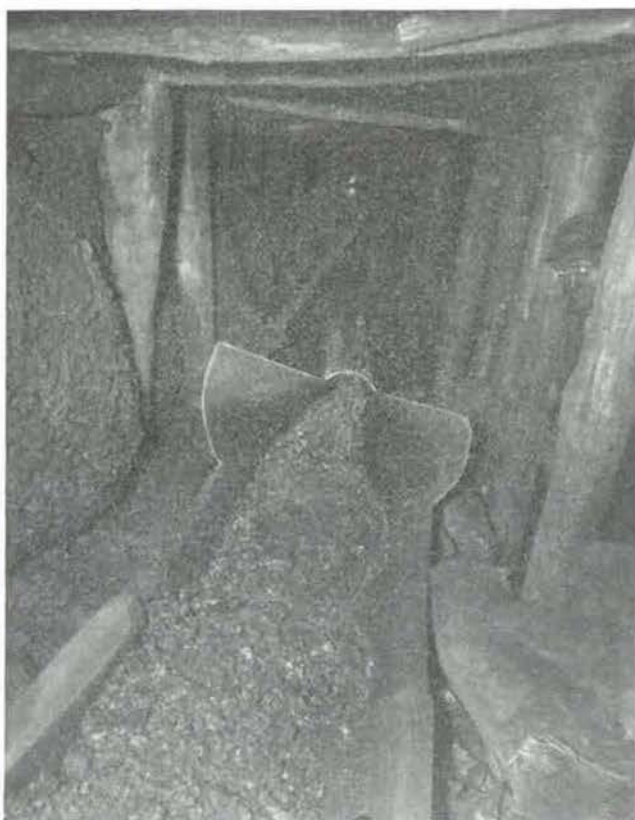


Fig. 40. — Entonnoir en tête de la canalisation de remblayage par coulée.

facilement; il est équipé d'un volet qui permet de régler le flux de remblai et d'éviter les engorgements brusque de la conduite. L'entonnoir est suspendu par chaînes et tendeurs.

(1) *Annales des Mines de Belgique*, novembre 1955 - Matériel minier - p. 848 à 850.

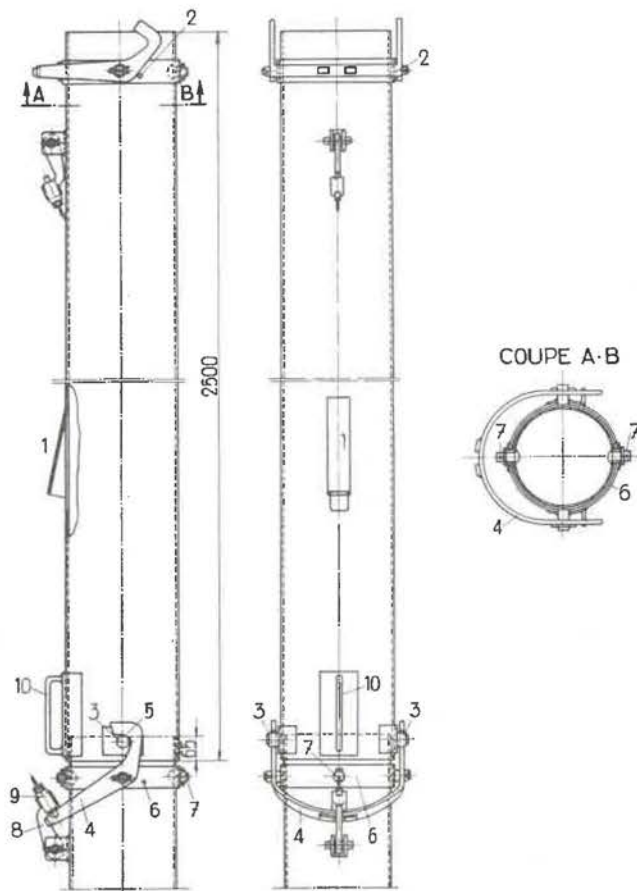


Fig. 41. — Tuyau Brieden pour le remblayage par coulée dans les dressants.

Dans le cas de transport par bandes, la trémie n'est plus nécessaire; il faut alors disposer la station de retour de façon que les pierres glissent avec une vitesse suffisante dans les premiers chenaux (fig. 40).

Tuyaux.

1) *Le tuyau Brieden*, utilisé dans le procédé de remblayage par gravité, se compose d'un tuyau étiré à emboîtement; il résiste bien à l'usure, il a 250 mm de diamètre, 6 mm de paroi et 70 kg de résistance par mm²; il pèse 113 kg avec accouplement (fig. 41).

Une ouverture 1 a été prévue au-dessus, dans l'axe longitudinal, pour éviter la formation de matelas d'air et pour permettre également un dégagement aisé de « bouchons » éventuels.

La liaison des différents tuyaux est réalisée au moyen d'un accouplement rapide 2, monté à la sortie du tuyau, l'autre extrémité étant pourvue de deux têtons 3. L'étrier pivotant 4 de l'accouplement comportant des crochets 5, est logé dans un anneau également pivotant 6, monté concentriquement au tuyau dont l'axe de pivotement 7 est perpendiculaire à celui de l'étrier. Les deux extrémités des tuyaux forment, au moment de l'accouplement, un joint de cardan. Ce genre de liaison permet l'articulation des tuyaux en tous sens grâce au jeu existant entre les extrémités des tuyaux qui s'em-

boitent; les têtions sont soumis à des sollicitations pratiquement égales.

L'étrier pivotant est maintenu fermé par un verrou 8, et un ressort 9 d'arrêt empêche tout décalage intempestif de l'accouplement.

Pour faciliter le transport et les manipulations du tuyau en taille, il a été pourvu d'une poignée 10 à une des extrémités, tandis que l'étrier pivotant de l'accouplement sert de poignée à l'autre extrémité.

On peut éventuellement faire tourner le tuyau de remblayage d'un certain angle par rapport à l'ouverture supérieure 1 pour mieux répartir l'usure.

Le tuyau en acier de 70 kg de résistance par mm² utilisé suffit pour le genre de sollicitation, du fait que le remblayage par gravité donne seulement lieu à une usure par frottement et que la vitesse des remblais est réduite, comparée à celle du remblayage pneumatique.

L'installation dans les tailles en dressants ou en semi-dressants nécessite une bonne fixation au moyen de chaînes ou de câbles. On serre sur le premier tuyau un carcan de 10 mm d'épaisseur et de 120 mm de largeur et on le relie par une chaîne avec tendeur à un sabot placé sous un étançon calé entre toit et mur. On attache ensuite un tuyau sur trois au soutènement en passant une chaîne dans la poignée 10.

2) Tuyau Esser-Werke.

La firme Esser-Werke construit des tuyaux pour remblayage par coulée dont la partie interne

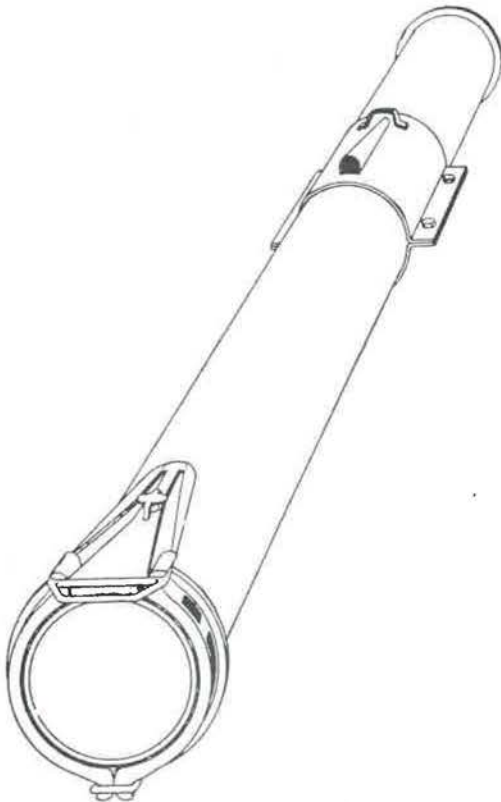


Fig. 42. — Tuyau pour remblayage par coulée de la firme Esser-Werke.

est durcie (50 % de l'épaisseur du tuyau). L'accouplement est le même que celui utilisé sur ses tuyaux de remblayage pneumatique. Les tuyaux peuvent faire entre eux un angle de 6° dans toutes les directions (fig. 42).

Chaque tube porte deux ou trois fentes disposées à 180 ou 120° recouvertes par un manchon mobile muni d'une ouverture longitudinale. Cela permet une rotation de la colonne de 180 ou 120° pour réduire l'usure, l'ouverture du manchon étant placé en face de la fente se trouvant sur le dessus de la colonne.

3) Tuyaux Reuss.

Les tuyaux de remblayage par coulée de la firme Reuss de Bonn sont bimétalliques et pourvus d'assemblages rapides qui permettent un certain jeu aux colonnes. Ils sont munis de deux ouvertures longitudinales pour l'échappement de l'air. Ils peuvent être découplés pendant la marche comme les autres. Des poignées auxquelles on peut fixer des cordes facilitent le transport et le déplacement d'une allée à l'autre.

Règles de bonne pratique.

On monte la conduite à partir du pied de taille et, pour régulariser l'usure, on remonte chaque fois le tuyau inférieur en tête de l'installation.

Pour obtenir un bon remblai, on soulève les deux ou trois derniers tuyaux pour diriger le jet vers le toit ou l'on se sert d'une pelle spéciale analogue à celle utilisée pour le remblayage pneumatique. Au début du remblayage, on admète de l'eau dans la conduite pour la nettoyer.

Le meilleur remblai est réalisé par des schistes de lavoir et des pierres concassées humides. Avec des pierres argileuses ou collantes, il y a danger de bouchons. Le préposé à la manœuvre du volet doit aussi régler la quantité d'eau admise.

Quand un bouchon se forme, on peut l'ouvrir, soit en ajoutant de l'eau, soit en frappant sur les tuyaux et en grattant avec un bois par les trous d'aération.

Au point de vue sécurité, il faut :

- 1) obturer la base de l'entonnoir avec un morceau de courroie pour qu'aucune pierre ne puisse glisser dans la conduite pendant le changement de la trémie ou des chenaux;
- 2) installer une signalisation, optique de préférence;
- 3) utiliser des toiles ou du treillis le long de l'allée remblayée.

Le remblayage par gravité est d'application courante à la mine Consolidation dans la Ruhr (1).

La figure 43 montre le déversement dans la taille des pierres amenées par convoyeur métallique et la figure 44, le remblai sortant au pied de la canalisation.

Quand la pente est insuffisante pour donner ou conserver au flux de pierres une vitesse suffisante,

(1) Dr. Ing. W. Hoevels : « Betriebsgestaltung beim Abbau steingelagertes Flöze ». *Glückauf*, 1953, 29 août, pp. 870/881.



Fig. 43. — Amenée des remblais en tête de taille par convoyeur métallique.

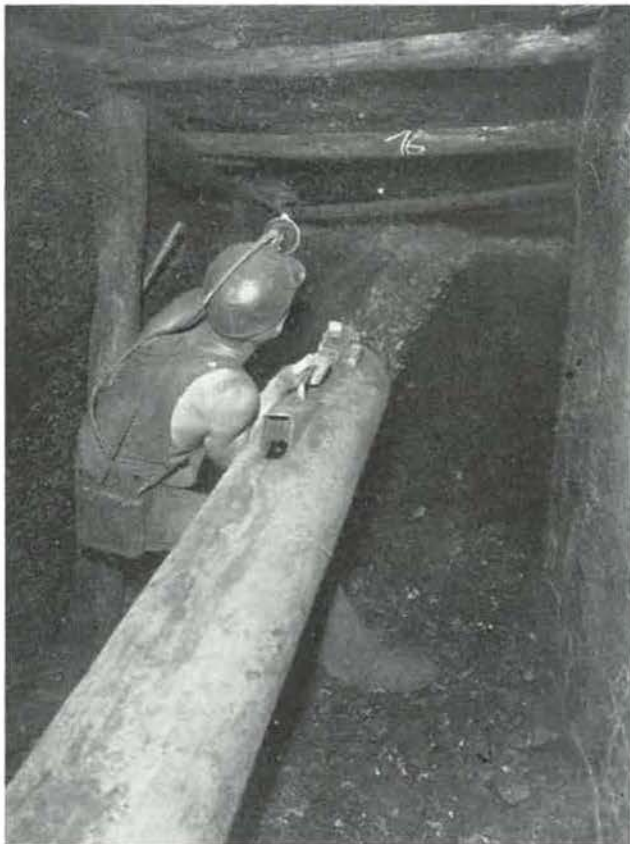


Fig. 44. — Sortie des remblais au pied de la canalisation.

on dispose aux points critiques des tuyères avec admission périphérique d'air comprimé (fig. 45). On peut franchir des plateures et des remontements, en interrompant la conduite et en intercalant une petite courroie transporteuse (fig. 46).

Résultats.

Le remblayage par coulée nécessite moins de personnel que tout autre mode de remblayage.

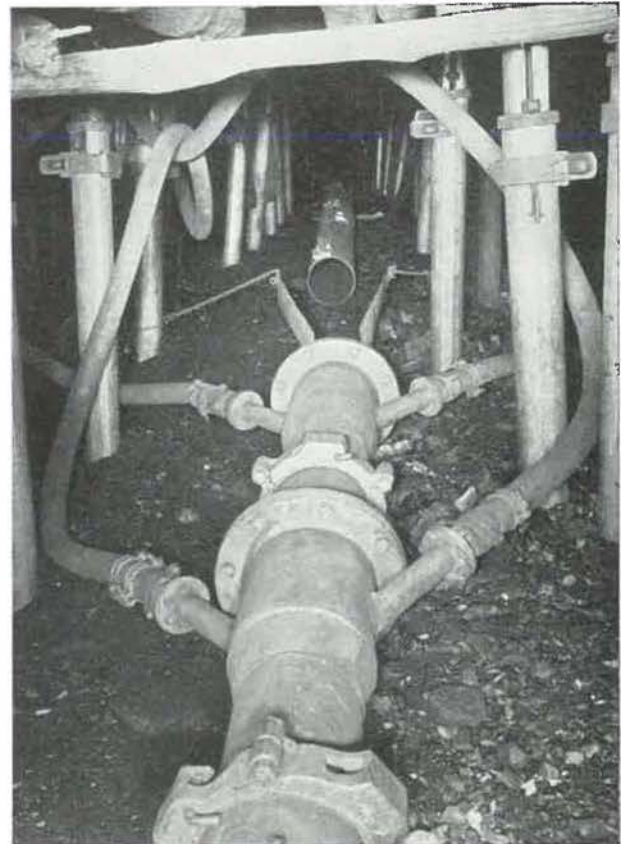


Fig. 45. — Tuyaux équipés de tuyères pour franchir de courtes plateures.

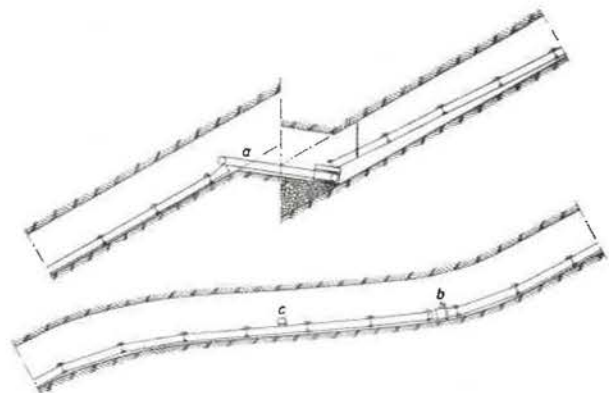


Fig. 46. — Schéma montrant les dispositifs utilisés pour franchir un plat ou un remontement.

Un poste de remblayage avec basculage des pierres sur un transporteur métallique installé dans la voie de chantier comprend :

- 1 à 2 hommes au basculage
- 1 homme en tête de taille
- 2 à 3 hommes pour surveiller le remblayage et remonter la tuyauterie
- 1 à 2 hommes à l'entretien et l'allongement du convoyeur.

Ce personnel peut remblayer en 1 poste une taille donnant 250 à 300 t de charbon. Dans ce cas, il faut 2 à 3 hommes/100 t de charbon extraites.

Une pratique du remblayage par coulée de plus de 2 ans, dans 30 chantiers appartenant à 15 sociétés

tés différentes du Bassin de la Ruhr, a mis en évidence les avantages et les inconvénients suivants (1) :

Avantages :

1) Le rendement en tonnes remblayées est supérieur à celui de tout autre procédé de remblayage utilisé jusqu'à ce jour dans les semi-dressants. Le rendement moyen est de 100 à 120 t/heure. On a atteint des pointes de 250 t/heure. Il arrive parfois que le rendement est limité par la capacité de l'installation de basculage.

2) Le système de remblayage ne présente aucun danger pour l'ouvrier abatteur. L'abattage du charbon peut donc se faire à deux postes.

3) Contrairement au remblayage pneumatique, il ne donne pas de poussières.

4) Le procédé est simple et certain. Les seuls inconvénients possibles sont les bouchages de colonne facilement et rapidement désancrés.

5) Les exigences quant à la qualité du matériau de remblayage sont moindres que pour le remblayage pneumatique. On peut utiliser les pierres jusqu'à 120 mm.

6) Le remblai par coulée dans les pentes supérieures à 35° est en général plus compact que le remblai pneumatique.

7) Le prix de revient du remblayage est inférieur à celui des autres systèmes utilisés jusqu'à présent.

a) la consommation d'énergie pour le transport du remblai en taille est nulle;

b) le personnel est réduit;

c) les frais de premier établissement sont réduits par la suppression de la remblayeuse;

d) l'usure des colonnes est moindre que pour le remblayage pneumatique.

Le tableau n° 2 donne une estimation de l'économie à réaliser par une société en l'espace de 6 ans (1952-1958) du fait du remplacement du remblayage pneumatique par le remblayage par coulées dans 25 chantiers. Pour une production de 3 millions de tonnes de charbon, l'économie serait d'environ 4 millions de D.M. donnant un gain de 1,25 D.M. par tonne nette, soit 44 % sur les frais de remblayage.

Inconvénients :

1) L'inconvénient majeur est la nécessité d'avoir des colonnes ayant et conservant une surface de glissement très lisse et s'usant relativement peu;

2) Si par endroits, la pente de la taille devient inférieure à 25°, on doit employer des moyens auxiliaires. Si la partie plate est en tête de taille on peut utiliser des couloirs oscillants. En taille, il faut utiliser les tuyères d'admission d'air. Il est nécessaire d'avoir à l'aval de ces tuyères un tuyau fermé de 200 mm, tel un tuyau de remblayage pneumatique, et le matériau de remblayage doit alors répondre aux mêmes exigences que celui du remblayage pneumatique;

3) On peut aussi citer comme inconvénient que le rendement dépend du soin avec lequel les installations sont montées et entretenues. Il faut bien soigner la trémie de tête de taille ou l'installation de basculage et donner une pente uniforme au chenal d'entrée pour que le produit acquière une vitesse initiale de 1 à 2 m/sec.

(1) H. Rolshoven et E. Furtenhofer. « Fliessversatz in halbsteiler Lagerung ». *Bergfreiheit* 1954, juin, p. 219/231.

Recherches récentes sur la sécurité du tir

par J. FRIPIAT,

Ingénieur en Chef Administrateur-Directeur
de l'Institut National des Mines.

Le risque d'inflammation du grisou et des poussières par le tir figure toujours au premier rang des préoccupations des stations expérimentales. Il a fait à lui seul l'objet de 19 communications sur les 45 présentées pour examen et discussion à la VIII^{me} Conférence internationale tenue du 5 au 10 juillet 1954 à Derne-Dortmund et à laquelle participaient les stations d'essais du Bureau des Mines (Etats-Unis), de Buxton (Angleterre), de Pologne, du Cerchar (France), de Derne (Allemagne), d'Autriche et de Pâturages (Belgique) *.

Comme il s'agit de recherches pour la plupart encore inédites ou tout au moins peu connues, nous avons jugé intéressant d'en donner ici un compte rendu sommaire en les groupant par chapitres d'après l'objectif visé.

CHAPITRE I.

Mécanisme d'inflammation du grisou.

Cette question a fait l'objet de trois communications :

- 1) Inflammation des mélanges méthane + oxygène (M. Vanpée - Institut National des Mines de Belgique).
- 2) Mécanisme d'inflammation du grisou par les explosifs (MM. Grant et Mason - Bureau of Mines des Etats-Unis).
- 3) Méthode nouvelle d'essai des explosifs en présence de grisou (MM. Grant, Mason et Damon - Bureau of Mines des Etats-Unis).

Les recherches effectuées à l'Institut National des Mines ont eu pour but d'analyser les phénomènes d'oxydation qui précèdent l'inflammation proprement dite. Le mélange est porté à la température de réaction par échauffement dans une cellule de quartz disposée dans un four électrique.

L'amorçage de la réaction est donc tout différent de celui qui se produit lors de la détonation d'un explosif.

On trouvera un résumé de ces recherches dans le Rapport annuel de l'Institut National des Mines sur les travaux de 1953 (1).

Les expérimentateurs américains utilisèrent, eux, des petites charges d'explosif (3 g au maximum)

(*) Les sept premières conférences ont été tenues respectivement à Buxton (Angleterre 1951), Montluçon (France 1953), Derne (Allemagne 1955), Bruxelles-Pâturages (1957), Pittsburgh (Etats-Unis 1948), Verneuil (Cerchar, France 1950), Buxton (Angleterre 1952).

La IX^e Conférence aura lieu à Heerlen, Bruxelles et Pâturages en 1956.

(1) Voir « Annales des Mines de Belgique », juillet 1954, pages 482 et suivantes.

qu'ils faisaient détoner dans un mortier de calibre réduit en présence de mélanges d'oxygène et d'azote.

La teneur en méthane étant de 8 %, la fréquence d'inflammation, c'est-à-dire le rapport entre le nombre d'inflammations enregistrées et le nombre d'essais, croît avec la teneur en oxygène.

Cette constatation a amené MM. Grant et Mason à prendre, comme critère de sécurité, le pourcentage d'oxygène conduisant à la fréquence d'inflammation 0,5 (5 inflammations sur 10 essais).

Un explosif est d'autant plus sûr que ce pourcentage ou indice d'oxygène est plus élevé.

Partant de là, les auteurs ont fixé une échelle de sécurité, fonction de l'indice d'oxygène, soit :

Indice	< 18	très dangereux
»	18,5 à 21	dangereux
»	21,5 à 23	peu dangereux
»	23,5 à 30	sûr
»	> 30,5	très sûr

Pour une charge donnée d'explosif, l'indice d'oxygène varie avec le poids du bourrage.

On peut s'en rendre compte par les résultats figurant au tableau I. La charge de 3 g de tétryl amorcée à l'arrière était pourvue de bourrages d'argile comprimée de poids croissants.

TABLEAU I

Poids d'argile en g	Indice d'oxygène	Classement (sécurité)
0	18,5	dangereux
0,25	17,5	très dangereux
0,50	20	dangereux
0,75	28,5	sûr
1,00	30	sûr
2,00	32	très sûr

L'indice d'oxygène, qui est de 18,5 pour le tir sans bourrage, diminue d'abord légèrement (17,5), quand l'orifice du mortier est fermé par un bourrage de 0,25 g, puis augmente ensuite régulièrement avec le poids du bourrage.

Une plaque de verre de 0,18 mm d'épaisseur, placée à l'orifice du mortier, produit la même réduction de l'indice que le petit bourrage d'argile.

Les expérimentateurs ont cherché à expliquer cette action irrégulière du bourrage.

Voici d'abord comment, selon eux, se déroule le phénomène de la détonation au mortier.

Lorsque l'onde de détonation arrive à l'orifice du mortier, un jet de gaz s'échappe à très haute température et pénètre dans l'atmosphère ambiante; ces gaz sont suivis d'autres à température moins élevée parce qu'ayant effectué un travail de déformation du métal.

De l'action extinctrice des seconds sur les premiers dépend l'issue du tir.

En fait, la cinématographie à grande vitesse (7500 images par seconde) montre qu'un bourrage très mince accentue la formation du jet de gaz chauds.

Avec l'accroissement du bourrage, au contraire, on observe sur les films une augmentation de la masse des gaz à température moins élevée ainsi qu'un renforcement de leur action extinctrice.

La seconde note du Bureau of Mines a trait au classement de 15 explosifs de natures diverses d'après l'indice d'oxygène.

Les charges (3 g) étaient encore tirées avec l'amorçage postérieur, mais sans bourrage.

Au tableau II, nous donnons quelques-uns des résultats obtenus.

Les auteurs font observer que le classement des explosifs expérimentés est en rapport avec leur composition, mais il est étonnant que la dynamite n° 2 et le mélange fulminate-chlorate soient classés comme étant très sûrs.

On remarquera aussi que le classement des dynamites varie dans de larges limites avec la composition.

CHAPITRE II.

Essais en galerie expérimentale.

Comme on pourra en juger, les modes d'essais sont extrêmement divers.

Les expérimentateurs cherchent évidemment à réaliser les conditions qu'ils considèrent comme étant les plus dangereuses.

Après avoir adopté le tir au mortier sans bourrage, qui a le mérite de reproduire l'incident du coup débouillant, les stations ont imaginé d'autres épreuves plus ou moins ingénieuses, soit qu'elles aient été reconnues favorables à l'inflammation, soit qu'elles correspondent à des incidents observés dans la mine.

Le tir au mortier court avec plaquette d'acier en présence du grisou et le tir de charges suspendues dans un nuage de poussières préformé, pratiqués, tous deux par la station française, rentrent dans le premier cas.

Le tir au bloc rainuré des stations allemande et belge reproduit par contre l'incident de la mise à découvert d'une charge non explosée; cette épreuve est utilisée pour vérifier l'efficacité de la gaine de sûreté.

M. Cybulski, Directeur de la Station polonaise, a expérimenté toute une série d'épreuves nouvelles

TABLEAU II

	Indice d'oxygène	Classement (sécurité)
Dynamite n° 5	15,5	Très dangereux
Nitroglycérine 50		
Guhr 49		
Carbonate de calcium 1		
Dynamite n° 6	17,5	Très dangereux
Nitroglycérine 50		
Guhr 40		
Farine de bois 9		
Carbonate de calcium 1		
Dynamite n° 3	23,5	Sûr
Nitroglycérine 30		
Farine de bois 18		
Nitrate de soude 51		
Carbonate de calcium 1		
Dynamite n° 2	70	Très sûr
Nitroglycérine 30		
Farine de bois 13		
Nitrate de soude 56		
Carbonate de calcium 1		
Fulminate + chlorate	38,5	Très sûr

pour déterminer le degré de sûreté en présence des poussières.

Enfin, la station anglaise (Communication de MM. Shepherd et Grimshaw), qui s'était attachée jusqu'ici à reproduire l'incident d'un trou de mine communiquant avec une cassure remplie de grisou, en revient au tir au mortier long.

Risque d'inflammation du grisou par le tir au mortier avec plaquette d'acier.

(MM. Loison et Thouzeau - Cerchar - France)

L'épreuve consiste à faire détoner l'explosif en cartouche unique de format constant (diamètre 30 mm, longueur 220 à 340 mm) dans un mortier qui a 38 mm de diamètre et dont la longueur est supérieure de 40 mm à celle de la cartouche.

L'orifice du mortier est, soit libre, soit fermé par une plaquette d'acier dont on fait varier graduellement l'épaisseur (1 à 7,5 mm).

La fréquence d'inflammation f (rapport du nombre d'inflammations au nombre d'essais) varie avec l'épaisseur de la plaquette. Les expérimentateurs ont déterminé cette fréquence pour 80 formules de compositions diverses (3800 essais environ).

Lorsqu'on met les résultats en graphique, on constate que la courbe se présente sous l'une des formes indiquées à la figure 1.

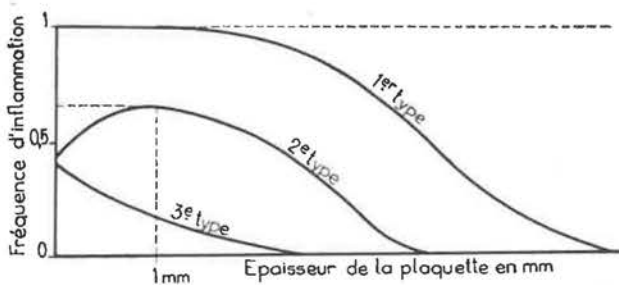


Fig. 1.

Peu d'explosifs ont donné lieu à la courbe du troisième type.

Les courbes du premier type sont données par les explosifs les plus puissants, ceux utilisés au rocher par exemple.

Les courbes du deuxième type sont celles des explosifs couche, donc peu puissants.

Si l'on considère les courbes des premier et deuxième types, on remarque qu'une plaquette de 1 mm est favorable à l'inflammation.

En cela, les constatations des expérimentateurs rejoignent celles de MM. Grant et Mason du Bureau of Mines, lesquels ont observé également l'action défavorable d'un bourrage léger au point de vue de la sécurité.

MM. Loison et Thouzeau pensent qu'une mince plaquette perturbe le régime d'écoulement et le mélange des gaz de détonation dans un sens favorable à l'inflammation.

Avec les plaquettes épaisses (> 1 mm), cette action est contrebalancée par d'autres effets qui sont ceux du bourrage ordinaire :

- a) accroissement du délai qui s'écoule entre la détonation et le mélange des gaz avec l'atmosphère grisouteuse et par là, réduction des chances de l'entrée en action des radicaux libres initiateurs de l'inflammation,
- b) amortissement de l'onde de choc,
- c) abaissement de la température des gaz par le travail d'expulsion du bourrage.

Inflammation des poussières de houille par le tir.

(MM. Loison et Sartorius - Cerchar)

Les expérimentateurs font détoner l'explosif au contact direct du nuage poussiéreux.

La charge est suspendue suivant l'axe et à l'entrée de la galerie (celle-ci a 12 m de longueur et 2 m de diamètre), au-dessus d'un tas de poussières renfermant une fraction de cartouche. L'amorçage est réalisé par des détonateurs à temps, de telle sorte que la charge explose un certain temps après le soulèvement des poussières (généralement 1 seconde).

Suivant les conditions, il y a soit non-inflammation, soit inflammation et propagation de la flamme dans le volume entier du nuage. On n'observe jamais le cas intermédiaire, c'est-à-dire une flamme n'affectant qu'une partie du nuage.

Les opérateurs étudièrent l'influence de la charge d'allumage et celle du nuage poussiéreux.

Avec 8 kg de poussières d'un charbon à 29 % de matières volatiles et 10 % de cendres et de la grisoudynamite chlorurée n° 1 (explosif couche) encartouchée au diamètre de 30 mm, la fréquence d'inflammation augmente d'abord avec la longueur de la charge, puis reste constante et égale à 1; elle est, par exemple, de 3/10 pour la charge de 20 cm de longueur et de 13/13 pour celle de 30 cm de longueur.

Quand le diamètre de la charge est inférieur à 30 mm, la fréquence d'inflammation croît d'abord avec la longueur de la charge, passe par un maximum puis décroît.

Ces constatations se sont répétées avec d'autres explosifs et des poussières d'autres provenances, mais la longueur de la charge conduisant à la fréquence maximum d'inflammation augmente quand l'inflammabilité des poussières ou la puissance de l'explosif diminue.

Quand la charge est plus ou moins confinée : tirs au mortier, tirs contre une plaque d'acier ou dans une cornière, la fréquence d'inflammation à poids égal d'explosif est moins élevée que si la charge est suspendue.

La longueur minimum de la charge produisant l'inflammation ou longueur limite peut servir à caractériser l'inflammabilité des poussières.

Cette longueur limite est d'autant plus faible, en d'autres termes le nuage est d'autant plus inflammable, que le poids (ou concentration) de poussières soulevées est plus grand et que les poussières sont plus fines.

L'influence de la finesse est d'autant plus marquée que le poids de poussières est plus faible. Inversement, l'influence de la concentration est d'au-

tant plus marquée que la poussière est plus grossière, c'est-à-dire que, pour des poussières très fines, la concentration a relativement peu d'importance.

De même, lorsque la concentration du nuage est très élevée, l'influence de la finesse est relativement peu sensible. Les résultats ont été réguliers avec les charbons renfermant jusqu'à 30 % de matières volatiles; par contre, ils ont été irréguliers avec les charbons à très haute teneur en matières volatiles (flammbants et lignites).

Les expérimentateurs font observer que leurs constatations s'écartent de celles recueillies en grande galerie. Dans celles-ci, il existe un taux limite de matières volatiles (14 à 15 %) en dessous duquel la propagation n'est plus possible, même lorsque la teneur en incombustibles est à peu près nulle.

Dans le tir en charges suspendues, l'inflammabilité décroît avec le pourcentage de matières volatiles, mais à condition d'utiliser une charge d'explosif suffisante, on observe encore des inflammations quand ce pourcentage est voisin de 10 %; les auteurs ne peuvent même affirmer que ce soit là la limite en dessous de laquelle l'inflammabilité n'est plus possible.

Recherches nouvelles sur la sécurité des explosifs vis-à-vis des poussières.

(M. Cybulski - Pologne)

Les buts poursuivis par l'auteur sont :

- 1) déterminer le degré de sécurité des explosifs en usage dans les mines polonaises,
- 2) déterminer les conditions de tir les plus dangereuses.

Les recherches ont porté sur cinq formules, soit :

- l'explosif M 25 au nitrate ammoniac et renfermant 25 % de chlorure sodique,
- l'explosif K 15 différent du précédent par sa teneur moins forte en chlorure sodique (15 %),
- l'explosif B 39 à la nitroglycérine et 39 % de chlorure sodique,
- l'explosif B 45 à la nitroglycérine et 45 % de chlorure sodique,
- l'explosif MS 45 au nitrate ammoniac contenant un peu de nitroglycérine et 45 % de chlorure sodique.

Les tirs ont été effectués dans deux galeries, l'une en tôle d'acier de section circulaire de 2 m de diamètre, l'autre consistant en une chambre de maçonnerie de 10 m de longueur, 2,30 m de largeur et 1,80 m de hauteur.

Les charges ont été tirées de façons diverses, soit :

- 1) suspendues dans l'axe de la galerie,
- 2) au mortier d'acier au calibre de 50 mm. Plusieurs mortiers de longueurs différentes (de 800 à 1300 mm) ont été utilisés.
- 3) dans deux mortiers se faisant face (deux charges identiques),
- 4) dans deux mortiers se faisant face, l'un d'eux se trouvant dans un massif de maçonnerie (deux charges identiques),
- 5) dans un mortier tourné vers une paroi de choc,
- 6) dans un bloc d'acier rainuré, la rainure étant tournée vers une paroi de choc; la distance entre la charge et la paroi variait de 30 cm à 1,00 m. On constata que la distance pour laquelle les inflammations se produisaient le plus facilement était comprise entre ces limites. Cette distance dépendait de la nature et de la charge d'explosif,
- 7) dans un mortier dont le fourneau était ouvert latéralement, comme indiqué à la figure 2 (mortier à fente latérale), la fente étant tournée vers une tôle d'acier ou une paroi en béton.

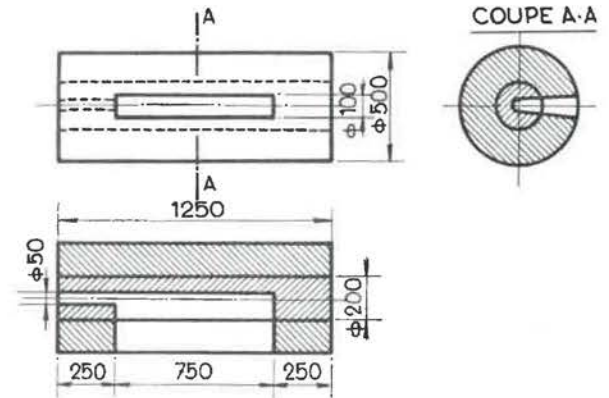


Fig. 2.

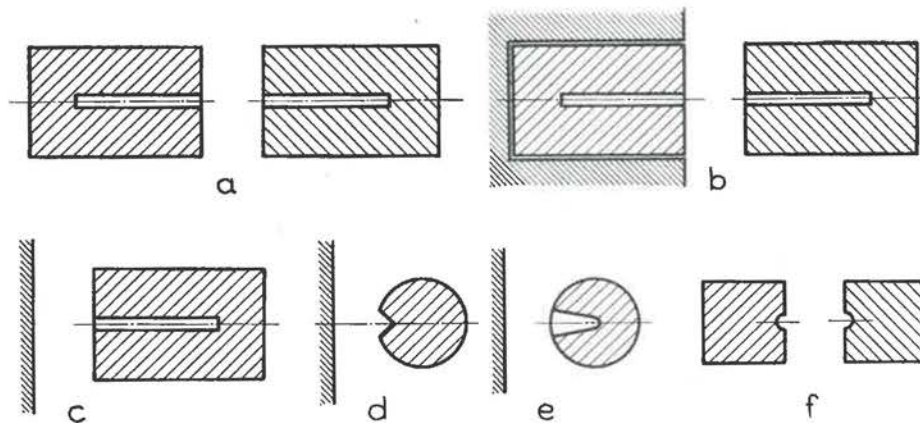


Fig. 3.

8) dans deux blocs rainurés, les rainures étant orientées l'une vers l'autre (deux charges) et distantes de 25 à 100 cm.

L'auteur estime que ce cas peut se produire lors d'un tir à temps, deux charges pouvant être simultanément mises à découvert.

Pour les tirs de deux charges, celles-ci étaient allumées par un cordeau détonant, ce qui assurait la simultanéité des explosions.

Les dispositions 3 à 8 sont représentées à la figure 3, a, b, c, d, e, f.

Les poussières obtenues par broyage d'un charbon à 41 % de matières volatiles (eau et cendres déduites) étaient mises dans un sac renfermant également une charge secondaire d'explosif (7 g) qui détonait une demi-seconde avant la ou les charges principales.

Des résultats obtenus par l'auteur, nous avons retenu les plus intéressants; dans le tableau III, nous les avons exprimés en fréquence d'inflammation, celle-ci étant notée sous forme fractionnaire à la suite du poids d'explosif en grammes.

TABLEAU III

Mode d'essai	Poids en grammes et fréquence d'inflammation									
	M 25		K 15		B 39		B 45		MS 15	
1) Charges suspendues dans l'axe de la galerie (galerie circulaire)	1000	0/10	600	1/10					2000	0/50
2) Mortier (galerie circulaire)	1000	1/60	1000	0/60	600	3/10	600	1/20	1000	0/80
					500	0/50	500	0/65		
3) Deux mortiers se faisant face (deux charges) galerie circulaire	1000	47/87							1000	0/70
	700	16/98								
	600	1/33								
	500	0/58								
4) Deux mortiers se faisant face, l'un dans un massif de maçonnerie (deux charges) galerie circulaire	1000	8/34	300	4/35	200	1/12	400	0/10	1000	0/77
	500	6/75	200	2/10	100	0/50	300	7/25		
	400	0/50	100	0/50			200	0/50		
5) Un mortier tourné vers une paroi (galerie circulaire)	1000	1/25	500	2/26	500	1/2			1200	0/50
	700	1/20	400	6/45	400	4/20				
	600	0/50	300	0/50	300	0/50				
6) Un bloc rainuré tourné vers une paroi (galerie circulaire)			300	1/5						
			200	2/20						
			100	0/50						
6bis) Idem, mais galerie en maçonnerie	1200	0/20	1000	1/6	600	1/5	800	0/20	1200	0/50
	500	0/10	500	4/35	500	3/10	500	1/2		
			300	1/20	400	0/50	400	0/20		
			200	0/50						
7) Mortier à fente latérale tournée vers une paroi (galerie circulaire)	500	0/10	400	3/5						
			200	1/20						
			100	0/20						
7bis) Idem, mais galerie en maçonnerie	500	0/20	500	24/45	500	2/20				
			300	11/22	400	2/20	500	3/10		
			200	0/50	300	0/20	400	0/20		
8) Deux blocs rainurés parallèles (deux charges) galerie en maçonnerie	700	3/20	500	13/43	500	2/15	500	3/10	1000	3/44
	600	2/15	300	7/65	300	2/4	400	4/5	900	0/55
	500	3/90	200	5/60	200	1/20	300	2/20	800	0/25
	400	2/25	100	0/63	100	0/50	200	0/70		
	300	0/50								

Discutant les résultats de ses recherches, l'auteur formule les remarques suivantes :

Des deux explosifs B 45 et MS 15, le plus sûr dans le tir au mortier est le second, c'est-à-dire celui ne renfermant ni nitroglycérine ni nitrate de soude.

La présence d'un obstacle contrariant l'expansion et le refroidissement des gaz est favorable à l'inflammation. La confrontation des résultats des modes d'essais 1 et 2 avec ceux des autres modes le démontre amplement.

Pour les explosifs K 15 et B 39, la plus petite charge qui allume est la même pour les modes 4 et 5, soit 2×200 et 400 g.

Le bloc rainuré parallèle à une paroi (mode 6bis) donne des résultats déconcertants si on les compare à ceux obtenus avec le mortier tourné vers un obstacle (mode 5).

L'explosif B 39 est plus sûr au bloc (pas d'inflammation par 400 g) qu'au mortier (inflammation par 400 g).

On constate l'inverse avec l'explosif K 15; sa charge de sécurité est de 200 g au bloc (6bis) et de 300 g au mortier (5).

Le tir au mortier à fente latérale conduit à peu près aux mêmes résultats que le tir au bloc rainuré.

Les explosifs K 15, B 39, B 45 se comportent dans les deux blocs rainurés parallèles (mode 8) de la même façon que dans les deux mortiers se faisant face (mode 4) (charge maximum n'allumant pas le grisou : 100 ou 200 g suivant l'explosif).

Les deux blocs parallèles sont la seule disposition pour laquelle on ait enregistré des inflammations avec l'explosif MS 15.

Finalement, l'auteur classe comme suit les cinq explosifs étudiés, dans l'ordre de sécurité croissante :

K 15, B 39 (ces deux explosifs sont à peu près équivalents) — B 45 — M 25 — MS 45.

Il estime que les explosifs renfermant 20 % de nitroglycérine doivent avoir une teneur en chlorure sodique trois fois plus grande que celle des explosifs au nitrate ammoniac.

Le tir en deux blocs rainurés se faisant face est l'essai le plus sévère.

Les procédés d'essais utilisés ne conduisent pas à des conditions également dangereuses pour les différents explosifs; un procédé unique n'est donc pas suffisant pour déterminer la sécurité relative de plusieurs explosifs vis-à-vis des poussières.

L'auteur a étudié spécialement les procédés de tir en deux mortiers opposés et en mortier ouvert latéralement.

Tir en deux mortiers opposés.

On s'est demandé dans quelle mesure les résultats de l'essai seraient influencés par le décalage des deux explosions. On a réalisé à cette fin un appareil permettant d'allumer successivement les deux charges avec un écart qu'on pouvait faire varier de 1 milliseconde à 2 secondes.

La fréquence d'inflammation diminue quand le décalage augmente; les résultats sont cependant irréguliers du fait qu'une charge unique peut déjà donner l'inflammation.

Tirs au mortier ouvert latéralement.

Il a été constaté qu'une couche de 1 cm d'épaisseur, soit d'argile, soit de charbon, couvrant complètement la charge, supprimait l'inflammation.

Les résultats des tirs sont même restés négatifs alors que l'argile ne couvrait que le quart de la longueur de la charge.

Nouvelles méthodes d'essai en galerie.

(MM. Grimshaw et Shepherd, Buxton, Angleterre)

Trois types d'explosifs de sûreté sont utilisés dans les mines anglaises :

- 1) les explosifs non gainés (permitted explosives),
- 2) les explosifs gainés identiques aux précédents, mais pourvus d'une gaine au bicarbonate de soude,
- 3) les explosifs Eq-S (equivalent to sheathed), non gainés, mais renfermant une quantité supplémentaire de chlorure sodique sensiblement égale au poids de la gaine.

L'introduction des explosifs gainés remonte à 1934; depuis 1946, on tend à les remplacer par des Eq-S.

Utilisés d'abord sous le couvert de recommandations administratives, ces deux genres d'explosifs sont depuis 1951 formellement imposés pour certains chantiers.

Ce changement de régime fut pour les expérimentateurs l'occasion d'établir des normes nouvelles d'agrégation; celles-ci devaient découler des essais comparatifs effectués durant quatre années sur les explosifs gainés et Eq-S.

Pour chacun d'eux, on avait déterminé les charges limites dans les conditions suivantes :

En présence d'un mélange grisouteux inflammable, la charge était tirée :

- suspendue dans l'axe de la galerie ou entre deux parois de tôle distantes de 50 mm,
- sans bourrage, avec amorçage postérieur, au mortier court (58 cm) et au mortier long (1,17 m),
- sans bourrage, avec amorçage antérieur, au mortier, le fourneau débouchant entre deux parois distantes de 50 mm.

En présence d'un nuage poussiéreux préformé, sans bourrage, et avec l'amorçage postérieur au mortier long.

On avait déterminé également, pour chaque explosif, la vitesse de détonation, la puissance et la sensibilité.

Le dépouillement des résultats obtenus fit apparaître les faits suivants :

- 1) Les charges tirées entre deux parois donnent des résultats irréguliers malgré les soins apportés aux essais.
- 2) Le tir de charges suspendues est très sensible aux variations de la vitesse de détonation.
- 3) Le mortier court ne donne pas une mesure satisfaisante de la sécurité; le risque d'inflammation varie pour certains explosifs en raison inverse de la charge essayée.

Au mortier long, la probabilité d'inflammation augmente au contraire avec le poids d'explosif; un accroissement de la puissance entraîne une chute

sensible de la charge limite, mais celle-ci varie peu avec la vitesse de détonation.

Finalement, cette épreuve fut reconnue comme la mieux appropriée à l'essai des explosifs gainés et Eq-S.

Pour ce qui est de la charge limite, tenant compte des résultats moyens obtenus au cours de leurs recherches, les expérimentateurs adoptèrent 560 g (20 onces) représentant pour les explosifs gainés le poids total de la gaine et du noyau.

Depuis le 1^{er} septembre 1953, les tirs d'agrération des explosifs gainés et Eq-S se font donc au mortier de 1,17 m dans les conditions suivantes :

— en présence de grisou :

- a) 560 g avec amorçage postérieur et sans bourrage;
- b) 784 g avec amorçage antérieur et bourrage d'argile sèche (25 mm);

— en présence d'un nuage poussiéreux préformé :

- c) 560 g avec amorçage postérieur et sans bourrage.

Chacun de ces essais doit être répété cinq fois sans produire l'inflammation.

Pour les explosifs gainés, la charge de 784 g (essai b) s'entend gaine enlevée.

Dans le dernier paragraphe de leur rapport, les auteurs soulignent qu'il y a actuellement 22 formules Eq-S agréées.

Etude des facteurs affectant le comportement des explosifs en galerie expérimentale.

(MM. Hanna, Tiffany et Damon, Bureau of Mines)

Cette étude a porté sur des explosifs analogues au point de vue composition à ceux agréés comme étant de sûreté par le Bureau of Mines (permissible explosives).

Sept cents formules ont été tirées au mortier avec bourrage d'argile dans un mélange inflammable d'air et de gaz naturel (8 %) et sans bourrage dans une atmosphère poussiéreuse renfermant 4 % de gaz naturel.

Voici en résumé ce que les auteurs ont observé :

- 1) Pour un explosif donné, l'aptitude à produire l'inflammation augmente avec la vitesse de détonation.
- 2) Cette aptitude augmente également avec la grosseur de grain des constituants.
- 3) Le remplacement d'un constituant organique combustible par un autre peut modifier la charge limite. Celle-ci a diminué pour une catégorie d'explosifs dans lesquels la pulpe de bois avait été remplacée par de l'amidon.
- 4) L'accroissement de la teneur en nitrate de soude jusqu'à 15 % entraîne une augmentation de la charge limite en présence du gaz naturel seul; mais lorsque cette teneur dépasse 10 %, l'explosif devient moins sûr vis-à-vis des poussières charbonneuses.

Avec des explosifs à grande vitesse de détonation, on a même enregistré des inflammations de poussières à partir d'une teneur de 3 % en nitrate.

- 5) Les chlorures de soude et de potasse sont équivalents au point de vue de la sécurité.

- 6) La diminution du pourcentage d'oxygène disponible tend à augmenter la charge limite pour les explosifs sous-oxygénés et à la diminuer pour les explosifs suroxygénés.
- 7) La sûreté de l'explosif reste inchangée suivant que la nitroglycérine est gélatinisée seule ou gélatinisée en mélange avec d'autres constituants.

Explosifs antigrisouteux de grande puissance.

(M. Arhens - Derne-Dortmund)

Cette note est consacrée à la mise au point des explosifs de la classe III.

Ces explosifs sont utilisés sans gaine de sûreté; ils doivent satisfaire à l'épreuve officielle du tir d'angle dans les conditions suivantes :

Les cartouches sont placées en file dans la rainure d'un bloc de 2 m de longueur, disposé parallèlement à une paroi en tôle d'acier, comme indiqué à la figure 4.

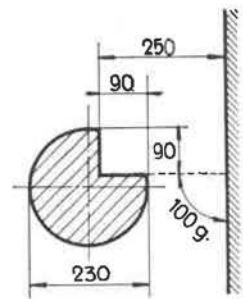


Fig. 4.

La charge s'étendant sur toute la longueur de la rainure, il ne peut y avoir inflammation du grisou (8,5 à 9,5 %) pour les distances D de 15 cm (5 tirs), 20 cm (3 tirs), 25 cm (3 tirs), 30 cm (3 tirs), 35 cm (3 tirs), 40 cm (2 tirs).

La station de Derne s'est appliquée, avec la collaboration des fabricants, à établir des formules qui, tout en ayant des capacités de travail de plus en plus élevées, répondent à la fois aux exigences officielles et satisfassent en outre à des épreuves supplémentaires rappelant des conditions anormales de tir susceptibles de se produire dans la mine.

On envisagea d'abord d'utiliser en cartouches homogènes le mélange servant de gaine (gaine active) et composé comme suit :

Nitroglycérine	10
Bicarbonate de soude	25
Chlorure de soude	65

Mais on reconnut bientôt que sa capacité de travail était nettement insuffisante, même pour le minage en charbon tendre. Au bloc de plomb, cet explosif donnait d'ailleurs un évaselement de 20 cm³ seulement*.

(*) L'essai consiste à faire détoner 10 g d'explosif dans une cavité cylindrique dans un bloc de plomb. La partie de la cavité non occupée par la charge est remplie de sable introduit sans autre tassement que celui dû à la gravité.

L'évasement est l'accroissement en volume de la cavité après la détonation.

La gaine active sert néanmoins de prototype à une quarantaine de formules de capacité de travail croissante, mais toutes caractérisées par un pourcentage important de matières inertes.

Les formules indiquées au tableau IV marquent les étapes de ces longues recherches.

Cette réserve d'énergie n'est effective qu'en fourneaux parfaitement bourrés; elle ne joue pas lorsque le bourrage est insuffisant ou que le fourneau s'ouvre prématurément, c'est-à-dire dans les conditions de tir les plus dangereuses.

Bien qu'ils eussent satisfait à l'épreuve officielle

TABLEAU IV

	I	II	III	IV
Nitroglycérine	9	9	9	9
Dinitroglycol	6	6	6	6
Nitrate de soude	2	2	15	13
Farine de bois	—	—	4	4,5
Guhr	—	—	—	—
Bicarbonate de soude	45	50	41	45
Talc	1	—	—	—
Chlorure de sodium	37	33	25	22,5
Évasement au bloc de plomb	30	30	40	40

Les deux premières (Wetter Astralit B et Wetter bicarbit B) ne purent être retenues à cause des quantités importantes de gaz nocifs produits par la détonation (oxydes de carbone et d'azote).

A propos des formules III et IX (Wetter Astralit C et Wetter Bicarbit C), l'auteur émet les considérations suivantes quant à l'influence du confinement sur l'achèvement des réactions.

Au passage de l'onde de détonation, la nitroglycérine et le dinitroglycol seuls se décomposent.

Le nitrate de soude et la farine de bois ne réagissent complètement que si le fourneau résiste pendant un laps de temps suffisamment long.

Lorsque la charge détone sans confinement ou que le massif s'ouvre prématurément, des réactions secondaires peuvent se produire en dehors du fourneau. Pour éviter qu'elles n'allument le grisou, il faut un inhibiteur énergétique.

A cette fin, on a remplacé le mélange de nitrate ammonique et de chlorure sodique qui figure habituellement dans les explosifs antigrisouteux, par un mélange de chlorure ammonique et de nitrate sodique (explosifs à ions échangés). Par double réaction, il se produit du chlorure sodique naissant en très fines particules extrêmement efficace.

Enfin, on a augmenté l'aptitude à la détonation et la capacité de travail en couvrant les cristaux de nitrate sodique, d'une couche superficielle de tétryl, substance qu'on incorpore lors du broyage.

On est arrivé ainsi aux formules dénommées Wetter Carbonit A et Wetter Securit A qui donnent au bloc de plomb un évasement de 100 cm³.

Elles renferment 6 % de nitroglycérine, 4 % de nitroglycol, 0,5 % de farine de bois, 0,5 % d'alumine hydratée, ainsi que le mélange nitrate de soude + chlorure ammonique.

Comme les précédentes, elles possèdent, selon M. Arhens, une réserve d'énergie due à la réaction secondaire du nitrate sodique avec la farine de bois (la réaction primaire étant la détonation de la nitroglycérine et du dinitroglycol au passage de l'onde).

du tir d'angle en grisou, ces deux explosifs ont été soumis à des essais spéciaux dans des conditions propres à retarder les réactions secondaires.

Ces essais ont été les suivants :

- a) En présence d'une atmosphère grisouteuse :
 - 1) Tir entre deux plaques d'acier distantes de 5 cm.
 - 2) Tir au cylindre rainuré de charges amorcées de détonateurs de puissance renforcée.
 - 3) Tir au mortier court avec plaquette.
 - 4) Tir en longs fourneaux au rocher avec faible bourrage (argile 3 cm de longueur ou plaque de plomb de 17 mm d'épaisseur).
 - 5) Tir au mortier, la détente des gaz étant freinée par un tuyau débouchant près d'une plaque de choc.
- b) En présence d'un nuage poussiéreux préformé (charbon à 25 % au moins de matières volatiles) :
 - 1) Tir de charges suspendues comportant 10 ou 12 cartouches.
 - 2) Tir au mortier de 1 m de longueur et 36 mm de diamètre. (L'essai officiel auquel sont soumis les explosifs non gainés est réalisé au mortier de 60 cm de longueur et 55 mm de diamètre, dans lequel les cartouches sont mises en file).
 - 3) Tir au mortier dont l'orifice est prolongé par tuyau suivi d'une paroi de choc.
 - 4) Tir au charbon dans des trous de 2,50 à 3 m de longueur et de 40 mm de diamètre.

Toutes ces épreuves ont mis en évidence le haut degré de sécurité de ces explosifs nouveaux.

Les essais pratiques effectués jusqu'ici dans les travaux souterrains ont prouvé qu'ils pouvaient, au point de vue efficacité, rivaliser avec les explosifs gainés.

CHAPITRE III.

Recherches spéciales sur les tirs en galeries.

Nous avons groupé sous ce titre quatre communications.

Les trois premières sont relatives au comportement irrégulier des explosifs; la quatrième concerne une méthode d'analyse de l'atmosphère après le tir.

Interdépendance des résultats des tirs en galerie.

(MM. Sartorius et Thouzeau - Cerchar)

Il est d'usage dans certaines stations (à Derne et à Pâturages notamment) de ne retenir, comme essais décisifs quant à la sécurité d'un explosif, que les tirs effectués après une inflammation.

MM. Sartorius et Thouzeau se sont demandé dans quelle mesure et dans quel sens le comportement d'un explosif en galerie expérimentale est influencé par le résultat d'un tir antérieur.

Si cette influence existe, il n'est pas exclu qu'elle puisse, soit augmenter la probabilité d'inflammation (hypothèse de la sensibilisation), soit la diminuer (hypothèse de l'inhibition).

Les expérimentateurs ont effectué des tirs :

- en grisou, de charges suspendues ou introduites au mortier court avec plaquette d'acier comme bourrage;
- en poussières, de charges suspendues, celles-ci explosant au sein d'un nuage préformé.

Si F_1 et F_2 représentent les fréquences d'inflammation après une non-inflammation et après une inflammation, on trouve pour l'entièreté des essais :

- en grisou $F_1 = 57/130$ $F_2 = 58/130$
- en poussière $F_1 = 9/20$ $F_2 = 6/20$

Pour les tirs en grisou, la différence des fréquences d'inflammation est négligeable.

Pour les tirs en poussières, elle semble appuyer l'hypothèse de l'inhibition, mais les essais n'ont pas été assez nombreux pour qu'on puisse en tirer une conclusion.

Influence de la composition de l'atmosphère de la galerie.

(MM. Sartorius et Thouzeau - Cerchar)

Au cours des essais rapportés dans la note précédente, les expérimentateurs avaient observé des coïncidences entre l'état atmosphérique et les fréquences d'inflammation.

Un tableau où les tirs de 117,5 g de dynamite chlorurée n° 15 (charges suspendues en atmosphère grisouteuse) sont groupés par cinq effectués le même jour, montre que par temps de brouillard on n'enregistra que des non-inflammations. Les jours ensoleillés, les fréquences d'inflammation varièrent de 2/5 à 5/5.

Cette constatation amena les expérimentateurs à rechercher l'influence de l'humidité en tirant des charges du même explosif (57, 63 et 112 g) en plein grisou, soit en atmosphère normale, soit en atmosphère humidifiée par une pulvérisation d'eau. On observa ainsi une fréquence globale d'inflammation de 27/90 dans le premier cas, de 8/40 dans le second.

L'accroissement de l'humidité du mélange gazeux diminue donc son inflammabilité.

Cette action fut attribuée au fait qu'une addition de vapeur d'eau au mélange entraîne une réduction de la teneur en oxygène.

En introduisant dans la galerie un volume de gaz carbonique équivalent à celui de vapeur d'eau qu'il aurait fallu ajouter pour obtenir la saturation, on observa encore une diminution de la fréquence d'inflammation, 3/10 pour les tirs avec acide carbonique, 8/10 pour ceux en atmosphère normale.

Le gaz paraît donc jouer un rôle tout à fait comparable à celui de la vapeur d'eau.

Par contre, l'enrichissement de l'atmosphère en oxygène, dans une proportion correspondant à la réduction du degré hygrométrique de 100 à 0 à la température de 33°, fait passer la fréquence d'inflammation de 1/10 à 6/10.

En ce qui concerne l'influence du pourcentage en méthane, la teneur de 9 % est celle qui donne au mélange l'inflammabilité maximum, néanmoins la fréquence d'inflammation varie peu lorsque la teneur passe de 8 à 10 %.

On a également effectué des tirs de dynamite chlorurée n° 1 au mortier avec plaquette d'acier en présence de grisou et en charges suspendues dans un nuage préformé de poussières.

Pour les premiers, l'humidification a une action à peine marquée sur la fréquence d'inflammation; par contre, la suroxygénation influe dans la même mesure que dans le cas de charges suspendues.

Les tirs en poussières, eux, sont peu sensibles aux modifications de l'atmosphère de la galerie.

Observations sur le comportement des sels des explosifs antigrisouteux.

(M. Arhens - Derne-Dortmund)

Les observations rapportées par l'auteur ont été faites lors d'un tir au mortier court avec paroi de choc et en présence des poussières charbonneuses, d'une formule d'étude présentant la composition suivante :

Nitroglycérine	15,0
Nitrate de soude	18,0
Farine de bois	6,2
Bicarbonate sodique	40,0
Chlorure sodique	20,8

Bien qu'il n'y ait pas eu inflammation, on constata la présence de foyers de combustion dans les poussières couvrant le sol de la galerie.

Par contre, lors de tirs en grisou ou dans l'air pur, on recueillit près du mortier des plaques de sels fondus, encore brûlants au toucher.

Ces plaques, presque entièrement solubles dans l'eau, renfermaient des carbonate et bicarbonate de soude, du chlorure sodique; on y trouva également de la farine de bois et un peu de nitrite de sodium.

Bien que l'explosif n'eut jamais, dans l'essai au mortier, allumé ni le grisou ni les poussières, il pouvait donc projeter parfois des quantités importantes de substances incandescentes, et, ce qui était plus inquiétant, susceptibles de le rester un certain temps après le tir.

Après un essai au mortier, en présence à la fois du grisou (7 %) et des poussières, on obtint même une inflammation retardée, soit 30 secondes après la détonation. On supposa que les poussières, atteintes par des sels incandescents, avaient distillé puis brûlé

avec flamme et que celle-ci s'était communiquée à l'atmosphère grisouteuse.

L'auteur croit cependant qu'une telle inflammation ne se produira jamais dans la pratique. Il faudrait en effet que le tir soit exécuté sans bourrage (ou du moins que celui-ci n'existe plus au moment de la détonation) et sous un confinement favorable à la formation d'un jet de sels en fusion.

D'ailleurs, on n'est pas parvenu à reproduire l'incident. On a recherché néanmoins si d'autres explosifs pouvaient donner lieu aussi à des dépôts de sels incandescents.

Le fait a été observé avec les explosifs appartenant à la classe III et renfermant à la fois du nitrate sodique et de la farine de bois.

On l'a constaté également avec les explosifs gainés, mais c'était alors du chlorure sodique provenant de la gaine. La précipitation du sel sur les poussières donnait alors naissance à des foyers de combustion rapidement éteints, le dégagement de calories n'étant plus entretenu par une réaction d'oxydation, comme c'était le cas pour le nitrate.

On n'a rien observé avec les explosifs non gainés de la classe I, qu'ils fussent gélatineux ou pulvérulents, ni avec les explosifs de la classe III à ions échangés (nitrate de soude + chlorure ammonique).

Analyses des fumées de tir.

(M. Lingenberg - Derne-Dortmund)

L'auteur décrit les méthodes utilisées soit pour titrer les oxydes d'azote et de carbone produits par les tirs en galerie souterraine (au rocher), soit pour déterminer la composition des matières salines projetées en galerie expérimentale par les tirs au mortier.

En galerie souterraine, on prélève près du front et immédiatement après le tir deux échantillons de 500 cm³ de gaz.

L'un d'eux sert au titrage de l'oxyde de carbone par le dispositif de Wösthoff qui permet de faire l'analyse en 5 à 10 minutes (le dispositif n'est pas décrit).

L'autre échantillon est utilisé pour le dosage des oxydes d'azote sous forme de nitrite de soude par une méthode colorimétrique à la naphtylamine et à l'acide amino G (2 de naphtylamine et 6,8 d'acide disulfo), en solution dans l'acide acétique.

En galerie expérimentale, on recueille les matières

salines sur une plaque de verre de 50 × 50 cm qu'on met en place immédiatement après l'explosion.

L'auteur s'est appliqué à déterminer, dans les substances déposées, les différents composés de l'azote.

On cherche d'abord l'azote total par le procédé de Devarda. On dose ensuite l'ammonium (NH₄) par distillation avec la potasse et on calcule, par différence, l'azote contenu dans les nitrates et les nitrites.

Le nitrite est titré par la méthode au permanganate de potasse. Pour éliminer l'ion chlore (des chlorures alcalins), qui peut fausser ce titrage, on le précipite d'abord par le sulfate de manganèse et l'acide phosphorique.

Dans le cas de faible teneur en nitrite, on détermine celui-ci par la méthode colorimétrique décrite ci-avant.

CHAPITRE IV.

Recherches sur la déflagration fusante.

(M. Sartorius - Cerchar)

Les expériences ont consisté à soumettre une cartouche à l'action des gaz provenant de la détonation régulière d'une autre cartouche amorcée d'un détonateur. Pour ce faire, M. Sartorius a utilisé un mortier de 2 m de longueur, de calibre plus ou moins déformé.

À une certaine distance de la cartouche amorce, poussée au fond du fourneau, se trouvaient la seconde cartouche, puis un bourrage d'argile de 60 cm de longueur.

Pourvu que le vide entre les deux cartouches soit suffisamment grand, on observe après la détonation de la cartouche amorce :

a) soit l'émission de fumées nitreuses à travers les fissures du bourrage.

Ce fut le cas notamment pour six explosifs renfermant de 12 à 20 % de nitroglycérine et 13 à 58 % de chlorure sodique.

Certaines expériences ont donné lieu à la projection d'une fraction de la cartouche qui a continué à déflagrer à l'air libre.

b) soit l'expulsion violente du bourrage, ce qui donne l'illusion de la détonation retardée.

Le fait a été observé avec les formules indiquées au tableau V.

TABLEAU V

	L 44	L 51	GDC 1	GC 16
Nitroglycérine gélatinisée	20	20	20,5	12,3
Dinitrotoluène	—	—	—	0,7
Nitrate ammonique	42	40	55,5	33,0
Chlorure sodique	31	33	21,5	49,0
Combustible	7	7	2,5	5,0

c) soit la détonation de la seconde cartouche.

Ce fut le cas pour la grisoudynamite chlorurée n° 15 allégée (nitroglycérine gélatinisée 20, nitrate ammoniac 20, chlorure sodique 58, farine de bois 2).

M. Sartorius pense que ces phénomènes peuvent se produire dans des tirs réels lorsqu'une des cartouches échappe à la détonation :

- a) par altération locale de l'explosif,
- b) par la dislocation du fourneau avec désaxement des deux fractions de la charge,
- c) par interposition de substance inerte.

Au mortier, il a obtenu la déflagration de la grisoudynamite chlorurée n° 15 en intercalant dans la charge des cartouches de poussier de 10 à 40 cm de longueur.

CHAPITRE V.

Etude du tir à temps.

Utilisation des détonateurs à court retard.

(MM. Taylor et Hancock - Imperial Chemical Ind.)

Cette note vise les cas divers d'utilisation des détonateurs à court retard : tirs de bosseyement et tirs en bouvaux.

Pour les premiers, les auteurs se sont occupés spécialement du risque d'inflammation du grisou; pour les seconds, ils ont cherché à déterminer le délai d'explosion conduisant à l'étalement convenable des déblais.

Tirs de bosseyement.

Les auteurs considèrent qu'il y a risque d'inflammation du grisou :

- a) par une charge mise partiellement à découvert dans une cavité produite par un coup antérieur (amputation de la charge),
- b) par une charge traversant une cassure ouverte, soit par le tir, soit par suite du havage pratiqué dans la veine.

Lors d'essais effectués en travaux souterrains, on a eu à trois reprises la mise à découvert d'une charge (cas a). L'étude de ces incidents montra qu'ils ne se seraient pas produits si on avait disposé convenablement les trous et choisi les retards d'une manière adéquate.

Les joints de stratification, les limés favorisent certainement l'amputation, mais celle-ci n'est pas supprimée lorsqu'on réduit de 50 à 25 millisecondes le délai entre les explosions.

Dans les terrains très fissurés, il a été reconnu avantageux d'écourter la durée du minage.

Le risque d'inflammation est particulièrement grand lorsque les fourneaux communiquent avec des fissures (cas b).

(Sur les 55 inflammations survenues dans les mines anglaises pendant la période 1935-1951, 31 furent attribuées à la présence de cassures recoupant les charges).

Ce risque est atténué par l'emploi de détonateurs à court retard, car la probabilité de formation d'un mélange inflammable est d'autant plus faible que le temps dont disposent les gaz pour se mettre en mouvement est plus court.

Tirs en bouvaux.

Les premiers tirs effectués en bouvaux avec des détonateurs à court retard donnèrent lieu à un étalement anormal des pierres projetées; celles-ci étaient dispersées sur une distance 3 ou 4 fois plus grande que celle obtenue avec les détonateurs à la demi-seconde. Les auteurs corrigèrent cet inconvénient en modifiant le délai entre les explosions.

Bouchon canadien. — Avec le délai de 50 millisecondes, les trous d'équarrissage étant disposés sur des cercles concentriques au bouchon, l'étalement se faisait sur 21 m. Avec 100 millisecondes, en minant le terrain latéralement au bouchon, on réduisit la dispersion des déblais à 14 m; celle-ci fut ramenée finalement à 8 m grâce à une diminution de la charge d'explosif.

Trous de bouchon. — Les auteurs estiment qu'au lieu de faire exploser simultanément quatre ou six charges avec détonateurs instantanés, ce qui cause des avaries au soutènement, il est préférable de faire exploser successivement des trous courts d'avant-bouchon (déto o), puis les trous de bouchon proprement dits (déto n° 1).

On évite ainsi les avaries au soutènement, qu'il s'agisse de détonateurs à la demi-seconde ou de détonateurs à court retard.

Pour ce qui concerne les charges d'équarrissage, les auteurs, se basant sur l'étude cinématographique du mouvement des terrains, estiment que les différentes volées doivent exploser avec un écart de 100 à 120 millisecondes. On arrive ainsi à un étalement sur 7 m environ.

Risque d'inflammation par le détonateur seul.

Les auteurs pensent qu'il n'y a pas lieu d'envisager l'éventualité d'un détonateur explosant en dehors de la charge.

Les détonateurs instantanés n° 6 de l'Imperial Industries n'allument pas le grisou, mais il en est autrement des détonateurs à court retard.

L'inflammation est produite vraisemblablement par les résidus de la combustion du relais, et cela au moment où ces résidus traversent la gaine de gaz inertes.

Le remplacement du tube relais métallique par un tube fait d'un textile approprié réduira ou même annulera le risque d'inflammation.

Recherches récentes sur les explosifs de sûreté.

(M. Fripiat - Institut National des Mines, Pâturages)

La première partie de cette note est consacrée aux explosifs à gaine renforcée, la seconde vise l'utilisation des détonateurs à court retard, et c'est pour cette raison que nous mentionnons cette communication après celle de MM. Taylor et Hancock.

Les détonateurs à court retard ont déjà fait l'objet en Belgique de longues recherches relatées depuis 1951 dans les rapports annuels de l'Institut National des Mines; ils sont maintenant utilisés dans nos mines.

Nous n'en dirons donc pas plus, mais nous soulignerons que dans nos expériences sur le tir à temps au rocher, nous avons envisagé le danger, non pas

du grisou présent dans les fissures (c'est le point de vue anglais), mais celui d'un mélange inflammable au voisinage des charges avant la détonation.

Nous avons montré que, dans ces conditions, l'emploi des détonateurs à court retard, en suite continue, réduit le risque d'inflammation lorsqu'une des charges est amputée.

CHAPITRE VI.

Recherches sur le tir électrique.

Le tir électrique peut suivant les circonstances constituer, pour les mines grisouteuses, un risque d'inflammation résultant de la production toujours possible d'étincelles et de leur aptitude plus ou moins grande à allumer les mélanges d'air et de grisou.

Des mesures de protection s'imposent donc en ce qui concerne la ligne de tir et l'exploseur.

Les conducteurs de la ligne doivent être couverts d'une gaine isolante et continue, l'exploseur doit être contenu dans une enveloppe antidéflagrante, c'est-à-dire empêchant une flamme de grisou, allumée par le jeu des organes électriques, de s'étendre à l'atmosphère ambiante.

Ce sont là des précautions évidentes par elles-mêmes; elles visent des causes antérieures au tir. Il faut également se prémunir contre les étincelles qui pourraient jaillir dans le circuit par le fait d'actions mécaniques consécutives à l'explosion des charges.

Les pierres projetées et les chasses d'air peuvent en effet détériorer les isolants et mettre en contact les parties conductrices du circuit.

On atténue ce risque par l'un des procédés suivants :

- a) écourter au maximum le temps pendant lequel la ligne est sous tension,
- b) réduire le courant de tir jusqu'à rendre les étincelles inoffensives en présence d'une atmosphère grisouteuse.

Ces procédés ont fait l'objet de deux communications présentées, l'une par la station de Derne (Dr. Wehner), l'autre par l'Institut National des Mines (J. Fripiat).

En Allemagne, une ordonnance qui remonte à 1941 prescrit que la durée du courant d'allumage ne peut dépasser 4 millisecondes.

Cette limitation, dit M. Wehner, n'eut aucune suite fâcheuse en ce qui concerne la régularité du tir, car dès 1939, une autre ordonnance avait déjà réglementé la sensibilité des détonateurs : une impulsion de 3 milliwatts/seconde par ohm devait suffire pour allumer l'amorce.

M. Wehner estime néanmoins que la réduction du temps de débit à 4 ms n'est pas encore une mesure suffisante, car on peut imaginer qu'une rupture de ligne se produise (par une chute de pierre par exemple) pendant le passage du courant.

Pour que l'étincelle n'allume pas le grisou, il faut une source d'énergie à tension relativement basse et sans self induction appréciable, c'est-à-dire une batterie d'accumulateurs.

Les recherches de l'auteur l'ont conduit à préconiser un exploseur de ce genre présentant, à circuit ouvert, une tension de 30 volts et pourvu d'une résistance de sécurité de 6,7 ohms. Dans ces conditions, le courant de court-circuit serait de 4,5 ampères, c'est-à-dire en dessous de la limite dangereuse, et l'exploseur pourrait débiter un courant de 1 ampère dans un circuit de tir d'une résistance de 23 ohms.

En Belgique, depuis 1933, tous les exploseurs agréés par l'Institut National des Mines sont pourvus d'un dispositif limitant la durée du débit à 30 millisecondes. Les recherches effectuées à Liévin peu de temps avant la première guerre mondiale par Taffanel et ses collaborateurs, avaient montré que dans ces conditions il ne pouvait se produire d'étincelles dangereuses par contacts *postérieurs* à l'explosion des charges.

La disproportion entre ce délai (30 ms) et celui adopté par la station de Derne (4 ms) est telle qu'il nous a paru utile de reprendre, mais avec un matériel plus précis, l'étude de Liévin.

Les expériences que nous avons effectuées dans nos galeries au rocher font l'objet de la deuxième communication.

Il a d'abord été constaté à l'aide d'un oscillographe que le courant de tir pouvait être rétabli par le fait de contacts *postérieurs* dans des délais extrêmement courts, notamment 1,75 ms après l'explosion. Mais les étincelles résultant des contacts *postérieurs* se produisent, soit au début de la dislocation du massif à l'intérieur du trou, soit plus tard à l'extérieur du trou. Les étincelles intérieures n'allument certainement pas le grisou puisqu'elles jaillissent dans les fumées.

Comme il n'était pas possible, par des enregistrements à l'oscillographe, de distinguer les étincelles dangereuses de celles qui ne le sont pas, nous avons procédé à des essais directs d'inflammation par contacts *postérieurs*.

Nous avons donc tiré des charges uniques d'explosif S.G.P. à gaine renforcée avec bourrage d'argile de 40 cm au moins de longueur; le courant de tir était fourni par un alternateur de 130 volts, 1300 watts, mais la durée de ce courant était limitée par un interrupteur rotatif.

Dans de telles conditions, le moindre contact dans le circuit devait allumer le grisou.

Nous avons effectué successivement :

- a) 15 tirs, durée du courant de tir 19,4 millisecondes; un de ces tirs a donné l'inflammation,
- b) 9 tirs, durée du courant 9,8 ms; une inflammation,
- c) 47 tirs, durée du courant 4,9 ms. Aucun de ces tirs ne produisit d'inflammation.

Pour chacune de ces trois séries, on releva sur le circuit des avaries ou défauts : conducteurs coupés, connexions terminales en contact.

Le fait qu'il n'y a pas eu d'inflammation par les tirs de la troisième série fait ressortir l'intérêt de la limitation à 4 millisecondes, de la durée du courant de tir.

CHAPITRE VII.

Utilisation des explosifs.

L'évolution du tir en Allemagne depuis la première conférence de Buxton (1931).

(M. Schultze-Ronhof - Derne-Dortmund)

Les recherches effectuées à Derne en 1929 et 1930 avaient montré que la sécurité du tir dépendait, non pas tant du poids d'explosif mis en œuvre, mais surtout de l'état d'achèvement de la décomposition au moment de l'ouverture du massif.

Dans le but d'obtenir une réaction rapide et totale, on préconisa d'abord la formule suivante :

Nitroglycérine	30	%
Nitrate de soude	13	%
Farine de bois	4,5	%
Chlorure sodique	12,5	%
Bicarbonate de soude	40,0	%

Celle-ci fut reconnue comme inutilisable dans la pratique à cause de sa capacité de travail insuffisante.

Des inflammations s'étant produites durant la période 1936-1938, les ingénieurs allemands en vinrent à utiliser une gaine de sûreté, non pas composée uniquement de substances inertes, mais renfermant en plus de la nitroglycérine.

Cette gaine couvrant la surface latérale et les fonds du noyau devait participer à la détonation et créer un nuage de fumées extinctrices capables d'isoler, de l'atmosphère ambiante, les particules incomplètement décomposées de l'explosif.

Les explosifs à gaine explosive ne purent être mis en défaut lors des essais courants en galerie expérimentale (tirs au mortier avec amorçage postérieur, tirs de charges suspendues).

Néanmoins, leur utilisation dans la mine donna lieu à des incidents qui motivèrent de nouvelles recherches.

On constata alors que ces explosifs allumaient le grisou à faible charge lorsqu'on les faisait détoner dans le creux d'un rail, dans une rainure au rocher ou dans un bloc rainuré disposé parallèlement à une tôle d'acier.

Il apparaissait ainsi que la gaine n'avait pas l'efficacité qu'on lui avait d'abord attribuée. Cette constatation décevante fut l'origine, dès 1939, de mesures de genres divers et notamment :

- 1) isolement des chantiers de tir à front des bouvaux par bouclier en maçonnerie avec porte métallique;
- 2) amélioration des aptitudes professionnelles du personnel chargé du minage;
- 3) limitation d'emploi du tir à temps auquel on imputait l'incident de la mise à découvert de charges avant leur détonation;
- 4) pulvérisation d'eau sous forme de brouillard à proximité du front de tir.

On entreprit néanmoins de nouvelles recherches sur les explosifs; celles-ci aboutirent aux formules de haute sécurité de la classe III dont il a été question précédemment (voir M. Arhens : Explosifs anti-grisouteux de puissance élevée).

M. Schultze-Ronhoff énumère ensuite trois améliorations récentes favorables à la sécurité :

- a) Mise au point des détonateurs à très court retard, c'est-à-dire explosant à des intervalles de l'ordre de 35 millisecondes.

Par la cinématographie de tirs à la pierre, on constata qu'il fallait 100 millisecondes au moins pour qu'une charge disloquât dangereusement le rocher au voisinage d'une autre charge.

- b) Mise au point de la fabrication de détonateurs plus sûrs. La fréquence d'inflammation par détonateurs tirés en plein grisou n'est plus que de 4 %.

- c) Réduction à 4 millisecondes de la durée du débit des exposeurs.

Cette mesure supprime le risque d'inflammation par les contacts postérieurs.

Minage en veine et infusion combinés.

(MM. Hancock, Taylor - I.C.I. - Grimshaws, Buxton)

Cette communication se rapporte à un procédé de tir extrêmement original consistant à faire détoner la charge dans le fourneau maintenu sous pression hydraulique. En l'absence absolue d'air, condition nécessaire pour le succès de la méthode, l'onde de choc produite par la détonation se transmet au terrain par l'intermédiaire de l'eau disséminée dans les fissures.

On saisit sans difficulté les avantages d'un tel procédé.

La charge étant entourée d'eau, le risque d'inflammation, tant du grisou que des poussières, est pour ainsi dire nul. Un coup débouillant serait donc sans conséquence et, de ce fait, le tir peut être pratiqué sans havage préalable. Or, on sait que le travail à la haveuse est une cause d'insalubrité (poussières) et parfois d'accident (inflammation du grisou par les étincelles de friction). Enfin, l'infusion réduit la production de poussières lors du tir et des opérations subséquentes.

Le procédé n'en est qu'à ses débuts; il a fallu au préalable mettre au point :

- 1) un explosif insensible à l'eau et détonant complètement sous une pression hydrostatique élevée, c'est-à-dire de l'ordre de 40 kg;
- 2) un dispositif d'injection capable de maintenir cette pression dans le terrain et de résister au choc du tir.

Les auteurs estiment que le minage avec infusion est à l'heure actuelle susceptible de deux modes d'application; ils indiquent pour chacun d'eux le plan des opérations, puis les résultats obtenus au cours d'essais pratiques.

- a) *Tirs en fourneaux longs parallèles au front de taille.*

Le forage doit traverser de part en part le massif et nécessite, de ce fait, l'aménagement préalable de deux traçages. Le fourneau ouvert à ses deux extrémités peut, grâce à des artifices faciles à imaginer, recevoir des charges régulièrement espacées et réunies par un cordeau détonant. Il est fermé ensuite, d'un côté, par un bourrage de sable et d'argile de 1,20 m de longueur et, de l'autre, par le dispositif

d'injection qui doit se trouver à 1,50 m au moins de l'explosif.

On applique ensuite la pression d'eau, puis on allume le cordeau.

Le tir doit simplement ébranler le charbon et faciliter le déhouillement par rabot ou autre engin; les auteurs croient cependant, et certains essais l'ont montré, qu'on pourra par ce procédé faire de l'abat-tage proprement dit.

Dans une veine de 1,35 m, on a, sans havage préalable, fait sauter successivement trois trous de 23 m, 12,6 m, 18,6 m de longueur, de 42 mm de diamètre et avec une pression d'infusion de 10 à 15 kg/cm² (la présence d'un nerf stérile de 30 cm à mi-hauteur de la veine limitait le taux d'infusion).

Deux tirs firent de l'abatage, le troisième ébranla le charbon, de telle sorte qu'on pouvait l'abattre au pic à main.

La consommation d'explosif a été sensiblement la même que celle du tir en fourneaux secs en couche havée.

b) *Tirs en fourneaux courts obliques au front de taille.*

Le tir avec infusion présente le maximum d'intérêt lorsqu'il est effectué en massif non havé. Les auteurs

préconisent le forage oblique à 45° sur le front de taille et le placement de la charge au fond du trou, dont la partie antérieure est complètement remplie d'eau.

Des essais pratiques ont été faits dans une veine de 0,97 m havée sur 1,50 m de profondeur. Les trous de 2,10 m étaient forés à des intervalles de 3 m. On faisait une infusion avant et après le chargement et la pression hydraulique au moment du tir était de 14 à 21 kg/cm².

Comparé au tir en trous secs, le minage avec infusion donnait un rendement meilleur en gros charbon, une quantité moindre de fumées et de poussières.

Quelques essais en veine non havée ont donné lieu à des dégradations graves au matériel d'injection.

La question reste cependant à l'étude et les auteurs signalent pour finir, sans donner plus de détails, que des tirs avec infusion effectués dans la pierre ont conduit à une consommation moindre d'explosif.

Extrait du rapport sur les travaux du premier semestre 1954 Division des Bassins du Borinage et du Centre

par R. HOPPE,
Directeur Divisionnaire des Mines.

LAVOIR A LIQUEUR DENSE HUMBOLDT A LA S. A. DES CHARBONNAGES DE BERNISSART

par M. Durieu.

On a installé et mis en marche à Bernissart un nouveau lavoir à liquide dense pour le traitement des 1/10 bruts.

Ce lavoir est du type Humboldt et a été fabriqué et installé par la firme Kloeckner-Humboldt-Deutz, Aktiengesellschaft, à Cologne.

La figure 1 donne le schéma d'ensemble de ce lavoir.

L'installation de tamisage du 0/10 brut n'a pas été modifiée, le 1/10 brut étant le refus des tamis vibrants.

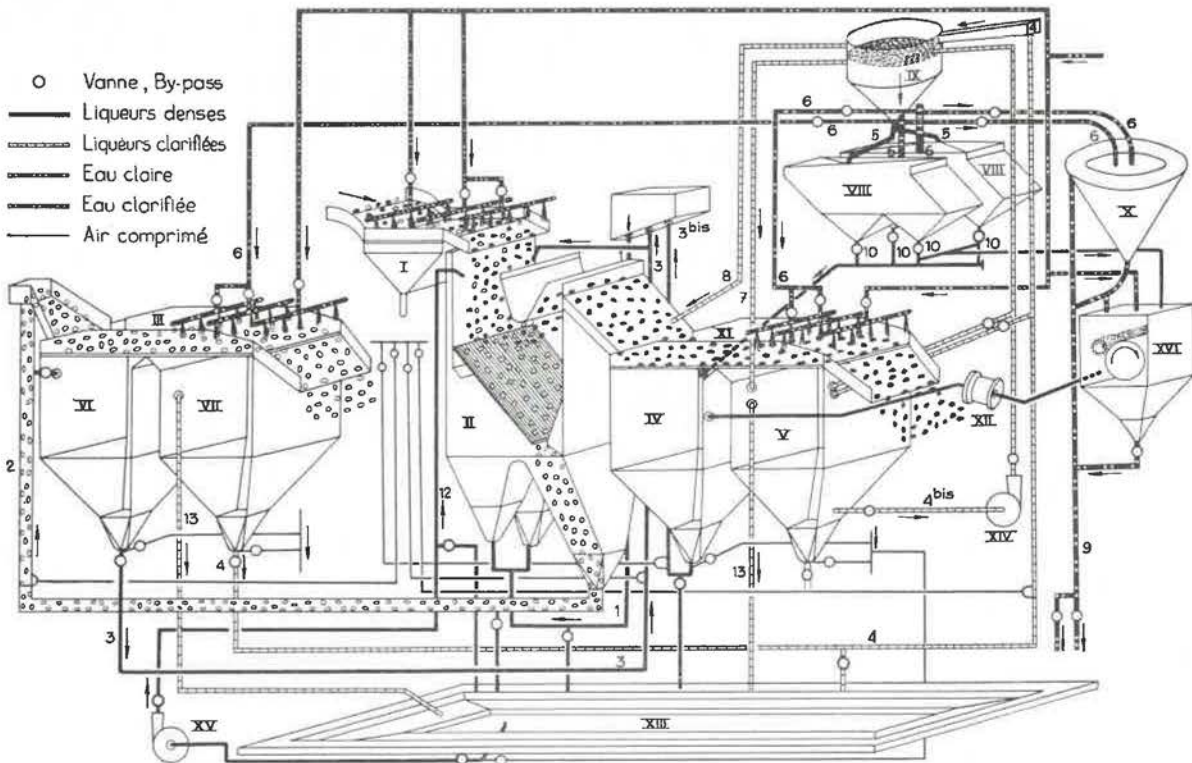


Fig. 1.

Le 1/10 brut alimente deux transporteurs longitudinaux à raclettes de 30 à 40 tonnes par heure. Les produits sont recueillis par un transporteur transversal d'une capacité de 60 à 80 tonnes par heure. Ils arrivent alors sur le crible déschlammateur I. Ce crible de dimensions $2,25 \times 1,80$ m est capable de traiter 80 tonnes par heure; son rôle est d'humidifier le charbon avant lavage et de lui enlever par rinçage, dans la mesure du possible, le 0/1 non enlevé par les tamis vibrants. Le charbon est alors amené dans le bac de lavage II où il entre en contact avec la liqueur dense.

Ce bac de lavage, représenté au croquis en perspective cavalière, se compose d'une cuve en forme de prisme quadrangulaire vertical, comportant à sa base trois cônes renversés, deux à l'amont servant à l'arrivée de la liqueur dense, le troisième à l'aval servant à l'évacuation des schistes. Le bac de lavage est rempli de liqueur dense, suspension dans l'eau de magnétite finement broyée, d'une densité de 1,7 environ. A la partie supérieure du bac est disposée une chicane transversale plongeant légèrement dans le bain.

D'autre part, sur le croquis, on peut voir à l'intérieur du bac, une grille oblique recueillant les éléments lourds; il s'est cependant révélé lors des premiers essais que cette grille n'était nullement nécessaire, et elle a été supprimée.

Le charbon mélangé de médium (suspension de magnétite) déborde à l'aval de la partie supérieure du bac de lavage, et vient sur un crible à charbon de 4,5 m de longueur et 1,80 m de largeur, capable de traiter 45 t par heure et nécessitant une puissance de 10 CV. Ce crible est égoutteur à l'amont et rinceur à l'aval. A l'amont, le crible laisse passer un médium de densité 1,7 qui tombe dans le bac IV; ce médium est repris par jet d'air comprimé à la base de ce bac et remis par la tuyauterie 3bis dans un réservoir de charge, d'où il revient par gravité au bac laveur en suivant la tuyauterie 1 qui aboutit aux cônes amont de ce bac.

A l'aval du crible à charbon, le charbon est rincé d'abord par de l'eau clarifiée, puis par de l'eau claire, qui entraîne pratiquement la totalité de la magnétite restante. Le médium dilué est recueilli dans le bac V; il est repris par la tuyauterie 4bis qui aboutit à une pompe XIV et refoulé dans un réservoir IX. Celui-ci distribue le médium dilué dans deux appareils clarificateurs VIII; ces appareils contiennent chacun un empilage de tôles inclinées et écartées d'environ 1 cm. Le médium se concentre à la partie inférieure des clarificateurs pour être réintroduit dans le cône IV où il rentre dans le circuit de lavage.

Les eaux partiellement décantées dans les clarificateurs VIII sortent à la partie supérieure de ces appareils et sont distribuées aux rampes d'arrosage des cribles à charbon et à schiste; toutefois, la dernière rampe d'arrosage termine le rinçage au moyen d'eau claire.

L'excès d'eau à la sortie des clarificateurs est renvoyé dans un cône de concentration X dont le

débordement est envoyé dans les bassins de décantation, et dont le concentré passe au séparateur magnétique XVI. Celui-ci est aussi alimenté en partie par le médium lourd venant des clarificateurs VIII. Le séparateur magnétique est constitué essentiellement par un tambour comportant une pièce polaire alimentée en courant continu au moyen d'un redresseur sec, le courant changeant de sens à chaque tour. Une brosse racle le tambour d'une façon énergique, sous jet d'eau. La magnétite ainsi récupérée est réintroduite dans le circuit de lavage après avoir passé dans une bobine de désaimantation alimentée en courant alternatif.

Les schistes venant du bac de lavage suivent un circuit analogue à celui du charbon. Ils sont repris à la base du cône aval du bac de lavage par jet d'air comprimé et amenés par la tuyauterie 2 à un crible III de 4,50 m de longueur et 1,20 m de largeur, capable de traiter 27 t/h et nécessitant une puissance de 6,5 CV. Ce crible, comme le crible à charbon, est égoutteur à l'amont et rinceur à l'aval. Le médium lourd égoutté à l'amont tombe dans le bac IV; il passe alors dans la tuyauterie 3 et est amené par l'action d'un jet d'air comprimé au réservoir de charge du médium lourd, alimentant le bac laveur. Le médium dilué tombe dans le bac VII; il passe dans la tuyauterie 4 et est amené par l'action d'un jet d'air comprimé au réservoir IX où il rejoint le circuit relatif au charbon.

Lors de l'arrêt, tous les appareils sont vidés et une citerne d'accumulation XIII recueille les eaux. Lors de la remise en marche, le lendemain matin, on repompe les eaux dans les divers appareils; avant la mise en marche, on injecte de l'air dans les divers appareils pour mettre la magnétite en suspension.

Il n'y a pas lieu d'intervenir en vue de contrôler la densité du médium. L'expérience a montré que, pour assurer la stabilité de la densité, il suffisait de maintenir constants les niveaux dans les divers appareils.

La production d'air comprimé est assurée par un compresseur à piston, type vertical à un étage, d'une capacité de 1 500 m³/h, comprimé à 3,5 kg/cm². Ce compresseur est actionné par un moteur de 190 CV tournant à 750 tr/min.; il débite dans un réservoir horizontal de 10 m³.

Un broyeur à boulets à procédé humide a également été installé pour la magnétite, mais il n'est pas en service (puissance nécessaire : 7 CV).

L'installation appelle encore les commentaires suivants :

Les cribles à charbon et à schiste sont montés avec des contre-caissons destinés à contrebalancer les vibrations des cribles. Entre les contrecaissons et les bâtis-supports sont en outre disposés des amortisseurs spéciaux. Le résultat ainsi obtenu est tel que les bâtis-supports ont pu être simplement posés sur le plancher métallique du lavoir sans y être boulonnés ou rivés.

Il peut paraître étonnant que toute l'énergie nécessaire à la circulation des liqueurs pendant

la marche soit fournie par jet d'air comprimé, sauf en un cas où elle l'est par pompe, la pompe XIV au croquis. Cela provient d'une question de fait. Dans l'étude primitive, cette pompe XIV n'existait pas; la circulation du médium léger dans la tuyauterie 4bis était aussi assurée par jet d'air comprimé. Mais comme il fallait construire le lavoir dans un bâtiment existant où l'espace était limité, on a dû sacrifier une partie de la puissance de l'installation d'air comprimé, d'où la nécessité d'installer une pompe.

La Direction du Charbonnage a, de sa propre initiative, apporté une légère modification à l'installation de criblage des schistes. Les premiers

essais avaient montré, en effet, que le mélange de schistes et de médium lourd venant du bac laveur avait tendance à s'agglomérer. On y a remédié en installant dans la partie rinceuse du crible à schiste, à l'amont, une rampe d'arrosage d'eau claire.

On traite actuellement à ce lavoir 500 t de charbon brut, par jour, correspondant à 300 t de charbon net. L'installation occupe trois ouvriers. La consommation de magnétite s'élève à environ 700 g par tonne brute. D'après les analyses, le charbon brut titre 34 à 35 % de cendres; le charbon lavé, 7,7 à 8,4; les schistes que l'on évacue 78 à 81.

LAVOIR A LIQUEUR DENSE P. I. C. A LA S. A. DES CHARBONNAGES DE L'AGRAPPE-ESCOUFFIAUX ET HORNU ET WASMES

par M. Durieu.

Le lavoir en question a été construit par la S.A. P.I.C. (Préparation Industrielle des Combustibles) à Fontainebleau, représentée en Belgique par la Société Belge de Mécanisation, à Liège. Il est du type dit « Drewboy ».

Le circuit des produits est représenté à la figure 2.

Le charbon brut est d'abord criblé pour séparer le 0/50 du 50/500. Il passe ensuite sur deux transporteurs à courroie et arrive sur un crible I où le reste du 0/50 est éliminé et renvoyé vers l'ancienne installation de lavage.

Le refus du crible I vient ensuite dans le bac laveur II où il baigne dans un médium (suspension de fine magnétite dans l'eau) de densité 1,9 qui sépare des charbons et des mixtes, d'une part, des schistes, d'autre part.

Du bac laveur II, le mélange charbon-mixte va sur un crible III; les schistes sont évacués vers un crible analogue IV; la liqueur ayant servi au traitement est évacuée vers le cône de concentration VI pour le médium 1,9.

Le mélange charbon-mixte comme dit ci-dessus arrive sur le crible III égoutteur à la partie amont, rinceur à la partie aval. Les eaux d'égouttage à l'amont retournent au cône de concentration V. Les eaux de rinçage consistent en eau clarifiée dont la provenance sera indiquée plus loin. Après usage, elles sont évacuées à la partie inférieure du crible aval vers un récupérateur magnétique primaire VI.

Le mélange charbon-mixte passe ensuite sur un distributeur à courroie et arrive dans le bac de relavage VII où il baigne dans un médium de densité 1,5. Cet appareil sépare des charbons définitifs et des mixtes. Le charbon est dirigé vers un crible VIII qui, comme le crible III, est égoutteur à l'amont, rinceur à l'aval. Les eaux d'égouttage à l'amont retournent au cône de concentration IX. Les eaux de rinçage consistent aussi en eau cla-

rifiée; toutefois, le rinçage est achevé par une rampe à eau claire. Il s'agit d'ailleurs ici d'une addition du charbonnage lui-même, en vue de donner au charbon à vendre un meilleur aspect. Les eaux ayant servi au rinçage sont alors dirigées vers le récupérateur magnétique X.

Le charbon lavé est alors reclassé en 50/80 et 80/+ sur un crible non figuré au croquis; il passe sur des transporteurs à courroie et est chargé directement en wagons au moyen de chaînes à godets verticales de hauteur réglable, de manière à réduire au minimum la hauteur de chute et par conséquent le bris.

Le mixte provenant du bac de relavage VII passe sur le crible XI analogue aux précédents, égoutteur à l'amont, rinceur à l'aval. Les eaux d'égouttage retournent au cône de concentration IX. Le rinçage est assuré au moyen d'eau clarifiée. Les eaux ayant servi au rinçage sont évacuées vers le récupérateur magnétique X. Les mixtes définitifs sont concassés et renvoyés vers l'ancienne installation de lavage à 0/50.

Quant aux schistes, après avoir passé sur le crible IV où le rinçage est achevé au moyen d'eau claire, ils arrivent sur une courroie transporteuse et sont déversés dans une trémie à schistes existant antérieurement.

Suivons maintenant le circuit des eaux. A la base du cône de concentration V, le médium est repris par une pompe et peut suivre plusieurs circuits: une partie peut être remise directement dans l'appareil; une autre partie peut être dirigée vers le cône XII de préparation des liqueurs; la plus grosse partie est cependant envoyée au bac de lavage II. Les eaux schlammeuses recueillies à la partie supérieure de l'appareil sont évacuées vers le décanteur magnétique XIII.

Un circuit à peu près parallèle s'établit à partir du cône de concentration IX. Le médium est recueilli à la base de l'appareil par une pompe et

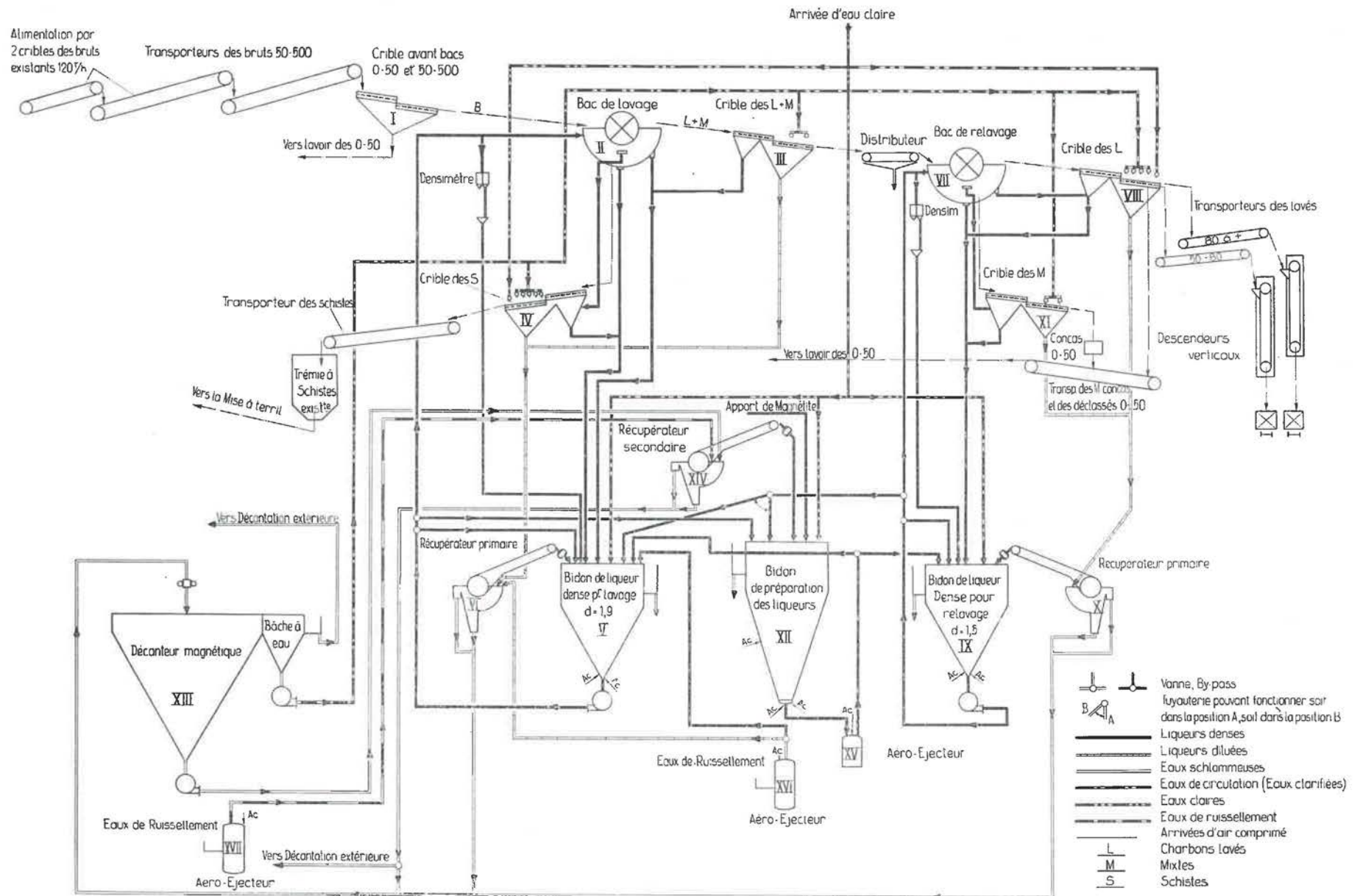


Fig. 2.

peut suivre quatre trajets : vers l'appareil lui-même en by-pass vers le cône XII, vers le cône de concentration V ou vers le bac de relavage VII; ce dernier circuit est le principal. Comme pour l'appareil précédent, les eaux schlammeuses recueillies à la partie supérieure de l'appareil sont évacuées vers le décanteur magnétique XIII.

Le séparateur magnétique VI, alimenté par les eaux de rinçage des cribles III et IV, consiste en un tambour magnétique tournant dans le bain à purifier et entraînant un petit transporteur à courroie. La magnétite s'attache à la courroie et est remise dans le cône de concentration V, après avoir passé dans un appareil de désaimantation. Les eaux débarrassées de la plus grande partie de leur magnétite sont dirigées vers le décanteur XIII.

Il s'établit un circuit parallèle pour le récupérateur X alimenté par les eaux de rinçage des cribles VII et VIII.

Les eaux arrivées dans le décanteur XIII s'y clarifient; la partie dense est reprise à la base du cône par une pompe et est dirigée vers le récupérateur magnétique secondaire identique aux précédents; la magnétite est renvoyée dans le cône XII de préparation des liqueurs, tandis que les eaux débarrassées de leur magnétite peuvent être, soit renvoyées au décanteur XIII, soit évacuées vers les bassins de décantation extérieurs.

Les eaux clarifiées provenant de la partie supérieure du décanteur XIII passent dans une bêche à eau où s'effectue une nouvelle décantation. Dans le fond de la bêche s'accumule le médium dilué

clair, d'autre part. Il reçoit aussi la magnétite provenant du récupérateur secondaire XIV. Enfin, il peut recevoir une partie du médium provenant des cônes de récupération V et IX. A la partie inférieure de cet appareil, se forme le médium lourd dont la densité est variable suivant le réglage de l'appareil; ce médium est repris par l'aéro-éjecteur XV et dirigé vers l'un ou l'autre des cônes de concentration V ou X où il rentre dans le circuit.

Un second aéro-éjecteur XVI permet d'envoyer, soit du médium dilué dans le récupérateur primaire VI, soit de la liqueur dense dans le cône de concentration V. Un troisième aéro-éjecteur XVII permet d'envoyer les eaux de ruissellement dans le récupérateur secondaire XIV.

Lors de la mise en marche, on injecte de l'air comprimé à la base des appareils V, IX et XII.

Il convient maintenant de dire quelques mots des bacs de lavage qui constituent les appareils Drewboy proprement dits. Le principe de fonctionnement de ces appareils est donné à la fig. 3. Le mélange charbon-mixte-schistes, ou charbon-mixte est entraîné par le courant de médium et vient se placer dans une cuve à fond incliné. Un tambour hexagonal à axe horizontal porte un certain nombre de chaînes qui plongent dans le bain près du seuil de débordement des flottants et aident les gros grains flottants à passer ce seuil. A la partie inférieure de la cuve se trouve un autre tambour dont l'axe est incliné à 45° environ; ce tambour consiste en un disque plat perforé por-

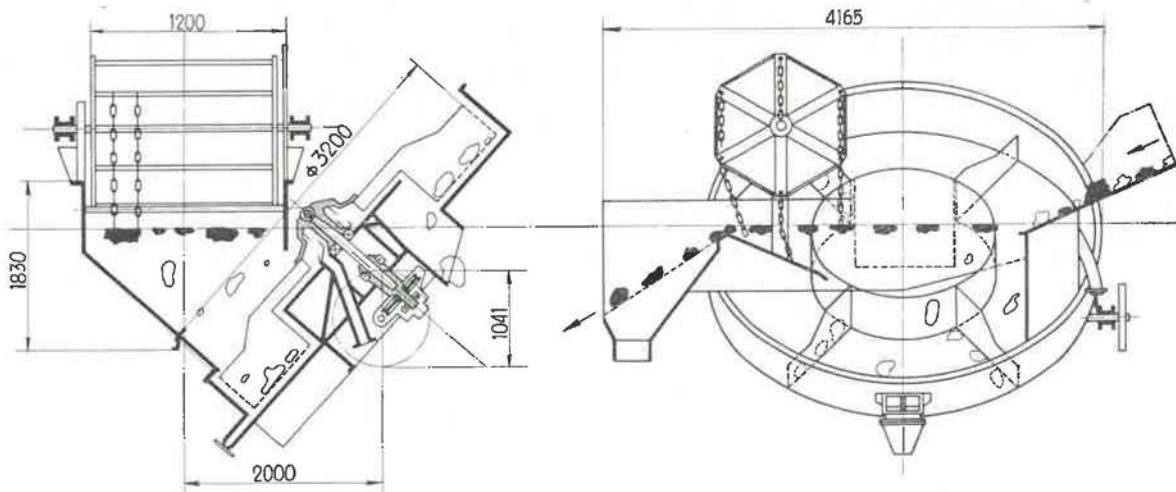


Fig. 3.

qui est repris par une pompe et sert au rinçage sur les cribles III, IV, VII et VIII. Les eaux de la partie supérieure de cette bêche sont dirigées vers les bassins de décantation extérieurs.

Il reste à parler de l'appareil de préparation des liqueurs denses, soit le cône XII. Au point de vue de son alimentation, cet appareil peut recevoir un apport extérieur de magnétite, d'une part, d'eau

tant à sa partie supérieure des ailettes planes radiales, également perforées. Ce tambour reçoit les produits lourds; il fonctionne à la manière d'une chaîne à godets, grâce à ses ailettes; il remonte les produits lourds au-dessus du niveau du bain et, grâce à l'inclinaison de son axe de rotation, à l'extérieur de la partie de la cuve où passe du courant. Les produits lourds, partielle-

ment égouttés, sont alors dirigés vers les installations de criblage. D'autre part, les produits flottants sont aussi dirigés vers les installations de criblage qui leur sont destinées.

La capacité de l'installation est de 150 t/h de produits bruts. Actuellement, on traite 600 t/j de charbon brut, qui donnent 150 t de charbon lavé. Les charbons traités sont en effet très sales. La

production en mixtes est faible. La teneur en cendres du charbon lavé est de 4 à 5 %. Celle des schistes est évaluée à 80 ou 85 %, mais elle n'a pas fait l'objet de déterminations systématiques car l'installation n'a pas encore été réceptionnée. Elle occupe deux ouvriers par poste, soit quatre par jour. La consommation de magnétite atteint 300 g/t de charbon brut.

Statistiques des industries extractives et métallurgiques et des appareils à vapeur

ANNEE 1953

Dans le numéro de janvier 1955, l'Administration des Mines a publié sa statistique habituelle relative à l'activité des industries extractives et métallurgiques au cours de l'année 1953.

A la suite de modifications apportées aux formulaires de recensement, les renseignements relatifs aux industries sidérurgiques et aux carrières n'avaient pu être publiés en même temps que les données concernant les mines de houille, les fabriques d'agglomérés et les cokeries.

Les lecteurs trouveront ci-après les chapitres relatifs à ces industries.

1^{re} SECTION. - MINES, MINIERES ET CARRIERES ET INDUSTRIES CONNEXES

CHAPITRE PREMIER

INDUSTRIES EXTRACTIVES

B. — MINES METALLIQUES

L'année 1953 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 99.640 tonnes, pour une valeur globale de 9 963 500 francs.

Les chiffres correspondants de l'année 1952 étaient respectivement : 135.080 tonnes et 12.193.700 francs.

C. — MINIERES

Les sièges en exploitation dans le Limbourg ont produit en 1953, 3.580 tonnes de limonite des prairies pour une valeur de 537.000 francs, en occupant 6 ouvriers.

D. — CARRIERES ET INDUSTRIES CONNEXES

(Tableau IV)

Un arrêté ministériel du 7 mars 1951 a chargé l'Administration des Mines d'élaborer, conjointement avec l'Institut National de Statistique, la statistique annuelle de toutes les carrières et industries connexes du Royaume.

Jusqu'ici, les « Annales des Mines » publiaient les données des carrières et usines annexes placées sous la surveillance des ingénieurs du Corps des Mines, c.-à-d. de la presque totalité des carrières du pays : Namur, Luxembourg, Hainaut, Liège, Limbourg, et partie sud du Brabant.

Dorénavant, le tableau IV comprendra les données intéressant toutes les carrières et industries connexes du Royaume.

On entend par industries connexes celles qui ne sont pas directement annexées aux sièges d'extractions de la matière première : fabriques de plâtres et agglomérés de plâtre, usines de carbonates de chaux précipités, entreprises de dragage, certaines scieries de marbre, installations chaudières indépendantes, etc..., lesquelles sont placées sous la surveillance de l'Administration de la Protection Technique du Travail.

Le tableau ci-après permet de comparer l'activité des carrières en 1938, 1948 et années suivantes.

		1938	1948	1949	1950	1951	1952	1953	
Sièges en activité	souterrains	142	101	56	54	57	58	51	
	à ciel ouvert	776	608	551	571	577	624	612	
	industries connexes				55	105	99	88	
Ouvriers (1)	carrières	intérieur	704	696	578	503	470	439	385
		souterr.	655	599	476	483	454	428	385
	car. à ciel ouvert	surface							
		total	1 359	1 295	1 054	986	924	867	770
	industries connexes		24 976	16 793	14 701	15 859	15 070	14 855	12 723
Total général		26 335	18 088	15 755	17 642	17 268	16 937	14 637	

(1) A partir de 1949 le nombre d'ouvriers est obtenu pour chaque carrière en divisant le nombre total d'heures-ouvriers (surveillants et chefs-mineurs inclus) par le nombre total d'heures d'activité de la carrière.

Pour les années antérieures, on prenait la moyenne de deux quinzaines : l'une en juillet, l'autre en décembre.

La valeur indiquée au tableau IV, ne concerne que les produits extraits et traités ayant fait l'objet d'une vente proprement dite : elle se monte, pour l'année sous revue, à 2.471 millions de francs en chiffres ronds, contre 2.640 millions en 1952.

En 1938, la valeur globale des produits des carrières recensées était 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

L'ensemble des industries extractives du Royaume, a occupé quelques 147.000 ouvriers en 1953. En chiffres ronds, le nombre correspondant était de 158.000 en 1938.

Les mines de houille, les mines métalliques et les minières ont réalisé une production évaluée à 22 milliards 280.861.500 francs.

Les carrières et industries connexes ont effectué *des ventes* pour une valeur globale de 2.470 millions 650.000 francs.

II^{ME} SECTION. — METALLURGIE.

CHAPITRE PREMIER

SIDERURGIE

A. — HAUTS FOURNEAUX

(Tableau VII)

Situation et capacité des Usines.

Aucune modification n'est intervenue dans la situation des usines au cours de l'année 1953. Comme au cours des années précédentes, la production de fonte a été réalisée dans 12 usines dont sept font partie du groupe Brabant-Hainaut et cinq du groupe Liège-Luxembourg.

Production et consommation de matières premières.

En 1953, la production totale de fonte s'est élevée à 4.209.830 t. Ce tonnage accuse un recul sensible par rapport à l'année 1952 où la production avait atteint 4.789.590 t.

La majeure partie des fontes produites ont évidemment été cédées aux aciéries jointes aux hauts fourneaux; les ventes proprement dites n'ont porté que sur 2,85 % de la production; elles ont produit au total 397.710.000 F ce qui représente une valeur unitaire de 3.317 F par tonne.

La consommation de coke s'est élevée à 3.884.673 tonnes et celle de minerai de fer à 8.946.123 tonnes. Le coke consommé est presque exclusivement belge.

Par contre, si les mitrilles et autres résidus ferrugineux sont en grande partie achetés dans le pays, c'est l'étranger qui nous livre presque tout le minerai de fer traité dans les hauts-fourneaux.

Ci-après la liste des fournisseurs étrangers et leur part d'intervention :

France	4.956.434 tonnes	Brésil	11.775 tonnes
Luxembourg	1.862.961 tonnes	Inde	39.838 tonnes
Suède	1.748.724 tonnes	Espagne	13.215 tonnes
Algérie	109.986 tonnes	U.S.A.	5.853 tonnes
Maroc	22.539 tonnes	Guinée française	20.074 tonnes
Tunisie	35.784 tonnes	Norvège	24.922 tonnes

B. — ACIERIES

(Tableau VIII)

Classement.

Les aciéries sont classées en deux catégories :

- celles qui sont jointes à des hauts fourneaux;
- celles qui sont indépendantes.

Production et consommation de matières premières.

La production de lingots d'aciers s'est élevée en 1953 à 4.432.978 tonnes contre 5.000.469 tonnes en 1952. Le recul est du même ordre de grandeur que celui enregistré pour la fonte et il s'est manifesté aussi bien dans les aciéries indépendantes que dans celles annexées à des hauts fourneaux.

Les ventes d'acier sous forme de lingots n'ont porté que sur 1,23 % de la production. La valeur totale de ces transactions a été 296.342.000 F, ce qui correspond à un prix unitaire moyen de 5.450 francs par tonne.

La production de pièces moulées s'est élevée à 63.664 tonnes, contre 66.897 tonnes au cours de l'année 1952.

Les ventes proprement dites de ces pièces, qui ont porté sur environ 76 % de la production totale, se sont chiffrées par 1.029.869.000 F, ce qui correspond à un prix unitaire moyen de 21.476 francs à la tonne.

Les matières premières consommées sont indiquées au tableau VIII hors-texte. La nature de ces consommations est évidemment différente d'après la situation des aciéries; celles qui sont jointes aux hauts fourneaux consomment la quasi totalité des fontes belges, tandis que les aciéries indépendantes sont alimentées principalement en riblons et mitrilles.

C. — LAMINOIRS A ACIER ET A FER

(Tableau IX)

Classement.

Les laminoirs sont classés en deux catégories :

- ceux qui sont annexés à des aciéries qui sont répartis en 2 groupes : Hainaut-Brabant d'une part; Liège-Luxembourg d'autre part;
- les laminoirs indépendants, qui se situent dans le Hainaut, le Brabant et Namur (1^{er} groupe) ainsi qu'à Liège et à Anvers (2^e groupe).

Production et consommation de matières premières.

Le tableau hors-texte donne tout d'abord les aciers demi-finis vendus sous cette forme. Leur production s'est élevée à 1.106.104 tonnes contre 1.166.057 tonnes en 1952.

La valeur globale de cette production représente 2.459.501.000 francs, ce qui correspond à un prix unitaire moyen de 4.021 francs par tonne d'acier demi-fini.

D'après les statistiques publiées par la Haute-Autorité les exportations de lingots et demi-produits ont atteint en 1953, 169.000 tonnes; les ventes aux relamineurs belges ont donc porté sur 900.000 tonnes environ.

En aciers finis, les laminoirs annexés à des aciéries ont produit 2.659.028 tonnes et les laminoirs indépendants 702.275 tonnes, soit au total 3.361.303 tonnes contre 3.784.654 tonnes en 1952.

Les ventes de l'année, qui ont porté sur 93,5 % de la production des laminoirs annexés à des aciéries et sur 97 % de celle des laminoirs indépendants, se sont chiffrées à 17.759.806.000 francs, ce qui correspond à un prix unitaire moyen de 5.624 francs par tonne d'acier fini. Rappelons qu'en 1952 le prix unitaire moyen avait atteint 7.270 francs.

L'attention des lecteurs est attirée sur le fait que la production de tôles « galvanisées, plombées et étamées » renseignées au tableau IX ne concerne que l'activité des établissements sidérurgiques dans ce domaine.

La production des entreprises relevant de Fabrimétal et de certaines divisions spécialisées des Usines sidérurgiques, n'y ont pas été reprises. D'après l'Institut National de Statistique, la production totale de tôles galvanisées, plombées et étamées a été de 161.255 tonnes au cours de l'année 1953.

La production de fers finis s'est élevée à 33.891 tonnes en 1953 contre 33.268 tonnes l'année précédente.

Les ventes, qui se rapportent à 86 % de la production, se sont chiffrées par 143.074.000 francs, ce qui correspond à un prix unitaire de 4.553 francs à la tonne.

En 1952, ce prix unitaire avait atteint 7.098 francs, grâce à une très forte proportion de tôles ouvrées dans l'ensemble des produits vendus.

La production de tubes soudés qui figurait précédemment dans la statistique de la sidérurgie n'a plus été reproduite cette année, car l'activité des Usines sidérurgiques dans ce domaine n'est pas représentative de ce secteur industriel. Les lecteurs qui s'intéressent à ces produits sont priés de consulter les publications de l'Institut National de Statistique.

Les consommations de matières premières sont indiquées au tableau IX hors-texte. Leur composition est évidemment fonction de la situation des laminoirs.

D. — ENSEMBLE DE LA SIDERURGIE

Les questionnaires présentés aux usines sidérurgiques relatifs à l'activité de l'année 1953 avaient été conçus pour permettre le calcul du revenu national; à cet effet les services généraux des complexes sidérurgiques devaient être soit rattachés à une activité principale, soit faire l'objet d'une répartition.

Au dépouillement d'importances différences d'interprétation sont apparues, notamment en ce qui concerne la répartition de la production d'énergie électrique. Cette constatation a pour effet que les chiffres relatifs au personnel et aux consommations de combustibles et d'énergie qui figurent dans les tableaux VII, VIII et IX ne sont plus comparables aux données des années antérieures pour chacune des divisions et qu'il y a lieu de s'en tenir aux données relatives à l'ensemble de la sidérurgie pour suivre l'évolution du personnel employé et des consommations d'énergie.

Personnel.

Pour l'ensemble de la sidérurgie, le personnel occupé de 1953 se compare comme suit à celui de 1952 :

	1952	1953
1. Nombre moyen d'ouvriers ...	43 263	42 820
2. Nombre de journées-ouvriers	14 163 809	13 533 641

Consommations de combustible et d'énergie.

		1952	1953
Houille	t	315 403	281 356
Coke	t	4 272 922	3 958 821
Agglomérés	t	35 858	31 493
Huiles combustibles	hl	869 102	780 512
Essence	hl	884	3 312
Gaz	m ³	7 446 769 920	7 383 139 800
Electricité	kWh	1 155 012 219	1 209 439 750

SIDERURGIE. — HAUTS FOURNEAUX.

	BRABANT et HAINAUT				LIEGE et LUXEMBOURG				LE ROYAUME						
	Pro- duction	Quantités	Valeur globale	Valeur à la t	Pro- duction	Quantités	Valeur globale	Valeur à la t	Pro- duction	Quantités	Valeur globale	Valeur à la t			
	t	t	1 000 F	F	t	t	1 000 F	F	t	t	1 000 F	F			
Usines actives : 12															
Ouvriers occupés (nombre moyen) (1)	3 223				3 588				6 811						
Journées-ouvriers (2)	1 176 591				1 309 187				2 485 778						
Consommations															
<i>A. — Matières premières</i>															
Minerais de fer t	4 544 419				4 401 704				8 946 123						
Mitrilles t	486 281				190 642				676 923						
Fondants, scories, résidus de pyrites et autres résidus t	623 611				371 226				994 837						
Minerais de manganèse t	25 804				18 659				44 433						
<i>B. — Combustibles et énergie</i>															
Houille t	3 509				35 345				38 854						
Coke t	2 103 259				1 781 414				3 884 673						
Agglomérés t	4 253				11 849				16 102						
Huiles combustibles hl	1 201				2 010				3 211						
Essence hl	—				206				206						
Gaz m3	1 622 529 610				3 858 148 206				5 480 677 816						
Electricité kWh	144 991 717				201 441 662				346 433 379						
Production et ventes															
	Pro- duction	Ventes (3)				Pro- duction	Ventes (3)				Pro- duction	Ventes (3)			
		Quantités	Valeur globale	Valeur à la t			Quantités	Valeur globale	Valeur à la t			Quantités	Valeur globale	Valeur à la t	
	t	t	1 000 F	F	t	t	1 000 F	F	t	t	1 000 F	F			
Fonte de moulage	Phosphoreuse	890	361	1 114	3 085,87	20 753	18 085	50 760	2 806,75	21 643	18 446	51 874	2 812,21		
		Semi-phosphoreuse	19 320	17 201	58 923	3 425,56	29 073	26 096	85 615	3 280,77	48 393	43 297	144 548	3 332,29	
			Hématite	12 467	9 288	30 238	3 255,60	32 102	20 666	77 056	3 728,64	44 569	29 954	107 294	3 581,96
Fonte hématite d'affinage		13 023	12 034	35 994	2 991,03	21 251	1 998	6 459	3 232,73	34 274	14 032	42 453	3 025,41		
Fonte pour acier	Thomas	2 352 688	520	1 656	3 184,62	1 688 128	1 925	5 077	2 637,40	4 040 816	2 445	6 733	2 753,78		
	Bessemer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Fonte spéciale (Spiegel, ferromanganèse, etc.)		5 884	5 627	21 378	3 799,18	14 252	6 085	23 440	3 852,10	20 136	11 712	44 818	3 826,67		
Total		2 404 272	45 031	149 303	3 315,56	1 805 559	74 855	248 407	3 318,51	4 209 831	119 886	397 710	3 317,40		

- (1) 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).
(2) Nombre de journées de travail effectuées par l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires.
(3) Non compris les cessions aux autres divisions des sociétés, lesquelles étaient incluses dans les chiffres des années antérieures à 1952.

(1) Nombre d'heures-ouvriers (surveillants et chefs-mineurs inclus) divisé par le nombre total d'heures d'activité des carrières. (2) Pierres brutes, blocs. — (3) Pierres épinées et rotées, pierres façonnées, moellons appareillés, bordures appareillées, bordures façonnées ou épinées. — (4) Moellons débrutés, tout-venant, bordures au marteau, libages, pierrailles, pavés et concassés. — (5) Marbre brut extrait de la carrière, propre à la vente, en mesures marchandes. — (6) Tranches brutes issues de blocs belges ou importés, en mesures marchandes. — (7) Épinés, bordures pour trottoirs, parements, murs pour jardins. — (8) Pour moulins tubulaires et tambours broyeur. — (9) Toutes autres argiles, même réfractaires. — (10) Y compris les agglomérés et les parements. — (11) Il s'agit uniquement de la pierre façonnée. — (12) Cette rubrique ne fait pas double emploi avec celle du petit-granit. — (13) Pour la métallurgie et la verrerie.

	ANVERS, BRABANT, FLANDRES ORIENTALE et OCCIDENTALE			HAINAUT			LIEGE		
Sièges d'exploitation en activité } souterrains Industries connexes } à ciel ouvert	—	—	—	—	—	—	—	—	8
	31	—	—	160	—	—	150	—	150
	40	—	—	17	—	—	13	—	13
Nombre moyen d'ouvriers : (1) Carrières } intérieur souterraines } surface	—	—	—	—	—	—	—	—	35
	—	—	—	—	—	—	—	—	37
	—	—	—	—	—	—	—	—	72
Carrières à ciel ouvert	890	—	—	5 376	—	—	2 719	—	2 719
Industries connexes	368	—	—	196	—	—	215	—	215
Total général	1 258	—	—	5 572	—	—	3 036	—	3 036
Nombre total d'heures-ouvriers (surveillants et chefs-min. inclus)	2 860 254	—	—	12 504 715	—	—	6 517 274	—	6 517 274
Consommations									
<i>A. Combustibles et énergie</i>									
Charbon coke agglomérés t	3 290	—	—	97 715	—	—	144 676	—	144 676
Huiles combustibles hl	3 871	—	—	28 398	—	—	11 008	—	11 008
Essence, pétrole hl	849	—	—	3 193	—	—	11 221	—	11 221
Gaz m ³	42 057	—	—	29	—	—	1 437	—	1 437
Electricité kWh	12 369 883	—	—	45 024 930	—	—	10 450 609	—	10 450 609
<i>B. Autres matières</i>									
1. Explosifs :									
poudre noire kg	47 307	—	—	128 354	—	—	152 292	—	152 292
autres kg	88 068	—	—	334 965	—	—	155 163	—	155 163
2. Détonateurs nombre	221 831	—	—	930 003	—	—	674 704	—	674 704
Production et ventes									
	Pro-duction	Ventes		Pro-duction	Ventes		Pro-duction	Ventes	
	Quantités	Quantités	Valeur 1 000 F	Quantités	Quantités	Valeur 1 000 F	Quantités	Quantités	Valeur 1 000 F
Porphyre									
moellons t	57 883	07 608	5 434	51 058	51 058	4 106	—	—	—
concassés t	1307 746	1307 986	121 052	1431 307	1358 683	131 053	—	—	—
pavés et mosaïques t	30 762	31 849	35 664	12 261	15 505	16 533	—	—	—
Petit-granit : Extrait (2) m ³	—	—	—	143 043	5 063	10 814	6 251	518	85
Scié m ³	45	84	1 031	63 368	26 218	148 202	5 050	2 467	19 940
Façonné (3) m ³	15	17	19	12 038	12 240	121 503	5 316	5 235	42 807
Sous-produits (4) m ³	—	—	—	132 433	135 955	33 316	88 982	78 178	8 192
Marbre : blocs équarris (5) m ³	—	—	—	585	302	1 994	90	—	—
tranches ramenées à 20mm(6) m ²	125 322	126 256	55 799	82 682	82 904	42 234	49 203	53 087	19 541
moellons et concassés t	12 149	10 861	8 509	6 132	4 391	1 499	—	—	—
bimbeloterie kg	11 900	11 900	450	516 971	516 297	21 290	—	—	—
Grès : moellons bruts t	—	—	—	774	774	95	83 963	83 685	7 613
concassés t	—	—	—	22 056	22 139	1 656	548 892	570 077	47 471
pavés et mosaïques t	—	—	—	29	29	15	13 412	17 412	17 792
divers taillés (7) t	—	—	—	370	370	362	26 193	26 119	16 261
Sable : pour métallurgie t	166 076	163 996	7 561	133 909	133 909	11 780	63 495	63 495	4 877
pour verrerie t	784 482	785 049	32 523	—	—	—	—	—	—
pour construction t	393 172	387 271	12 891	246 906	246 906	9 604	203 045	203 594	10 693
divers t	344 548	343 325	7 260	4 660	4 660	241	27 658	27 658	1 038
Silex : broyé t	—	—	—	34 315	32 838	6 543	1 357	868	222
pavés t	—	—	—	1 702	1 482	5 311	243	243	1 056
Feldspath. t	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Quartz et quartzites t	102 481	106 716	10 457	32 325	38 281	4 919	10 881	12 676	3 413
Galets (8) t	—	—	—	—	—	—	300	300	35
Argile : kaolin t	—	—	—	—	—	—	—	—	—
autres (9) t	—	—	—	339 998	333 972	12 973	158 217	14 307	1 808
Ardoise : pour toitures t	—	—	—	—	—	—	—	—	—
schiste ardoisier (10) t	—	—	—	—	—	—	—	—	—
coticule (pierre à aiguiser) (11) kg	—	—	—	—	—	—	6 500	5 200	129
Produits de dragage									
gravier t	—	—	—	—	—	—	728 334	728 334	30 460
sable t	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gravier autre que de dragage t	—	—	—	—	—	—	4 834	4 834	262
Calcaire (12)									
cru et castine (13) t	—	—	—	125 516	13 539	1 606	253 083	95 162	7 282
moellons et concassés t	—	—	—	2133 170	418 993	34 594	767 702	541 194	41 058
divers taillés t	—	—	—	4 426	4 619	680	357	407	1 654
Chaux : en roches t	2 422	—	—	236 190	199 882	83 813	602 154	501 137	194 593
hydratée t	—	—	—	5 856	5 853	2 708	65 921	66 578	44 029
cendrée t	—	—	—	18 675	18 065	1 581	52 122	38 111	2 655
Phosphates t	—	—	—	55 840	51 914	14 206	—	—	—
Carbonates naturels (craie, marne, tuffeau) t	—	—	—	3105 489	95 336	22 316	1417929	26 605	1 801
Carbonates de chaux précipités t	14 527	15 895	3 250	1 330	6 038	108	—	—	—
Chaux hydraulique artificielle t	—	—	—	54 754	2 928	845	10 654	11 380	4 216
Dolomie : crue t	—	—	—	—	—	—	9 051	2 320	92
frittée t	—	—	—	—	—	—	19 349	1 180	1 047
Plâtre : à plafonner t	547	1 421	906	26 288	25 565	14 274	—	—	—
à mouler t	—	—	—	2 505	2 523	2 088	—	—	—
Agglomérés de plâtre :									
plaques de plâtre m ²	889 869	901 526	14 190	30 823	29 109	480	—	—	—
planches isolantes m ²	76 432	81 407	3 178	72 200	77 000	1 155	—	—	—
cloisons m ²	8 211	9 038	464	933	2 494	101	—	—	—
autres produits " " " "	—	—	20 330	—	—	2 975	—	—	—
Valeur totale . 1000 F			340 968			769 604			545 029

LIMBOURG			LUXEMBOURG			NAMUR			LE ROYAUME		
3			9			31			51		
64			58			149			612		
—			—			18			88		
22			155			173			385		
1			257			90			385		
23			412			263			770		
161			393			3 184			12 723		
—			—			325			1 144		
184			805			3 782			14 637		
113 490			1 654 716			7 976 616			31 627 065		
120			625			183 485			429 911		
1 996			3 316			18 101			66 695		
532			1 773			10 299			27 967		
—			—			250			43 773		
481 886			1 075 244			12 577 110			81 979 662		
875			14 908			305 270			649 006		
7 995			15 628			140 855			742 674		
15 000			61 391			886 271			2 839 200		
Pro- duction	Ventes		Pro- duction	Ventes		Pro- duction	Ventes		Pro- duction	Ventes	
Quan- tités	Quantités	Valeur 1 000 F	Quan- tités	Quantités	Valeur 1 000 F	Quan- tités	Quantités	Valeur 1 000 F	Quan- tités	Quantités	Valeur 1 000 F
—	—	—	—	—	—	—	—	—	108 941	118 666	9 540
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 739 053	2 666 669	252 105
—	—	—	—	—	—	—	—	—	43 023	47 354	52 197
—	—	—	—	—	—	3 076	1 180	2 482	152 370	6 761	13 381
—	—	—	—	—	—	1 881	926	3 418	70 344	29 695	172 591
—	—	—	—	—	—	1 433	1 488	10 549	18 802	19 030	174 878
—	—	—	—	—	—	11 917	11 672	1 192	233 332	225 805	42 730
—	—	—	100	180	600	5 170	3 970	20 099	5 945	4 452	22 693
—	—	—	—	—	—	190 963	176 418	63 098	448 170	438 665	180 672
—	—	—	8 800	8 000	1 000	14 071	14 571	1 064	41 152	37 823	12 072
—	—	—	—	—	—	—	—	—	528 871	528 197	21 740
—	—	—	180644	176 003	10 037	58 301	51 535	6 144	323 682	311 997	23 889
—	—	—	55 994	54 057	5 172	429 057	403 589	39 820	1 055 999	1 049 862	94 119
—	—	—	1 794	1 699	1 654	2 797	2 046	2 055	18 032	21 186	21 516
—	—	—	4 083	4 102	2 577	21 745	20 918	10 732	52 391	51 509	29 932
7 173	7 173	375	29 000	29 000	1 039	165 056	156 781	22 500	564 709	554 264	48 132
81 510	81 460	2 550	—	—	—	3 284	3 284	182	787 766	788 333	32 705
2 690	2 690	55	—	—	—	98 881	98 881	4 159	1 110 806	1 105 240	42 012
527	425	1 772	—	—	—	13 657	13 573	1 081	390 523	389 216	9 620
—	—	—	—	—	—	—	—	—	38 362	36 396	6 820
—	—	—	—	—	—	198	198	20	2 670	2 348	8 159
—	—	—	28 970	30 022	3 678	—	75	75	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	174 732	187 770	22 470
—	—	—	12 401	11 760	1 174	—	—	—	300	300	35
—	—	—	—	—	—	25 672	25 663	7 208	38 073	37 423	8 382
—	—	—	—	—	—	96 789	71 670	22 017	595 004	419 949	36 798
—	—	—	11 015	11 907	42 137	—	—	—	11 015	11 907	42 137
—	—	—	1 326	1 303	5 890	—	—	—	1 326	1 303	5 890
—	—	—	116364	115 374	1 407	—	—	—	122 864	120 574	1 536
—	—	—	—	—	—	238 900	238 900	8 651	967 234	967 234	39 311
316 378	315 701	10 440	—	—	—	70 000	70 000	4 082	386 378	385 701	14 522
120 277	94 295	4 031	1 146	1 146	66	28 510	28 510	1 512	154 767	128 785	5 871
—	—	—	67 793	39 285	3 407	134 115	110 501	6 854	580 507	258 487	19 149
—	—	—	430	430	90	802 748	568 904	45 067	3 704 050	1 529 524	120 809
—	—	—	862	853	394	9 446	8 535	4 024	15 091	14 414	6 752
—	—	—	—	—	—	490 487	470 189	200 569	1 331 253	1 171 208	478 975
—	—	—	—	—	—	53 174	53 386	18 822	124 951	125 817	65 559
—	—	—	—	—	—	49 810	48 590	3 868	120 607	104 766	8 102
—	—	—	—	—	—	—	—	—	55 840	54 914	14 206
43 600	52 530	3 732	—	—	—	565	565	221	4 567 583	165 036	28 070
—	—	—	—	—	—	121	125	497	15 978	22 058	3 855
—	—	—	—	—	—	—	—	—	69 990	18 889	6 568
—	—	—	—	—	—	4 582	4 581	1 477	205 027	202 663	20 658
—	—	—	—	—	—	195 976	200 343	26 566	202 793	180 181	155 526
—	—	—	—	—	—	183 444	179 001	154 479	26 835	26 986	15 180
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 505	2 523	2 088
—	—	—	—	—	—	—	—	—	920 692	930 635	14 670
—	—	—	—	—	—	—	—	—	148 632	158 407	4 333
—	—	—	—	—	—	—	—	—	9 144	11 532	565
»	»	—	»	»	73	»	»	21 074	»	»	57 130
		22 955			82 510			709 584			2470 650

		Aciéries jointes à des hauts fourneaux						
		HAINAUT et BRABANT		LIEGE et LUXEMBOURG		ENSEMBLE		
Établissements actifs : 34								
Ouvriers occupés (nombre moyen) (1)		2 992		3 059		6 051		
Journées-ouvriers (2)		904 377		1 116 507		2 020 884		
Consommations								
<i>A. Matières premières</i>								
Fontes	} belges t	2 350 410		1 703 093		4 053 503		
		} étrangères t	16 266		21 892		38 158	
			total t		2 366 676		1 724 985	
Minerais t		1 538		10 986		12 524		
Ribbons et mitrailleurs t		197 621		386 026		583 647		
<i>B. Combustibles et énergie</i>								
Houille t		19 215		8 641		27 856		
Coke t		12 924		10 766		23 690		
Agglomérés t		3 466		2 377		5 843		
Huiles combustibles hl		3 479		9 068		12 547		
Essence hl		—		—		—		
Gaz m ³		349 688 774		242 176 548		591 865 322		
Électricité kWh		111 104 964		67 144 586		178 249 550		
Production et ventes								
Lingots d'acier	} au con- vertisseur	} Bessemer	—		—		—	
			} Thomas	2 155 848		1 645 203		3 801 051
} sur sole	38 521			238 829		277 354		
	} au four électrique	19 389		12 828		92 217		
Total		2 273 762		1 896 860		4 170 622		
Pièces moulées	} au convertisseur	2 978		—		2 978		
		} sur sole	2 731		94		2 825	
} au four électrique	3 590		1 415		5 005			
	Total		9 299		1 509		10 808	
		55 245		21 264,15		59 753		
		17 861,30		4 508		18 079		

- (1) Nombre de journées de l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires, divisé par le nombre de jours d'activité.
(2) Nombre de journées de travail effectuées par l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires.
(3) Non compris les cessions aux autres divisions des sociétés, lesquelles étaient incluses dans les chiffres des années antérieures à 1952.

Acieries indépendantes			LE ROYAUME
HAINAUT et BRABANT	AUTRES PROVINCES	ENSEMBLE	
4 438	1 540	5 978	12 029
1 321 840	458 503	1 780 343	3 801 227
9 861	10 557	20 418	4 073 921
34 015	2 877	36 892	75 050
43 876	13 434	57 310	4 148 971
1 070	214	1 284	13 858
219 275	84 147	303 422	887 069
14 290	32 817	47 107	74 963
12 647	8 921	21 568	45 258
347	714	1 061	6 904
261 291	130 065	391 356	403 903
2 217	61	2 278	2 278
7 954 386	324 619	8 279 005	600 144 327
91 443 048	14 749 343	106 192 391	284 441 941

Pro- duction t	Ventes (3)		Pro- duction t	Ventes (3)		Pro- duction t	Ventes (3)		Pro- duction t	Ventes (3)	
	Valeur globale 1 000 F	Valeur à la t F		Valeur globale 1 000 F	Valeur à la t F		Valeur globale 1 000 F	Valeur à la t F		Valeur globale 1 000 F	Valeur à la t F
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 801 051	13 114	4 660,27
154 250	24 054	5 417,57	70 298	89 887	5 689,77	224 548	113 941	5 630,05	501 902	241 831	5 400,42
37 808	3 509	23 870,75	—	—	—	37 808	3 509	23 870,75	130 025	41 397	6 105,75
192 058	27 563	6 008,94	70 298	89 887	5 689,77	262 356	117 450	5 761,59	4 432 978	296 342	5 450,07
19 710	311 812	18 753,06	10 103	98 138	18 850,94	29 813	439 950	18 774,80	32 791	440 527	18 759,40
604	—	—	122	1 378	11 295,08	726	1 378	11 295,08	3 551	21 930	17 377,18
18 668	476 420	25 879,73	3 649	52 368	19 496,65	22 317	528 788	25 066,98	27 322	567 412	24 446,88
38 982	818 232	22 334,10	13 874	151 884	18 952,33	52 856	970 116	21 727,12	63 664	1 029 869	21 475,74

(productrice ou non).

LAMINOIRS JOINTS A UNE ACIERIE

	LAMINOIRS JOINTS A UNE ACIERIE								
	HAINAUT et BRABANT	LIEGE et LUXEMBOURG	ENSEMBLE						
Usines actives : 43									
Ouvriers occupés (nombre moyen) (1)	9 102	5 995	15 097						
Journées-ouvriers (2)	2 738 268	2 123 693	4 861 961						
Consommations									
<i>A. Matières premières</i>									
Lingots t	2 449 531	1 596 191	4 045 722						
Blooms et billettes t	69 898	24 964	94 862						
Brames, largets et méplats t	—	251 348	251 348						
Ebauches de fer t	—	—	—						
Mitrailles et riblons t	4 591	—	4 591						
Autres (Bandes à tubes, ronds, coils, etc) t	942	124 001	124 943						
<i>B. Combustible et énergie</i>									
Houille t	44 605	23 479	68 084						
Coke t	5 043	3 169	8 212						
Agglomérés t	4 810	2 915	7 725						
Huiles combustibles hl	172 709	71 257	243 966						
Essence hl	134	72	206						
Gaz m ³	608 539 575	632 620 813	1 241 160 388						
Electricité kWh	247 061 255	206 798 890	453 860 145						
Production et ventes									
	Pro- duction t	Ventes (3)		Pro- duction t	Ventes (3)		Pro- duction t	Ventes (3)	
		Valeur globale 1 000 F	Valeur à la t F		Valeur globale 1 000 F	Valeur à la t F		Valeur globale 1 000 F	Valeur à la t F
Aciers demi- finis	492 834 91 047 23 016 606 897	blooms et billettes	851 442 3 531,45	73 890 237 211 188 106 499 207	230 035 3 435,31	566 724 328 258 211 122 1 106 104	1 081 477 3 510,55		
		brames et largets	268 191 4 055,39		4 200,47		4 159,04		
		ébauches pour tôles (coils), lin- gots et ronds pour tubes sans soudure	142 278 6 318,97		5 504,04		5 758,67		
		total	1 261 911 3 826,86		4 247,81		4 020,88		
Acier finis	775 844 137 960 49 287 230 700 288 326 40 835 17 767 203 — 19 953 4 706 1 565 581	marchands	3 579 796 4 591,97	159 854	651 603 4 301,21	935 698	4 231 399 4 544,66		
		profilés (80 mm et plus), zorés	631 356 4 505,98	53 468	17 686 4 634,70	191 428	649 042 4 509,40		
		rails et accessoires	257 490 5 749,98	48 458	255 053 6 924,01	97 745	512 543 6 279,86		
		fil machine	900 390 4 203,95	181 619	768 873 4 229,20	412 319	1 669 263 4 215,54		
		tôles fortes (4,76 mm et plus)	1 725 164 6 674,45	228 933	1 199 593 6 148,20	517 259	2 924 757 6 448 08		
		tôles moyennes (3 à 4,75mm)	232 858 5 798,98	32 030	144 495 6 119,04	72 865	377 353 5 917,50		
		larges plats (150 mm et plus)	101 288 5 748,79	23 113	22 031 5 670,32	40 887	223 319 5 705,65		
		tôles fines (moins de 3 mm)	1 302 5 516,95	154 664	950 183 6 967,33	154 867	951 485 6 964,82		
		tôles galvanisées plombées et étamées	—	—	—	—	—	—	
		feuillardés, bandes à tubes et tubes sans soudure	104 508 5 625,36	174 227	873 284 4 976,63	194 180	977 792 5 038,74		
		divers (bandages et essieux, traver- ses et non dénommés ailleurs	46 203 16 758,43	37 081	250 184 7 736,53	41 787	296 387 8 445,28		
total	7 580 355 4 998,69	1 093 447	5 232 985 5 460,21	2 659 028	12 813 340 5 177,41				
Fers finis	3 173 — 3 173	marchands et profilés	14 789 4 560,28	—	—	3 173	14 789 4 560,28		
		tôles	—	—	—	—	—		
total	3 173	14 789 4 560,28	—	—	3 173	14 789 4 560,28			

(1) Nombre de journées de l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires, divisé par le nombre de jours d'activité

(2) Nombre de journées de travail effectuées par l'ensemble du personnel ouvrier, y compris celui des services accessoires.

(3) Non compris les cessions aux autres divisions des sociétés, lesquelles étaient incluses dans les chiffres des années antérieures à 1952.

LAMINOIRS INDÉPENDANTS			LE ROYAUME
HAINAUT, BRABANT et NAMUR	ANVERS et LIEGE	ENSEMBLE	
2 810 798 750	6 073 1 585 925	8 883 2 384 675	23 980 7 246 636
—	144 383	144 383	4 190 105
273 900	34 771	308 671	403 533
41 647	216 541	258 188	509 536
—	3 481	3 481	3 481
27 807	14 171	41 978	46 569
2 843	107 857	110 700	235 643
33 580	65 875	99 455	167 539
9 100	11 578	20 678	28 890
656	106	762	8 487
4 241	125 191	129 432	373 398
226	396	622	828
19 534 363	41 622 906	61 157 269	1 302 317 657
31 404 808	93 299 477	124 704 285	578 564 430

Pro- duction t	Ventes (3)		Pro- duction t	Ventes (3)		Pro- duction t	Ventes (3)		Pro- duction t	Ventes (3)	
	Valeur globale 1 000 F	Valeur à la t F		Valeur globale 1 000 F	Valeur à la t F		Valeur globale 1 000 F	Valeur à la t F		Valeur globale 1 000 F	Valeur à la t F
—	—	—	—	—	—	—	—	—	566 724	1 081 477	3 510,55
—	—	—	—	—	—	—	—	—	328 258	963 054	4 159,04
—	—	—	—	—	—	—	—	—	211 122	414 970	5 758,67
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 106 104	2 459 501	4 020,88
244 948	1 170 793	4 885,25	18 928	99 234	5 271,39	263 876	1 270 027	4 913,37	1 199 574	5 501 426	4 624,78
3 012	16 588	4 595,01	—	—	—	3 012	16 588	4 595,01	94 440	665 630	4 511,49
1 741	13 591	8 431,14	—	—	—	1 741	13 591	8 431,14	99 486	526 134	6 321,52
—	—	—	652	1 346	11807,02	652	1 346	11807,02	412 971	1 670 609	4 217,73
143	570	5 135,14	3 810	20 409	6 391,79	3 753	20 979	6 349,58	521 012	2 945 736	6 447,36
10 617	62 863	5 827,12	17 924	60 309	6 046,62	23 541	123 172	5 932,57	101 406	500 525	5 921,20
1 486	6 877	4 829,35	—	—	—	1 486	6 877	4 829,35	42 366	230 196	5 674,88
23 002	166 983	7 333,14	208 291	1 423 162	7 247,13	231 293	1 590 145	7 256,07	336 160	2 541 630	7 144,23
—	—	—	110 484	1 214 703	10752,53	110 484	1 214 703	10752,53	110 484	1 214 703	10752,53
6 939	32 868	4 894,71	47 081	627 302	12187,48	54 020	660 170	11345,86	248 200	1 637 962	6 493,64
2 802	19 315	6 995,65	615	9 553	17528,44	3 417	28 868	8 732,00	45 204	325 255	8 469,96
294 690	1 490 448	5 149,22	407 585	3 456 018	8 783,50	702 275	4 946 466	7 243,13	3 361 303	17 759 806	5 624,16
23 788	105 003	4 432,56	—	—	—	23 788	105 003	4 432,56	26 961	119 792	4 447,94
—	—	—	6 930	23 282	5 184,15	6 930	23 282	5 184,15	6 930	23 282	5 184,15
23 788	105 003	4 432,56	6 930	23 282	5 184,15	30 718	128 285	4 562,34	33 891	143 074	4 553,16

(productrice ou non).

CATEGORIE D'ACCIDENT		No	MINES METALLIQUES ET MINIERES						
			Accidents	Blessés avec incapacité				Tués	
				temporaire de		permanente			
			1 jour au	3 jours au	quelconque	de + de 20 %			
FOND	Puits, touretts, descenderies, puits intérieurs (1)	à l'occasion de la translation du personnel par câble ...	1	4	4	—	—	—	
		à l'occasion de la translation du personnel par échelle ...	2	—	—	—	—	—	
		à l'occasion du transport des produits ...	3	—	—	—	—	—	
		éboulements, chutes de corps durs ...	4	—	—	—	—	—	
		autres circonstances ...	5	—	—	—	—	—	
	Cheminiées ...	éboulements, chutes de corps durs ...	6	—	—	—	—	—	
		circulation du personnel ...	7	—	—	—	—	—	
	Eboulements (pierre, houille ou terre) survenus dans les	tailles (2)	au cours de l'abattage ...	8	24	24	23	—	—
			en dehors de l'abattage ...	9	15	15	14	—	—
		voies en couches horizontales ou inclinées	travaux préparatoires en veine ...	10	—	—	—	—	—
			à l'occasion du creusement	11	—	—	—	—	—
			voies en roche	12	—	—	—	—	—
			à l'arrière des fronts ...	13	—	—	—	—	—
	Grisou	dégagement	inflammations ou explosions dues aux coups de mines ...	14	—	—	—	—	—
			aux appareils d'éclairage	15	—	—	—	—	—
		normal	ouverture de lampes	16	—	—	—	—	—
			bris, défectuosité ...	17	—	—	—	—	—
			à des causes diverses ou inconnues	18	—	—	—	—	—
	irruption subite	asphyxies ...	19	—	—	—	—	—	
		inflammations ou explosions	20	—	—	—	—	—	
	Poussières (coups de)	Asphyxies par autres gaz que le grisou ...	21	—	—	—	—	—	
	Coups d'eau ...	minage ...	22	—	—	—	—	—	
	Explosifs ...	autres circonstances, grisou excepté ...	23	—	—	—	—	—	
		autres circonstances, grisou excepté ...	24	—	—	—	—	—	
	A l'occasion du transport des produits	sur voies de niveau ou peu inclinées par	homme ...	25	—	—	—	—	—
			cheval ...	26	42	42	42	—	—
			locomotive ...	27	—	—	—	—	—
			câble ...	28	—	—	—	—	—
			convoyeurs ...	29	1	1	1	—	—
		sur voies inclinées par	gravité ...	30	—	—	—	—	—
			poulies ou treuil	31	—	—	—	—	—
			trainage mécanique	32	—	—	—	—	—
			Transport du personnel par moyens mécaniques ...	33	—	—	—	—	—
			Circulation du personnel ...	34	—	—	—	—	—
	Maniement ou emploi de	hache ou scie ...	35	2	2	2	—	—	
		marteau-pic ou perforateur ...	36	—	—	—	—	—	
		étançons ou cadres ...	37	3	3	3	—	—	
		hacheuses ou machines d'abattage	38	7	7	7	—	—	
		convoyeurs de taille ...	39	—	—	—	—	—	
		remblayeuses ...	40	—	—	—	—	—	
		chargeuses ...	41	—	—	—	—	—	
		scrapers ...	42	—	—	—	—	—	
		air comprimé ...	43	—	—	—	—	—	
		Electricité ...	appareils fixes ...	44	—	—	—	—	—
	Causes diverses (2)	appareils mobiles ou portatifs ...	45	—	—	—	—	—	
		appareils mobiles ou portatifs ...	46	—	—	—	—	—	
		autres circonstances, grisou excepté ...	47	19	19	19	—	—	
<i>Totaux pour l'intérieur :</i>			113	113	111	—	—		
Surface	Chutes dans les puits ...	48	—	—	—	—	—		
	Manœuvre des véhicules ...	49	—	—	—	—	—		
	Emploi de machines ou appareils mécaniques ...	50	—	—	—	—	—		
	Electricité ...	appareils fixes ...	51	—	—	—	—	—	
		appareils mobiles et portatifs ...	52	—	—	—	—	—	
Causes diverses ...	53	12	12	12	—	—			
<i>Totaux pour la surface :</i>			12	12	12	—	—		
<i>Totaux généraux :</i>			125	125	123	—	—		
Nombre d'ouvriers occupés	fond ...				68				
	surface ...				19				
<i>Ensemble :</i>					87				
Nombre de journées ...	fond ...				17 050				
	fond et surface ...				21 830				
Proportion de tués par 10.000 ouvriers	fond ...				—				
	fond et surface ...				—				
Proportion de tués par 1.000.000 de journées de travail	fond ...				—				
	fond et surface ...				—				
Proportion de tués par 1.000.000 t nettes extraites ...					—				

(1) Les accidents survenus aux ouvriers du jour occupés à la recette sont rangés parmi les accidents de la surface.
 (2) Ou *chambres* dans les carrières souterraines de pierre ou *front* dans les autres carrières souterraines.

CARRIÈRES SOUTERRAINES

Accidents	Blessés avec incapacité		quelconque	de + de 20 %	Tués
	1 jour au	3 jours au			
2	2	2			
7	7	7			
10	10	8			
18	16	14	2	1	
60	59	26	1	1	
1	1	1			
1	1	1			
1	1	1			
1	1	1			
1	1	1			
1	1	1			
1	1	1			
1	1	1			
1	1	1			
62	61	26	1	1	
1	1	1			
1	1	1			
1	1	1			
6	6	3			
1	1	1			
2	2	2			
4	4	3			
2	2	2			
13	13	2			
39	39	32			
233	229	133	4	3	
11	11	5			
12	12	5			
14	14	14			
85	85	19			
122	122	43			
355	351	176	4	3	
		385			
		385			
		770			

CARRIÈRES A CIEL OUVERT

USINES

CATÉGORIE D'ACCIDENT	No	ROYAUME		
		Nombre des		
		Accidents	Tués	Blessés
Accidents survenus à l'occasion de l'exploitation	1	7	9	—
	2	—	—	—
Accidents survenus au cours du transport	3	1	1	—
	4	1	1	—
	5	1	1	—
Accidents dus à l'emploi de machines (installées à demeure)	6	5	5	—
Electrocution	7	—	—	—
Asphyxies et intoxications	8	2	2	—
Accidents dus à des causes diverses	9	2	2	—
<i>Totaux :</i>		19	21	—
Nombre d'ouvriers (dans les carrières surveillées par le Corps des Mines)		14 231		
Proportion de tués par 1.000 ouvriers		1,48		

CATÉGORIE D'ACCIDENT	No	ROYAUME		
		Nombre des		
		Accidents	Tués	Blessés graves
Accidents survenus au cours et à l'occasion de la circulation des ouvriers	1	3	3	—
Accidents survenus au cours et à l'occasion de l'emmagasinage, du chargement et du transport des produits; manœuvres de véhicules	2	9	9	—
Accidents occasionnés directement par les opérations de la fabrication	3	1	1	—
Accidents occasionnés par l'emploi de machines et appareils mécaniques	4	2	2	—
Asphyxies - Intoxications	5	—	—	—
Accidents dus à des explosions	6	—	—	—
Electrocution	7	2	2	—
Accidents dus à des causes diverses	8	11	11	—
<i>Totaux :</i>		28	28	—
Nombre d'ouvriers (dans les usines surveillées par le Corps des Mines)		57 748		
Proportion de tués par 1.000 ouvriers		0,48		

L'Industrie Charbonnière pendant l'année 1954

Statistique sommaire et résultats provisoires

par A. MEYERS.

Le présent travail donne, en attendant la publication d'éléments plus détaillés et plus précis dans la « Statistique annuelle des industries extractives et métallurgiques », un aperçu de la marche de l'industrie charbonnière belge au cours de l'année 1954.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que les données qui suivent ne sont pas définitives.

Depuis le début de cette année, les statistiques relatives à l'activité de l'industrie charbonnière sont coordonnées par la division des Statistiques de la Haute-Autorité.

Il en résulte qu'un certain nombre de définitions utilisées en Belgique jusqu'en 1953 ont dû être abandonnées.

Dans la mesure du possible, les modifications intervenues seront signalées et seront accompagnées d'une mention relative à l'importance de la modification.

Production de houille.

(Voir tableaux n° 1 et 2 et diagramme n° 1.)

La production nette de houille en Belgique a été, en 1954, de 29 248 700 tonnes, contre 30 060 290 tonnes

en 1953 et contre 30 384 360 tonnes en 1952 (chiffres définitifs pour 1952 et 1953).

La définition belge de la production nette a été adoptée par la Haute Autorité ; elle se distingue par le fait que les produits secondaires (mixtes, schlamms, poussières bruts) sont compris dans le total tonne pour tonne et que ceux-ci sont comptabilisés au moment de leur production.

Le tableau n° 1 permet de se rendre compte de l'allure de la production mensuelle.

Ci-dessous figure, pour les années 1945 à 1954, la proportion de la production fournie par le bassin de la Campine par rapport à l'extraction totale du Royaume pendant les mêmes années :

1945 : 30,7 %	1950 : 29,7 %
1946 : 31,8 %	1951 : 31,2 %
1947 : 29,5 %	1952 : 32,0 %
1948 : 29,8 %	1953 : 31,5 %
1949 : 28,6 %	1954 : 31,7 %

TABLEAU N° 1
PRODUCTION MENSUELLE DE HOUILLE PAR BASSIN
(en milliers de tonnes.)

PERIODES	Borinage	Centre	Charleroi-Namur	Liège	Campine	Royaume
<i>1954</i>						
Janvier	389,0	305,6	618,8	411,7	831,8	2 556,9
Février	358,4	290,2	584,5	411,0	794,9	2 439,0
Mars	403,1	320,6	661,1	462,3	828,6	2 675,7
Avril	369,6	315,9	618,2	433,8	748,5	2 486,0
Mai	339,3	279,0	580,7	411,8	688,6	2 299,4
Juin	358,4	302,7	625,5	433,2	718,3	2 438,1
Juillet	283,1	230,6	479,0	341,8	734,9	2 069,4
Août	354,2	295,5	564,2	386,5	727,7	2 328,1
Septembre	342,8	311,1	593,5	416,9	762,9	2 427,2
Octobre	363,4	329,0	619,0	428,3	764,7	2 504,4
Novembre	340,9	305,6	585,0	399,9	814,3	2 445,7
Décembre	371,9	319,2	619,8	425,5	842,4	2 578,8
Totaux des relevés mensuels 1954	4 274,1	3 605,0	7 149,3	4 962,7	9 257,6	29 248,7
<i>Production en 1954</i> (chiffres provisoires rectifiés)	4 274,1	3 605,0	7 149,3	4 962,7	9 257,6	29 248,7

Nombre de jours ouvrés et production moyenne par jour ouvré.

La notion de « jour d'extraction » utilisée en Belgique jusqu'en 1953 n'est pas reprise par la C.E.C.A.; elle est remplacée par la notion de « jour ouvré ».

Dans un siège déterminé un jour est dit « ouvré » lorsque l'effectif normal du fond a été appelé au travail et qu'il y a eu extraction.

Pour un ensemble de sièges, la pondération est faite par rapport au nombre d'ouvriers inscrits au fond à chaque siège.

Rappelons qu'antérieurement, un jour était qualifié de « jour d'extraction » dans un siège déterminé dès qu'il y avait abatage normal dans l'une des tailles et

extraction. La pondération était basée sur l'extraction.

Lorsque l'activité d'un bassin est normale, comme ce fut le cas en Belgique en 1954, ces deux définitions donnent des résultats quasi identiques, mais si des perturbations importantes devaient se produire, des divergences, dont l'ampleur n'est pas prévisible, pourraient apparaître.

Dans le tableau n° 2, le nombre de « jours d'extraction » a été reproduit pour l'ensemble de l'année.

Le nombre moyen de jours ouvrés de l'année 1954 a varié, suivant les bassins, entre 281,43 et 293,52. Pour l'ensemble des charbonnages, il a été de 288,54.

TABLEAU N° 2.
NOMBRE DE JOURS OUVRES ET PRODUCTION MOYENNE PAR JOUR OUVRE
(en tonnes)

PERIODES	Borinage		Centre		Charleroi-Namur		Liège		Campine		Royaume	
	Production journalière	Jours ouvrés	Production journalière	Jours ouvrés	Production journalière	Jours ouvrés	Production journalière	Jours ouvrés	Production journalière	Jours ouvrés	Production journalière	Jours ouvrés
1954												
Janvier	15 955	24,42	12 337	24,77	24 856	24,90	16 941	24,28	33 274	25,00	103 363	24,70
Février	15 654	22,95	12 379	23,47	24 531	23,81	17 221	23,86	33 294	23,88	103 079	23,64
Mars	16 003	25,19	12 735	25,16	24 706	26,75	17 243	26,83	32 828	25,30	103 515	25,91
Avril	16 072	23,00	12 826	24,64	24 861	24,86	17 430	24,89	32 544	23,00	103 733	24,03
Mai	15 884	21,44	12 768	21,86	25 356	22,92	17 514	23,49	32 790	21,00	104 312	22,15
Juin	15 578	23,01	12 734	23,77	25 281	24,74	17 469	24,80	32 413	22,16	103 048	23,66
Juillet	14 509	19,51	12 499	18,45	23 689	20,22	16 639	20,54	30 905	23,78	99 203	20,86
Août	13 971	25,35	11 916	24,80	22 551	25,09	16 169	23,92	29 726	24,48	94 292	24,70
Septembre	14 184	24,17	12 335	25,22	23 083	25,71	16 473	25,31	30 838	24,74	96 895	25,05
Octobre	14 578	24,93	12 655	26,00	23 999	25,79	16 634	25,75	31 071	24,61	98 754	25,36
Novembre	14 969	22,77	12 896	23,70	24 549	23,83	17 288	23,15	33 115	24,59	103 236	23,69
Décembre	15 063	24,69	12 869	24,80	24 893	24,90	17 262	24,65	33 883	24,86	104 025	24,79
1954	15 187	281,43	12 577	286,64	24 357	293,52	17 026	291,47	32 212	287,40	101 368	288,54
Jours d'extraction		280,97		286,81		293,68		291,62		287,31		288,56

Stocks de houille.

(Voir tableau n° 3 et diagramme n° 1.)

Le stock de houille, qui était de 3 076 400 tonnes au début de l'année, s'est accru de façon continue jusque fin juillet pour atteindre le chiffre jamais égalé de 4 094 500 tonnes. Il a ensuite diminué de façon sensible jusque fin décembre : il était à cette date de 2 814 900 tonnes.

Par suite de la définition de la production rappelée plus haut, le stock total comprend tous les produits secondaires non écoulés ; les stocks de ceux-ci représen-

taient 1 455 330 tonnes au début de janvier (47,3 %) et sont passés à fin décembre à 1 765 326 tonnes (62,7 %).

L'importance des produits secondaires dans les stocks s'est donc accrue d'une façon considérable.

Par contre, la proportion de fines lavées grasses et $\frac{3}{4}$ grasses (fines à coke) dans le stock total a diminué au cours de l'année. Atteignant 21,3 % au 1^{er} janvier, celle-ci était revenue au 31 décembre à 16,8 %.

TABLEAU N° 3.

STOCKS EN MILLIERS DE TONNES.

PERIODES	Borinage	Centre	Charléroi-Namur	Liège	Campine	Royaume
1954						
1 ^{er} janvier	667,8	421,7	725,5	92,7	1 168,7	3 076,4
fin janvier	676,6	430,4	723,1	90,2	1 198,0	3 118,3
» février	664,3	445,0	710,2	91,1	1 273,5	3 184,1
» mars	676,4	474,2	703,5	86,5	1 431,0	3 371,6
» avril	728,2	535,9	780,1	124,4	1 560,3	3 728,9
» mai	748,2	555,9	836,7	140,7	1 617,5	3 899,0
» juin	787,1	585,0	894,9	156,0	1 662,3	4 085,3
» juillet	786,2	582,4	888,9	157,1	1 679,9	4 094,5
» août	786,8	588,1	877,3	160,1	1 654,6	4 066,9
» septembre	785,4	596,7	874,0	150,0	1 648,9	4 055,0
» octobre	774,4	581,1	848,7	134,0	1 535,4	3 873,6
» novembre	723,1	546,7	762,8	108,9	1 348,4	3 489,9
» décembre	640,7	501,3	692,7	82,2	898,0	2 814,9

Afin de faire apparaître l'importance relative de ces données, les stocks finaux des années 1952, 1953 et 1954 ont été rapportés ci-dessous à la production moyenne par jour ouvré de chaque bassin et du Royaume.

On obtient ainsi, pour chaque bassin, le nombre de journées de travail dont la production entière était en stock à la fin de chacune des années considérées.

	1952	1953	1954
Borinage	18,1 jours	40,9 jours	42,2 jours
Centre	17,7 »	32,7 »	39,9 »
Charl.-Namur	14,7 »	27,9 »	28,4 »
Liège	6,3 »	5,2 »	4,8 »
Campine	20,6 »	37,3 »	27,9 »
Royaume	16,1 »	29,8 »	27,8 »

Durée du travail.

La durée du travail souterrain ne peut excéder huit heures par jour ni quarante-huit heures par semaine, descente et remonte comprises.

La durée du travail à la surface est de huit heures par jour et de quarante-huit heures par semaine.

Personnel.

(Voir tableau n° 4 et diagramme n° 2.)

Les définitions relatives à la classification du personnel des mines sont restées inchangées, c'est-à-dire que :

Les « ouvriers à veine » sont ceux qui sont pourvus d'un moyen portatif individuel d'abatage.

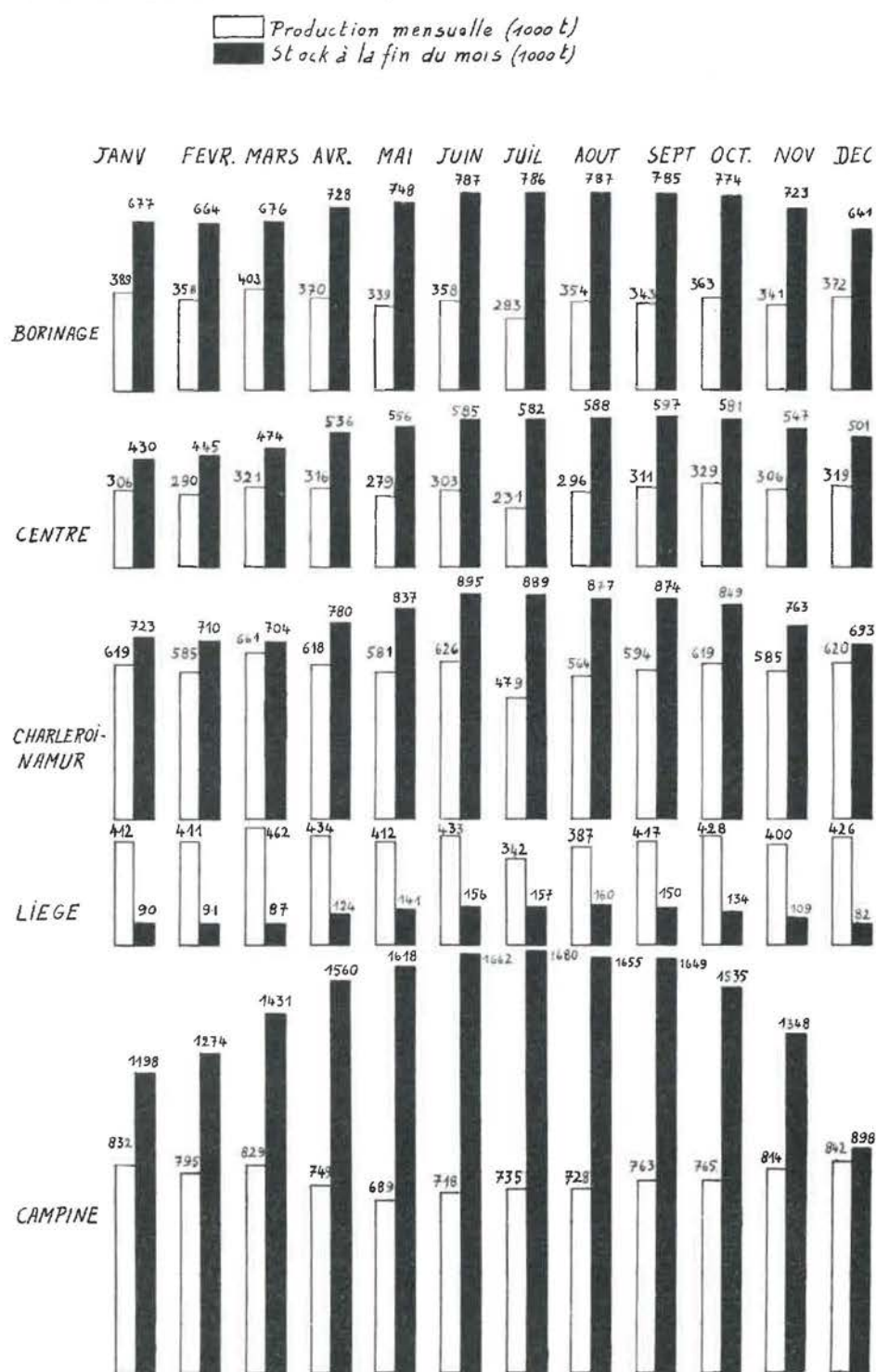
Les « ouvriers de l'abatage » comprennent, outre les ouvriers à veine, leurs aides, les haveurs et leurs aides, les foreurs en veine et leurs aides, les préposés au tir à l'ébranlement, les rapresteurs et les hayeurs.

Les « ouvriers de la taille » comprennent les ouvriers de l'abatage, de la suite de l'abatage et du contrôle du toit, jusqu'au transport exclu.

Ci-dessous figure pour chaque bassin et pour le Royaume, le nombre de postes effectués au cours de l'année par les ouvriers à veine, les ouvriers de la taille, les ouvriers du fond et les ouvriers de la surface (en milliers de postes).

	Ouvriers à veine	Ouvriers de la taille	Ouvriers du fond	Ouvriers de la surface	Ouvriers du fond et de la surface réunis
Borinage	792	1 820	4 489	1 741	6 230
Centre	569	1 463	3 377	1 376	4 753
Charléroi-Namur	1 380	2 756	6 573	2 922	9 495
Liège	906	2 299	5 340	1 967	7 307
Campine	1 329	2 793	6 846	2 663	9 509
Royaume	4 976	11 131	26 625	10 669	37 294

DIAGRAMME N° 1 - Mouvement de la production et des stocks dans les différents bassins



Les présences relevées pendant les jours ouvrés permettent en outre de dresser le tableau n° 4, qui donne mois par mois, le nombre moyen de présences par jour ouvré. Ce nombre a varié en 1954 entre un maximum de 129 700 atteint en mai et un minimum de 118 800 constaté en août.

Le relevé ci-après donne la répartition entre les bassins du nombre moyen de présences (fond et surface réunis) au cours du dernier mois des années 1952, 1953 et 1954.

	déc. 1952	déc. 1953	déc. 1954
Borinage	24 125	23 190	20 984
Centre	17 848	17 292	15 987
Charleroi-Namur	34 282	33 484	31 434
Liège	26 705	25 884	24 460
Campine	34 684	33 838	32 168
Royaume	137 490	133 203	125 050

TABLEAU N° 4.
PERSONNEL OUVRIER DES CHARBONNAGES
(Nombre moyen de présences par jour ouvré)
(en milliers d'ouvriers.)

PERIODES	Ouvriers à veine	Ouvriers du fond (y compris les ouvriers de la taille)	Ouvriers de la surface	Ouvriers du fond et de la surface réunis
Décembre 1953 (1)	18,3	96,7	36,5	133,2
1954				
Janvier	17,6	93,2	35,4	128,6
Février	17,7	93,3	35,3	128,6
Mars	17,6	92,9	35,6	128,5
Avril	17,8	93,6	35,8	129,4
Mai	17,9	94,0	35,7	129,7
Juin	17,8	93,4	35,6	129,0
Juillet	16,7	88,7	35,1	123,8
Août	16,0	84,8	34,0	118,8
Septembre	16,4	86,4	34,6	121,0
Octobre	16,8	88,2	34,6	122,8
Novembre	17,5	89,9	34,4	124,3
Décembre	17,4	90,7	34,4	125,1
<i>Moyenne</i>	<i>17,2</i>	<i>90,8</i>	<i>35,0</i>	<i>125,8</i>

(1) Nombre moyen d'ouvriers occupés pendant les jours d'extraction.

Les chiffres ci-après montrent la proportion d'ouvriers étrangers dans le nombre total d'ouvriers inscrits dans les charbonnages (usines connexes non comprises).

BASSINS MINIERS	Nombre total d'ouvriers inscrits à fin décembre		Nombre d'ouvriers étrangers inscrits à fin décembre		Proportion d'étrangers %	
	1953	1954	1953	1954	1953	1954
Borinage	27 012	24 873	11 260	9 844	41,7	39,6
Centre	19 650	18 920	8 514	7 756	43,3	41,0
Charleroi-Namur	37 977	36 672	18 716	17 254	49,2	47,0
Liège	30 268	28 886	15 975	14 746	52,8	51,0
Campine	39 468	37 930	10 504	9 031	26,6	23,8
<i>Royaume</i>	<i>154 375</i>	<i>147 281</i>	<i>64 969</i>	<i>58 631</i>	<i>42,1</i>	<i>39,8</i>

D'après les renseignements fournis par la Fédération des Associations Charbonnières, les étrangers se répartissent suivant les proportions suivantes :

Italiens	67,8 %
Polonais	10,8 %
Hollandais	5,2 %
Allemands	3,4 %
Français	2,0 %
Nord Africains	2,0 %
Ukrainiens	1,5 %
Yougoslaves	1,1 %
Autres nationalités et apatrides	6,2 %

Production par poste effectué ou rendement.

(Voir tableaux n° 5 et 6 et diagramme n° 2.)

Le rendement est la production réalisée par un ouvrier pendant un poste de travail d'une durée légale, c'est-à-dire en Belgique de 8 heures, descente et remonte comprises pour les ouvriers du fond.

Entre 1951 et 1953, le rendement était la production d'une « journée d'ouvrier », cette notion étant liée à celle du salaire ; elle s'exprime en effet au moyen du quotient par 8 de la somme des heures à payer.

La différence entre ces deux définitions réside dans la façon de tenir compte des heures supplémentaires et du travail d'entretien effectué les dimanches et jours fériés. De 1951 à 1953, un travail dominical de 4 heures, qui donnait lieu à une rémunération de 8 heures de salaire normal, était considéré comme « une journée », tandis qu'actuellement ce même travail est considéré comme un « demi-poste ».

Le tableau n° 5 et le diagramme n° 2 donnent l'évolution du rendement, exprimé en kilogrammes produits par poste, au cours des divers mois de l'année 1954. Dans le tableau n° 5 le minimum et le maximum sont indiqués. On voit qu'un relèvement sensible s'est produit dans les derniers mois de l'année, soit à l'époque où la reprise aux stocks fut particulièrement intense.

TABLEAU N° 5.

PERIODES	Production par poste effectué			
	Ouvriers à veine	Ouvriers de la taille (y compris les ouvriers à veine)	Ouvriers du fond (y compris les ouvriers de la taille)	Ouvriers du fond et de la surface
	kg	kg	kg	kg
1954				
Janvier	5 891	2 599	1 091	783
Février	5 837	2 588	1 091	784
Mars	5 871	2 593	1 096	786
Avril	5 809	2 587	1 091	781
Mai	5 786	2 593	1 081 Min.	773
Juin	5 785 Min.	2 585 Min.	1 087	780
Juillet	5 992 Max.	2 650	1 090	763 Min.
Août	5 878	2 635	1 093	772
Septembre	5 917	2 666	1 106	784
Octobre	5 885	2 661	1 103	786
Novembre	5 915	2 686	1 116	799
Décembre	5 982	2 698 Max.	1 133 Max.	814 Max.

Le tableau n° 6 met en regard pour l'année et par bassin, le rendement des ouvriers à veine, des ouvriers du fond et des ouvriers du fond et de la surface des années 1952, 1953 et 1954.

Le rendement des ouvriers à veine est peu affecté par la modification du changement intervenu dans la définition de ce terme et les résultats de ces 3 années sont encore comparables.

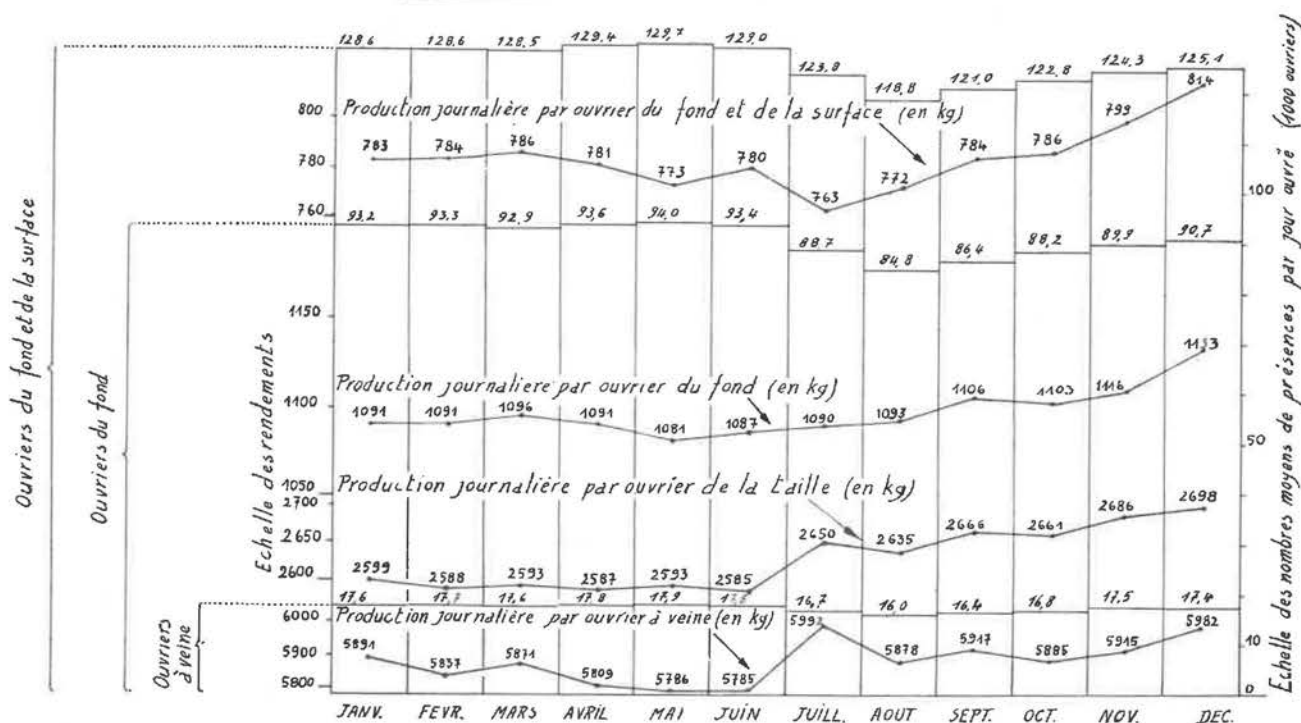
Pour les ouvriers du fond et les ouvriers de la surface, les rendements des années 1952 et 1953 ne se comparent pas directement à ceux de 1954. Afin de remédier au moins partiellement à cet inconvénient, le tableau n° 6 a été complété par les résultats que l'on aurait obtenus pour l'ensemble du Royaume en 1952 et 1953, si pour ces 2 années, les rendements avaient également été rapportés au « poste effectué ».

TABLEAU N° 6

BASSINS MINIERS	PRODUCTION MOYENNE (1)								
	des ouvriers à veine (kg)			des ouvriers du fond (ouvriers à veine compris) (kg)			des ouvriers de toutes catégories (kg)		
	par journée	par poste		par journée	par poste		par journée	par poste	
	1952	1953	1954	1952	1953	1954	1952	1953	1954
Borinage	5 354	5 219	5 397	943	938	952	677	677	686
Centre	6 043	6 370	6 330	1 017	1 037	1 067	734	735	758
Charleroi-Namur	4 964	5 063	5 182	1 003	1 041	1 088	697	724	753
Liège	5 418	5 582	5 479	860	894	929	624	650	679
Sud	5 332	5 421	5 482	953	977	1 011	679	696	719
Campine	6 385	6 427	6 965	1 295	1 289	1 352	932	926	974
<i>Royaume</i>									
par journée	5 629	5 703	—	1 041	1 058	—	744	755	—
par poste	—	—	5 878	1 051	1 068	1 099	—	766	784

(1) Chiffres provisoires.

DIAGRAMME N° 2 - Personnel et rendements



Salaires.

(Voir tableaux n° 7 et 8.)

Les salaires dont il est question représentent 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.

Il s'agit des *salaires bruts*, comprenant les sommes retenues pour l'alimentation des caisses de secours et de prévoyance.

La dernière augmentation générale des salaires des ouvriers mineurs remonte au 1^{er} janvier 1952, l'index ayant dépassé à cette époque le niveau de 420.

Au cours de l'année 1954, les fluctuations de l'index n'ont pas entraîné de modification dans les barèmes, aussi les salaires journaliers moyens repris au tableau n° 7 n'accusent-ils que de légères variations entre les années 1953 et 1954.

En effet, le salaire moyen des ouvriers du fond qui se situait à 265,53 F en 1953 s'établit en 1954 à 268,68 F, et celui de toutes les catégories ensemble (fond plus surface) passe de 240,22 F à 243,16 F.

La petite augmentation que l'on enregistre entre les deux années s'explique par l'arrêt du recrutement de main-d'œuvre étrangère, cette mesure ayant eu pour effet d'éliminer progressivement un certain nombre de salaires minima.

Le tableau n° 7 indique les salaires journaliers moyens des années 1953 et 1954.

En 1953, ces moyennes étaient obtenues en rapportant les salaires au nombre de « journées », notion qui servait également de base pour le calcul des rendements.

En 1954, il a été tenu compte uniquement des salaires gagnés au cours de prestations normales pour établir les salaires journaliers moyens, afin d'obtenir des résultats comparables à ceux des années antérieures.

TABLEAU N° 7.

SALAIRES JOURNALIERS MOYENS BRUTS (Chiffres provisoires)

BASSINS	Ouvriers à veine		Ouvriers du fond (ouvriers à veine compris)		Ouvriers de la surface		Ouvriers de toutes catégories, fond et surface	
	1953	1954	1953	1954	1953	1954	1953	1954
Borinage	318,27	322,66	264,19	266,50	175,97	177,29	239,58	242,42
Centre	324,54	324,41	257,53	258,45	179,83	177,57	234,91	236,14
Charleroi-Namur	316,29	320,93	275,24	280,03	180,23	177,50	246,34	249,57
Liège	332,25	335,68	269,17	273,65	175,43	175,89	243,58	248,31
Sud	321,78	325,51	268,06	271,55	178,02	177,07	242,13	245,34
Campine	307,57	312,73	258,29	260,45	174,53	175,10	234,71	236,88
Royaume	317,80	322,10	265,53	268,68	177,14	176,56	240,22	243,16

Le tableau n° 8 donne pour chaque bassin le salaire brut par tonne extraite ; comme les salaires ont légèrement augmenté et que le rendement s'est amélioré, les salaires à la tonne de 1954 accusent une réduction d'environ 5 % par rapport aux résultats correspondants de l'année 1953.

TABLEAU N° 8.
SALAIRES PAR TONNE
(Chiffres provisoires)

BASSINS	SALAIRES BRUTS PAR TONNE NETTE EXTRAITE		
	1952 Francs	1953 Francs	1954 Francs
Borinage	355,40	354,09	342,28
Centre	324,73	319,59	301,66
Charleroi-Namur	347,79	340,16	321,88
Liège	387,03	374,98	354,68
Sud	354,83	348,08	330,74
Campine	250,25	253,49	239,85
<i>Royaume</i>	<i>321,40</i>	<i>318,24</i>	<i>301,97</i>

Comme il a été souligné à l'occasion des statistiques précédentes, les chiffres des tableaux n°s 7 et 8 ne concernent que les salaires proprement dits. D'autres charges viennent s'y ajouter pour constituer le coût de la main-d'œuvre : cotisations pour la sécurité sociale, les congés complémentaires et les doubles pécules de vacances ; dépenses pour jours fériés ; indemnités pour réparation des accidents de travail ; allocations en nature, etc...

Prix des charbons.

Depuis l'ouverture du marché commun la faculté de fixer des prix de vente des charbons n'appartient plus au Gouvernement belge. Le barème de prix fixé par la Haute Autorité, en octobre 1953, est resté en vigueur au cours de l'année 1954.

Le seul mouvement qu'il y a lieu de signaler pour l'année sous revue, concerne l'extension à quelques producteurs de charbons maigres de la prime de qualité déjà concédée en décembre 1953 à certains producteurs liégeois pour des classes de 1^{er} choix.

Le fonctionnement du mécanisme de la péréquation a été expliqué dans la rubrique correspondante de la statistique sommaire de 1953.

Production et prix du coke.

A. — Production.

La production de coke a marqué une augmentation en 1954 par rapport à 1953.

TABLEAU N° 9.
PRODUCTION DE COKE
(en milliers de tonnes)

PERIODES	Cokeries minières	Cokeries sidérurgiques	Autres cokeries	ROYAUME
Janvier	77,5	333,9	87,1	498,5
Février	72,8	309,9	81,8	464,5
Mars	78,4	339,7	88,7	506,8
Avril	75,6	327,0	83,3	485,9
Mai	80,5	336,4	80,3	497,2
Juin	93,6	334,2	81,1	508,9
Juillet	97,7	330,9	78,5	507,1
Août	99,2	347,0	79,4	525,6
Septembre	97,1	345,1	79,7	521,9
Octobre	103,1	357,7	83,8	544,6
Novembre	100,1	345,5	82,2	527,8
Décembre	103,7	369,7	84,6	558,0
Total 1954	1 079,3	4 077,0	990,5	6 146,8
» 1953 (1)	959,9	3 920,4	1 065,1	5 945,4
» 1952 (1)	982,3	3 583,1	1 841,8	6 407,3
» 1951 (1)	953,0	3 376,6	1 766,8	6 096,4
» 1950 (1)	665,1	2 575,4	1 357,6	4 598,1

(1) Chiffres définitifs de la statistique annuelle (petit coke compris).

B. — Prix.

Le Gouvernement belge avait depuis 1949 replacé le prix de vente du coke sous le régime du prix normal ; la Haute Autorité en reprenant les attributions du Gouvernement belge en la matière n'a pas imposé de prix de vente aux cokeries belges, mais en fonction de la décision du 12 février 1953 relative à la publication des barèmes, les diverses entreprises ont été tenues de rendre publics leurs prix de vente.

Au cours de l'année 1954, peu de changements sont intervenus dans le niveau des prix du coke et la plupart des producteurs n'ont pas modifié les barèmes déposés en 1953. On peut considérer, comme en 1953,

que le prix de vente du coke métallurgique est resté compris entre 1 040 et 1 150 F/t, départ usine, et celui des petits cokes entre 950 et 1 050 F/t.

L'autorisation de pratiquer des prix de zone, c'est-à-dire, d'accorder sur les prix des barèmes des rabais qui, au maximum, allignent les prix rendus sur le prix rendu, au même point de destination du coke en provenance d'une autre entreprise située sur le territoire d'un autre Etat membre de la Communauté, qui fut accordée en 1953, fut prorogée au cours de l'année 1954.

Production et prix des agglomérés.

A. — Production.

TABLEAU N° 10
PRODUCTION D'AGGLOMERES
(en milliers de tonnes).

PERIODES	R o y a u m e
Janvier	129,5
Février	127,3
Mars	115,1
Avril	91,3
Mai	95,2
Juin	103,8
Juillet	85,9
Août	101,5
Septembre	124,3
Octobre	134,8
Novembre	129,2
Décembre	140,5
Total 1954	1 378,4
» 1953 (1)	1 332,6
» 1952 (1)	1 482,9
» 1951 (1)	1 810,1
» 1950 (1)	1 019,7

(1) Chiffres définitifs de la statistique annuelle.

B. — Prix.

Les agglomérés de houille étant soumis à la juridiction de la C.E.C.A., leur prix de vente est fixé par cet organisme en même temps que celui du charbon. Le premier barème de la Haute Autorité est entré en vigueur le 15 mars 1953 ; il n'a pas été modifié au cours de l'année 1954.

Rappelons que pour les briquettes le prix de vente est de 900 F à la tonne pour le type II et de 925 F pour le type Marine.

Pour les boulets, en moins de 10 % de cendres, les 1/2 gras sont cotés à 910 F/t et les maigres à 906 F/t ; de 10 à 14 % de cendres, ces prix sont respectivement de 870 F/t et 861 F/t ; enfin, si le pourcentage de cendres dépasse 14 %, ils sont de 830 F/t et 821 F/t.

Revue du marché charbonnier belge.

Le tableau n° 11 donne l'aspect général du marché charbonnier belge au cours de l'année 1954, et la comparaison de ces chiffres avec ceux de l'année 1953.

TABLEAU N° 11
Aspect du Marché charbonnier belge en 1954.

	1953			1954		
	Charbon	Agglomérés	Cokes	Charbon	Agglomérés	Cokes de four
1. Production	30 060	1 333	5 945	29 249	1 378	6 147
2. Importations	2 179	11	30	3 724	40	83
3. Stocks au 1 ^{er} janvier	1 678	37	101	3 091 (1)	12	201
4. Disponibilités belges	33 917	1 381	6 076	36 064	1 430	6 431
5. Consommation propre des producteurs et fournitures au personnel	3 287	170	203	3 250	181	235
6. Fournitures à l'intérieur	23 387	905	4 850	24 311	912	5 181
7. Exportations	4 165	294	822	5 681	325	888
8. Stocks au 31 décembre	3 078	12	201	2 822 (2)	12	127

(1) Stock rectifié, y compris 15 000 t en stock chez les importateurs.

(2) Y compris 8 000 t en stock chez les importateurs.

Le tableau n° 12 donne le détail des fournitures au marché intérieur d'après les différents secteurs de destination. Le tableau a été complété au moyen des

fournitures de cokes de gaz, de briquettes de lignite et de semi-coke de houille.

TABLEAU N° 12
Fournitures au marché intérieur en 1954.

Secteurs de consommation	Charbon	Agglomérés	Cokes de four	Cokes de gaz	Lignite	Semi-coke de houille
Cokeries et usines à gaz	8 042	—	7	—	—	—
Fabriques d'agglomérés	1 310	—	—	—	—	—
Centrales électriques	3 060	1	41	5	—	—
Transports	1 440	236	20	—	—	—
Sidérurgie	291	46	4 317	—	—	4
Autres industries	4 078	118	616	12	9	—
Foyers domestiques et artisanat ...	6 090	511	180	15	80	—
<i>Total</i>	<i>24 311</i>	<i>912</i>	<i>5 181</i>	<i>32</i>	<i>89</i>	<i>4</i>

Les tableaux n° 13, 14, 15 et 16 donnent respectivement les détails des importations et des exportations par pays d'origine et de destination. Les renseignements figurant dans ces tableaux ont été établis au moyen de données fournies par les producteurs et

par les importateurs, et ne concernent que la Belgique.

Les chiffres officiels de l'Union économique Belgo-Luxembourgeoise, établis par l'Administration des Douanes, seront donnés dans la statistique définitive.

TABLEAU N° 13
Importations belges de charbon en 1954.

Tonnes

PROVENANCES	Groupe I	Groupe II	Groupe III	Groupe IV	Groupe V	Groupe VI	Total
Allemagne occidentale	139 588	163 880	223 449	46 488	1 431 163	12 766	2 017 334
France	116 849	30 961	16 839	—	151 839	20 104	336 592
Sarre	—	—	—	—	—	2 695	2 695
Pays-Bas	21 031	70 618	76 139	32 961	315 065	—	515 814
<i>Pays de la C. E. C. A. ...</i>	<i>277 468</i>	<i>265 459</i>	<i>316 427</i>	<i>79 449</i>	<i>1 898 067</i>	<i>35 565</i>	<i>2 872 435</i>
Etats-Unis d'Amérique ...	—	—	—	—	253 477	—	253 477
Pologne	—	—	—	—	—	5 976	5 976
Royaume-Uni	210 175	126 204	10 691	16 817	129 509	32 981	526 377
U. R. S. S.	62 203	—	—	—	—	—	62 203
Afrique du Nord français	4 185	—	—	—	—	—	4 185
<i>Pays tiers</i>	<i>276 563</i>	<i>126 204</i>	<i>10 691</i>	<i>16 817</i>	<i>382 986</i>	<i>38 957</i>	<i>852 218</i>
<i>Ensemble 1954</i>	<i>554 031</i>	<i>391 663</i>	<i>327 118</i>	<i>96 266</i>	<i>2 281 053</i>	<i>74 522</i>	<i>3 724 653</i>
1953							2 179 209
1952							1 614 967
1951							2 193 731
<i>Mouvement des stocks chez les importateurs</i>	<i>—6 617</i>	<i>—2 269</i>	<i>+1 566</i>	<i>—</i>	<i>—100</i>	<i>—</i>	<i>—7 420</i>
<i>Écoulement :</i>							
1. Marché intérieur	497 206	365 108	321 458	93 506	2 281 153	73 619	3 632 050
2. Réexportation	63 442	28 824	4 094	2 760	—	903	100 023

TABLEAU N° 14

Importations belges de coques, d'agglomérés et de lignites en 1954.

Tonnes

PROVENANCES	Coke de four			Coke de gaz	Semi-coke de houille	Agglomérés			Lignite	Briquettes de lignite
	+ 80 mm	- 80 mm	Total			Briquet.	Boulets	Total		
Allemagne occidentale	36 294	12 559	48 853	257	—	—	14 585	14 585	—	82 502
France	—	5	5	—	3 712	—	279	279	—	—
Pays-Bas	12 569	12 819	25 388	20 538	—	3 972	18 429	22 401	1 482	4 931
<i>Pays de la C.E.C.A.</i>	48 863	25 383	74 246	20 795	3 712	3 972	33 293	37 265	1 482	87 433
Royaume-Uni	—	7 081	7 081	6 886	—	2 076	636	2 712	—	—
U.R.S.S.	—	2 000	2 000	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pays tiers</i>	—	9 081	9 081	6 886	—	2 076	636	2 712	—	—
<i>Ensemble 1954</i>	48 863	34 464	83 327	27 681	3 712	6 048	33 929	39 977	1 482	87 433
1953	13 789	11 579	25 368	4 315	—	2 235	8 642	10 877	1 922	76 932
1952	—	—	23 184	—	—	—	330	330	135	62 148
1951	—	—	42 457	—	—	—	270	270	470	99 548
<i>Mouvement des stocks chez les importateurs</i>	—	+ 400	+ 400	—	—	—	+ 175	+ 175	—	—
<i>Ecoulement :</i>										
1. Marché intérieur	48 863	32 464	81 327	27 367	3 712	6 048	33 754	39 802	1 482	87 433
2. Réexportation	—	1 600	1 600	314	—	—	—	—	—	—

TABLEAU N° 15

Exportations belges de charbon en 1954.

Tonnes

Destinations	Charbon belge							Charbon importé	Total
	Maigres	¼ Gras	½ Gras	¾ Gras	Gras A	Gras B	Total		
Allemagne occidentale	34 940	350	2 582	—	114 812	975	153 659	72 579	226 238
France	513 764	16 028	264 738	125 706	330 970	52 356	1 303 562	—	1 303 562
Italie	57 473	1 180	210	111 221	96 278	308 894	575 256	—	575 256
Luxembourg	5 170	420	7 720	35	8 277	9 362	30 984	—	30 984
Pays-Bas	428 668	69 922	1 036 996	96 259	170 704	320 175	2 122 724	25 587	2 148 311
<i>Pays de la C. E. C. A.</i>	1 040 015	87 900	1 312 246	333 221	721 041	691 762	4 186 185	98 166	4 284 351
Autriche	340	—	—	—	500	200	1 040	293	1 333
Danemark	100	—	—	—	65	17 876	18 041	—	18 041
Espagne et Maroc espagn.	—	—	7 420	—	3 259	40 393	51 072	—	51 072
Finlande	—	—	—	—	25 449	62 534	87 983	—	87 983
Grèce	—	—	—	—	—	2	2	—	2
Norvège	—	—	—	—	—	20 032	20 032	—	20 032
Portugal	—	—	—	—	—	7 869	7 869	—	7 869
Royaume-Uni	575	—	—	1 600	16 700	891 716	910 591	—	910 591
Suède	—	—	—	—	1 061	4 680	5 741	—	5 741
Suisse	18 878	100	22 955	—	57 623	128 928	228 484	1 564	230 048
Congo belge	—	—	—	20	5 463	15 217	20 700	—	20 700
Argentine	—	—	—	19 261	23 826	—	43 087	—	43 087
Autres pays	—	—	—	—	30	—	30	—	30
<i>Pays tiers</i>	19 893	100	30 375	20 881	133 976	1 189 447	1 394 672	1 857	1 396 529
<i>Ensemble 1954</i>	1 059 908	88 000	1 342 621	354 102	855 017	1 881 209	5 580 857	100 023	5 680 880
1953	1 172 819	100 262	821 607	273 622	553 045	1 235 275	4 156 630	8 129	4 164 759
1952	—	—	—	—	—	—	2 537 206	—	2 537 206
1951	—	—	—	—	—	—	1 720 544	7 812	1 728 356

TABLEAU N° 16
Exportations belges de coques et d'agglomérés en 1954.

Destinations	Tonnes								
	Coke de four					Coke de gaz importé	Agglomérés		
	Coke de four belge			Coke de four importé	Total		Briquet.	Boulets	Total
+ 80 mm	- 80 mm	Total							
Allemagne occidentale ...	60	486	546	—	546	—	—	31	31
France	407 470	43 523	450 993	—	450 993	—	16 566	276 389	292 955
Italie	—	—	—	—	—	—	—	785	785
Luxembourg	99 451	2 199	101 650	—	101 650	—	6 765	315	7 080
Pays-Bas	—	6 892	6 892	1 600	8 492	314	—	18 102	18 102
<i>Pays de la C. E. C. A. ...</i>	<i>506 981</i>	<i>53 100</i>	<i>560 081</i>	<i>1 600</i>	<i>561 681</i>	<i>314</i>	<i>23 331</i>	<i>295 622</i>	<i>318 953</i>
Autriche	—	7 183	7 183	—	7 183	—	—	—	—
Danemark	12 799	117 865	130 664	—	130 664	—	—	—	—
Espagne	5 569	27 789	33 358	—	33 358	—	—	—	—
Finlande	358	19 000	19 358	—	19 358	—	—	—	—
Hongrie	98 634	88	98 722	—	98 722	—	—	—	—
Norvège	—	3 717	3 717	—	3 717	—	—	—	—
Suède	2 157	9 183	11 340	—	11 340	—	—	—	—
Suisse	3 904	13 349	17 253	—	17 253	—	3 453	2 295	5 748
Congo belge	145	155	300	—	300	—	750	—	750
Autres pays	4 296	35	4 331	—	4 331	—	—	—	—
<i>Pays tiers</i>	<i>127 862</i>	<i>198 364</i>	<i>326 226</i>	<i>—</i>	<i>326 226</i>	<i>—</i>	<i>4 203</i>	<i>2 295</i>	<i>6 498</i>
<i>Ensemble 1954</i>	<i>634 843</i>	<i>251 464</i>	<i>886 307</i>	<i>1 600</i>	<i>887 907</i>	<i>314</i>	<i>27 534</i>	<i>297 917</i>	<i>325 451</i>
1953	517 624	302 871	820 495	—	820 495	1 419	19 982	274 492	294 474
1952	675 487	282 362	957 849	—	957 849	—	—	—	302 000
1951	370 648	113 824	484 472	—	484 472	—	—	—	331 353

RESULTATS D'EXPLOITATION

(Tableau n° 17)

En 1954, la valeur nette totale des charbons extraits en Belgique, c'est-à-dire la valeur de vente augmentée de la recette complémentaire provenant de la péréquation « a » s'est élevée à 21 503 750 500 francs, soit 735,28 F/t.

Par rapport à l'année 1953, on enregistre un recul d'environ 5 F à la tonne ; toutefois pour l'ensemble des bassins du Sud, la réduction de la recette n'est que de 1,18 F/t, tandis que pour le bassin de la Campine, elle atteint 14,97 F/t. Il faut attribuer ce fait aux exportations massives vers la Grande-Bretagne qui furent réalisées à des prix largement inférieurs à ceux du marché indigène.

La comparaison de la valeur de la production aux dépenses totales de l'année, immobilisations comprises, permet de dégager le résultat d'exploitation, qui se traduit par une perte de 15,35 F/t pour l'ensemble des mines du Pays. Les entreprises de Campine ont cependant réalisé un bénéfice moyen de 45,78 F/t, mais celles des bassins du Sud ont perdu en moyenne 42,66 F/t.

Ce résultat d'exploitation ne correspond pas nécessairement au solde des chiffres de bilans des sociétés charbonnières, où les dépenses de premier établissement sont amorties en plusieurs années. L'évaluation admi-

nistrative du résultat d'exploitation 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.

Pour obtenir le résultat final des houillères, il y a lieu d'ajouter au résultat d'exploitation les soldes des « Comptes de résultat » qui sont :

1. Les subsides reçus de l'Etat, de la C.E.C.A. et du Fonds de soutien des charbonnages qui fut créé en 1954. Cette rubrique n'intéresse que quelques charbonnages marginaux du Borinage.
2. Le solde éventuel de l'ancien Fonds de solidarité.
3. Les différences d'évaluation des matières consommées. Dans les comptabilités des charbonnages les matières consommées sont évaluées chaque mois au prix moyen d'achats récents, sans tenir compte du prix réel payé pour ces matières lors de leur entrée effective en magasin.

Ces corrections, qui ne sont importantes que pour les mines marginales qui ont bénéficié de subsides, ont eu pour effet de ramener les pertes des mines du bassin du Sud à 27,59 F/t et le bénéfice des mines de Campine à 46,15 F/t.

Pour l'ensemble des mines du Royaume, il subsiste une perte de 4,25 F/t. Pour l'année 1953, le résultat correspondant des statistiques définitives accusait un bénéfice de 1,29 F/t.

TABLEAU N° 17

Résultats provisoires de l'exploitation des mines de houilles en 1954 (Chiffre provisoires).

BASSINS	Suivant résultat d'exploitation			Suivant résultat final			PRODUCTION NETTE en tonnes	VALEUR DE VENTE ET RECETTE COMPLEMENTAIRE PROVENANT DE LA PEREQUATION a)		DEPENSES D'EXPLOITATION		DEPENSES D'IMMOBILISATION		RESULTAT D'EXPLOITATION		COMPTES DE RESULTAT (1)		RESULTAT FINAL	
	NOMBRE DE MINES							F	F/t	F	F/t	F	F/t	F	F/t	F	F/t	F	F/t
	en boni	en mali	Total	en boni	en mali	Total													
Borinage	2	5	7	2	5	7	4 274 110	2 879 631 000	673,74	3 263 819 800	763,63	207 251 700	48,49	— 591 440 500	—138,38	+ 294 144 200	+ 68,82	— 297 296 300	— 69,56
Centre	3	4	7	3	4	7	3 605 020	2 494 891 400	692,06	2 394 274 400	664,15	267 481 800	74,20	— 166 864 800	— 46,29	+ 3 846 100	+ 1,07	— 163 018 700	— 45,22
Charleroi-Namur (2) ...	12	12	24	12	12	24	7 146 120	5 534 541 300	774,48	5 172 700 000	723,85	396 316 600	55,45	— 34 475 300	— 4,82	+ 20 761 200	+ 2,90	— 13 714 100	— 1,92
Liège	10	12	22	10	12	22	4 962 720	4 059 886 500	818,07	3 997 087 500	805,42	142 781 900	28,77	— 79 982 900	— 16,12	+ 2 601 600	+ 0,53	— 77 381 300	— 15,59
Sud (2)	27	33	60	27	33	60	19 987 970	14 968 950 200	748,90	14 827 881 700	741,84	1 013 832 000	50,72	— 872 763 500	— 43,66	+ 321 353 100	+ 16,07	— 551 410 400	— 27,59
Campine	6	1	7	6	1	7	9 257 620	6 534 800 300	705,88	5 524 707 400	596,77	586 315 000	63,33	+ 423 777 900	+ 45,78	+ 3 413 100	+ 0,37	+ 427 191 000	+ 46,15
Royaume (2)	33	34	67	33	34	67	29 245 590	21 503 750 500	735,28	20 352 589 100	695,92	1 600 147 000	54,71	— 448 985 600	— 15,35	+ 324 766 200	+ 11,10	— 124 219 400	— 4,25
Suivant RESULTAT D'EXPLOITATION	Groupe des 33 mines en boni						16 710 890	12 374 262 900	740,49	10 830 901 400	648,14	698 398 500	41,79	+ 844 963 000	+ 50,56	+ 11 847 200	+ 0,71	+ 856 810 200	+ 51,27
	Groupe des 34 mines en mali						12 534 700	9 129 487 600	728,34	9 521 687 700	759,63	901 748 500	71,94	— 1 293 948 600	—103,23	+ 312 919 000	+ 24,96	— 981 029 600	— 78,27
Suivant RESULTAT FINAL	Groupe des 33 mines en boni						16 710 890	12 374 262 900	740,49	10 830 901 400	648,14	698 398 500	41,79	+ 844 963 000	+ 50,56	+ 11 847 200	+ 0,71	+ 856 810 200	+ 51,27
	Groupe des 34 mines en mali						12 534 700	9 129 487 600	728,34	9 521 687 700	759,63	901 748 500	71,94	— 1 293 948 600	—103,23	+ 312 919 000	+ 24,96	— 981 029 600	— 78,27

(1) Le lecteur est prié de se référer au texte.

(2) On a négligé les chiffres d'une petite mine qui a cessé son exploitation en 1954, et dont il n'a pas été possible d'obtenir des renseignements provisoires.

TABLEAU
DES
MINES DE HOUILLE

en activité

EN BELGIQUE
au 1^{er} janvier 1955

LIJST DER INBEDRIJFZIJNDE
STEENKOLENMIJNEN

IN BELGIË
op 1 Januari 1955

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Directeurs gérants	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE
BASSIN DU					
Blaton 3,610 h. 74 a. 87 c.	Bernissart, Blaton, Bon-Secours, Grandglise, Harchies, Pommerœul, Ville-Pommerœul, Hensies.	Société anonyme des Charbonnages de Bernissart	Bernissart	Robert MAYENS	Bernissart
Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain 1,894 h. 78 a. 24 c.	Harchies, Hensies, Mont-rœul-sur-Haine, Pommerœul, Quiévrain, Thulin, Ville-Pommerœul.	Société anonyme des Charbonnages d'Hensies-Pommerœul	Bruxelles	Jules BAUDRY	Pommerœul
Hautrage et Hornu 5,937 h.	Baudour, Boussu, Hautrage, Jemappes, Quaregnon, Tertre, Villerot, Hornu, St-Ghislain, Wasmes, Wasmuël.	Société anonyme des Charbonnages du Hainaut.	Hautrage	Antoine LEFEBURE	Hautrage
Ouest de Mons 6369 h. 98 a. 11c.	Audregnies, Raisieux, Boussu, Dour, Elouges, Hainin, Hensies, Hornu, Mont-rœul-sur-Haine, Pommerœul, Quiévrain, Thulin, Wihéries.	Société anonyme des Charbonnages Unis de l'Ouest de Mons	Boussu	René ANDRÉ	Dour
Agrappe-Escouffiaux et Hornu et Wasmes 3,751 h 74 a. 74 c.	Asquillies, Boussu, Cibly, Cuesmes, Dour, Eugies, Flénu, Frameries, Genly, Hornu, Hyon, La Bouverie, Mesvin, Noirchain, Pâturages, Quaregnon, Sars-la-Bruyère, Warquignies, Wasmes.	Société anonyme John Cockerill Division des Charbonnages Belges et Hornu et Wasmes	Seraing	Marcel DARGENT André DUPONT Ingr. en chef	Wasmes Pâturages

- (1) Explication concernant le classement : nc = non classé; sg = siège sans grisou; 1 = siège à grisou de 1^{re} catégorie; 2 = ...
(2) Chaque nombre est la moyenne arithmétique des nombres moyens d'ouvriers calculés mensuellement. Le nombre moyen me...
(3) Les sièges n° 9 (St-Antoine) et n° 1 (Machine à feu) ont fusionné au cours de l'année 1954.
(4) Extraction arrêtée provisoirement le 24-10-54 à la suite d'un incendie souterrain.

Sièges d'extraction			Directeurs des travaux		Production nette en 1954 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1954 (2)
NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) en préparation	CLASSEMENT (1)	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE	PAR CONCESSION	
BORINAGE							
a) Harchies	sg	Harchies	Sébastien KAMPS	Harchies	239.120		
			Hervé BAUDOUX (Surface)	Harchies		239.120	1.215
a) Sartis.	1	Hensies	Gérard DAVIN	Pommerœul	321.000		
Louis Lambert,	3	»	Y. MARKOVITCH (Centrale et ateliers)	»	231.500	552.500	2.877
a) Hautrage. Espérance Tertré	sg sg sg	Hautrage Baudour Tertré	Albert ANDRÉ	Quaregnon	252.090 250.240 358.370	860.700	4.068
a) n° 1 (Ferrand)	3	Elouges			135.420		
n° 4 (Alliance)	2	Boussu			133.150		
n° 5 (Sentinelle)	2	»	Albert VERDONCK	Dour	246.490		
n° 9 (St-Ant.) (3)	2	»				711.500	3.263
n° 1 (Machine à feu) (3)	2	Dour			183.530		
Ste-Catherine	3	»			12.910		
a) n° 1 (Le Sac)	3	Hornu			55.490		
n° 7-8	2	»	Marcel VANDELVELDE	Hornu	98.220	838.000	4.615
n° 7 (St-Ant.) (4)	3	Wasmes			63.110		
n° 3-5	2	»			153.030		
n° 10 (Grisœuil)	3	Pâturages	Raoul DUFRANE	Wasmes	87.300		
n° 3 (Grand Trait)	3	Frameries			173.675		
n° 7-12 et 11 (Cra- chet)	3	»	Jean GODFROID (surface)	Wasmes	207.175		

à grisou de 2° catégorie; 5 = siège à grisou de 3° catégorie
est égal au total des journées prestées pendant les jours d'extraction, divisé par le nombre de jours d'extraction.

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Directeurs gérants	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE
Rieu-du-Cœur 926 h. 98 a. 84 c.	Baudour, Flénu, Jemappes, La Bouverie, Pâturages, Quaregnon, St Ghislain, Wasmes, Wasmuël.	Société anonyme des Charbonnages du Rieu du Cœur et de la Boule réunis.	Quaregnon	Jean VAN WEYENBERGH Edouard TUNCKY Ingf. en chef	Quaregnon »
Produits et Levant du Flénu 9,380 h. 68 a. 80 c.	Asquillies, Baudour, Casteau, Ciplv, Cuesmes, Erbisœul, Flénu, Frameries, Ghlin, Harmignies, Harveng, Hyon, Jemappes, Jurbise, Muisières, Masnuy-St-Jean, Mesvin, Mons, Nimy, Nouvelles, Quaregnon, St Ghislain, St Symphorien, Spiennes, Wasmuël.	Société anonyme des Charbonnages du Levant et des Produits du Flénu	Cuesmes	Pierre LEBRU Marius CLARA Ing. en chef	Cuesmes Cuesmes
BASSIN DU					
Saint-Denis, Obourg, Havré 3.182 h. 71 a. 25 c.	Boussoit, Bray, Havré, Maurage, Obourg, Saint-Denis	Société anon. des Charbonnages du Bois-du-Luc	Houdeng-Aimeries	Maurice VAN PEL Directeur Général	Houdeng-Aimeries
Maurage et Boussoit 750h. 75a.	Boussoit, Bray, Havré, Maurage, Strépy, Thieu, Trivières.	Société anonyme des Charbonnages de Maurage	Maurage	Henri PILETTE	Maurage

Sièges d'extraction			Directeurs des travaux		Production nette en 1954 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1954
NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) en préparation	CLASSEMENT	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE	PAR CONCESSION	
a) n° 2	3	Quaregnon	Gaston VANDERAUWERA Surface et Serv. électr. André BRUCHER	Quaregnon Pâturages	296.690	296.690	1.418
a) n° 28 Nord	1 3	Jemappes Quaregnon	Albert DUPONT	Jemappes	163.160 88.240		
a) n° 14-17 Heribus	2 2	Cuesmes »	Emile DUTILLEUL Fernand CUCHE (surface)	Cuesmes Cuesmes	279.000 245.200	775.600	3.932

CENTRE

a) Beaulieu	1	Havré	Maurice GOSSART Maurice TONDREAU (Surface)	Houdeng- Aimeries Houdeng- Aimeries	240.660	240.660	960
a) La Garenne Marie-José	2-3 1-3	Maurage »	René LANCEL Pierre ANDRE Marcel BOUTON (surface)	Maurage » »	262.090 249.394	511.484	2.521

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Directeurs gérants	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE
Strépy et Thieu 3,070 h.	Boussoit, Gottignies, Houdeng - Aimeries, Maurage, Strépy, Thieu, Trivières, Ville-sur-Haine.	Société anonyme des Charbonna- ges de Strépy- Bracquegnies.	Strépy	Maurice THEBASSE	Strépy
Bois du Luc, La Barette et Trivières 2,525 h.	Bray, Houdeng-Aime- ries, Houdeng - Goe- gnies, La Louvière, Maurage, Péronnes, Strépy, Trivières.	Société anon. des Charbonnages du Bois-du-Luc	Houdeng- Aimeries	Maurice VAN PEL Directr. Général	Houdeng- Aimeries
La Louvière et Sars- Longchamps 1,102 h. 16 a.	Haine-St-Paul, La Louvière, St-Vaast.	Société anonyme des Charbonna- ges de La Lou- vière et Sars- Longchamps	Saint-Vaast	Jacques-M. LAMARCHE Admin. délégué Direct. Général Maurice CAMBIER Directeur	Ixelles St Vaast
Mariemont Bascoup 4,432 h. 55 a. 32 c.	Bellecourt, Bois-d'Hai- ne, Carnières, Cha- pelle-lez-Herlaimont, Fayt-lez-Maurage, For- chies-la-Marche, Go- darville, Gouy-lez-Pié- ton, Haine - St - Paul, Haine - St - Pierre, La Hestre, La Louvière, Manage, Mont - Ste - Aldegonde, Morlan- welz, Piéton, Souvret, Trazegnies	Société anonyme des Charbonna- ges de Marie- mont-Bascoup	Morlanwelz	Paul DUMONT Directeur- Gérant	Morlanwelz
Ressaix, Leval Péronnes. Ste-Aldegonde et Houssu 3.231 h. 62 a. 48 c.	Anderlues, Binche, Bu- vrinnes, Epinois, Hai- ne-Saint-Paul, Haine- St-Pierre, La Lou- vière, Leval-Trabe- gnies, Mont Ste Al- degonde, Morlanwelz, Péronnes, Ressaix, St Vaast, Trivières, Wau- drez.	Société anonyme des Charbonna- ges de Ressaix, Leval, Péronnes, Ste - Aldegonde et Genck	Ressaix	Edgard STEVENS Raoul WAFELARD ingénieur en chef	Haine- St Paul Péronnes- lez-Binche

Sièges d'extraction			Directeurs des travaux		Production nette en 1954 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1954
NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) en préparation	CLASSEMENT	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE	PAR CONCESSION	
a) St-Julien	2	Strépy	Franz JADIN	Strépy	185.210		2 069
St-Henri	1	Thieu			243.890	429.100	
a) St-Emmanuel	1	Houdeng-Aime- [riés	Maur. GOSSART	Houdeng- Aimeries	117.920		1.966
Le Quesnoy	2	Trivières	Maur. TONDREAU (surface)	Houdeng- Aimeries	328.490	446.410	
a) Albert Ier - Vaast	1	Saint-Vaast	Michel DUBOIS	St-Vaast	215.575	215.575	999
a) St-Arthur	1	Morlanwelz	Justin MOUTON	Trazegnies	323.839		3.837
n° 7	1	Chapelle-lez- Herlaimont			124.766	843.300	
n° 5	1	Trazegnies			221.773		
n° 6	1	Piéton	Jules LION (Surface)	Morlanwelz	172.872		
Division de Péronnes- Sainte-Aldegonde							
a) Ste-Aldegonde	3	Mont-St-Alde- gonde			204.950		
St-Albert	3	Péronnes	Robert JACOBY	Leval- Trahegnes	114.420		
Division de Péronnes Village							
a) Ste-Marguerite	3	Péronnes			222.000	918.490	3.905
Ste-Elisabeth	2-3	»	Paul SANDRA	Péronnes- lez-Binche	164.080		
Division de Houssu							
a) nos 8-10 Houssu	1	Haine-St-Paul	Olivier DUBOIS	Haine- St-Paul	213.040		
			Service élec- trique et des constructions Henri LEFÈVRE	Ressaix			

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Directeurs gérants	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE
				BASSIN DE	
Bois de la Haye 2.089 h.	Anderlues, Buvrinne, Carnières, Epinois, Leval, Trahegnies, Lobbes, Mont Ste Aldegonde, Mont Ste Geneviève, Piéton.	Société anonyme des Houillères d'Anderlues	Anderlues	Pierre BRISON	Anderlues
Beaulieusart Leernes et Forte-Taille 4.487 h. 64 a. 96 c.	Anderlues, Fontaine-l'Évêque, Gozée, Landelies, Leernes, Lobbes, Marbaix-la-Tour, Marchienne-au-Pont, Monceau-sur-Sambre, Montignies-le-Tilleul, Mont Ste Geneviève, Monts/Marchienne, Thuin.	Société anonyme Acieries et Minières de la Sambre Division : Charbonnages de Fontaine-l'Évêque	Monceau-sur-Sambre	DESMEDT admin. délégué Louis ADAM	Bruxelles Fontaine-l'Évêque
Centre de Jumet 2.308 h. 92 a. 26 c.	Gosselies, Heppignies, Jumet, Ransart, Roux, Thiméon, Viesville, Wayaux.	Société anonyme des Charbonnages du Centre de Jumet	Jumet	Lucien DESCAMPS	Jumet
Monceau - Fontaine Marcinielle et Nord de Charleroi 7.263 h. 20 a. 39 c.	Acoz, Anderlues, Bouftioux, Carnières, Chapelle-lez-Herlaimont, Charleroi, Couillet, Courcelles, Fontaine-l'Évêque, Forchies-la-Marche, Gerpennes, Goutroux, Joncret, Landelies, Leernes, Loverval, Marchienne-au-Pont, Marcinielle, Monceau s/Sambre, Montigny-le-Tilleul, Mont s/Marchienne, Piéton, Roux, Souvret, Trazegnies.	Société anonyme des Charbonnages de Monceau-Fontaine	Monceau-s/Sambre	Arthur DENIS Directeur-Général. Jean LIGNY Directeur-gérant Jules GONZE ingénieur en chef	Roux Monceau s/Sambre Marcinielle
Amercœur 398h. 12 a. 80 c.	Jumet, Monceau s/Sambre, Roux	Société anonyme des Charbonnages d'Amercœur	Jumet	Guy VAN GEERSDAELE Dir.-gér.	Jumet
Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis 1.489 h. 93a. 26 ca.	Charleroi, Dampremy, Gilly, Jumet, Lodelinsart, Marchienne-au-Pont, Marcinielle, Monceau-sur-Sambre, Montignies-sur-Sambre, Ransart.	S. A. des Charbonnages Mambourg, Sacré-Madame et Poirier Réunis	Charleroi	Henri DELARGE Directeur gérant Gaston ROISIN Directeur gérant adjoint Hector MARÉCHAL Ingén. en chef	Lodelinsart Dampremy Mont-sur-Marchienne
Bois de Cazier, Marcinielle et du Prince 875 h. 12 a. 7 c.	Couillet, Gerpennes, Jamioux, Loverval, Marcinielle, Mont-sur-Marchienne, Nalines.	Société anonyme du Charbonnage du Bois de Cazier	Marcinielle	Guy VAN GEERSDAELE Dir.-gér.	Dampremy Jumet

Sièges d'extraction			Directeurs des travaux		Production nette en 1954 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1954
NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) en préparation	CLASSEMENT	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE	PAR CONCESSION	
CHARLEROI-NAMUR							
a) n° 6	3	Anderlues	Paul VAN BRÉER Bernard HUBIN (fond) Marcel WILLEM (surface)	Anderlues Anderlues Anderlues	316.520		1.521
						316.520	
a) n° 1	3	Fontaine-l'Évê- [que	Ch BOURGUIGNON	Fontaine- l'Évêque	115.900	248.300	1.225
n° 2	3	»			54.400		
n° 3	3	Leernes			78.000		
b) n° 5	3	Montigny-le- [Till.			—		
a) St-Quentin St-Louis	1 1	Jumet »	Léon WATERSCHOOT	Jumet	99.315 130.495	229.810	846
Direction de Forchies							
a) n° 17	2	Piéton	Modeste CORON (fond)	Forchies	128.975		
n° 8	2	Forchies-la-Mar-			85.310		
n° 10	2	» [che			154.625		
n° 6	1	Souvret			217.660		
						1.674.000	7 274
Direction de Monceau							
a) n° 14	2	Goutroux	Modeste ALEXIS (fond)	Monceau s/Sambre	148.925		
n° 4	2	Monceau s/ Sbre			216.300		
n° 18 (Provid.)	2	Marchienne			160.775		
n° 19	2	id.			150.625		
n° 3	2	Courcelles			54.465		
Direction de Marcinelle							
a) n° 24	3	Couillet	Alfred DELHAYE (fond)	Marcinelle	110.955		
n° 25 (Blanchis- serie)	3	Couillet	Jules ROUSSEAU (surface)	Monceau s/Sambre	157.045		
n° 23 (Cerisier)	3	Marcinelle			88.340		
a) Chaumonceau Belle-Vue	1 1	Jumet »	Alexandre DEWEZ Ingén. en chef	Jumet	91.810 77.850	240.700	1.203
Naye à Bois	1	Roux			71.040		
Direction Nord							
a) n° 1	2	Charleroi	François CHERON	Charleroi	154.381		
n° 2 SF	2	Lodelinsart			98.542		
Hamendes	1	Jumet			83.989	672.000	3.199
Direction Sud							
a) St-Théodore	2	Dampremy	Joseph BOUTMANS	Dampremy	124.621		
St-André	2	Montignies s/S.			58.194		
St-Charles	2	Montignies s/S.	Alfred BRICOULT (Surface)	Charleroi	59.284		
Blanchisserie	2	Dampremy			92.989		
a) St-Charles	3	Marcinelle	Eugène JACQUEMYNS Ingén. en chef Adolphe CALICIS Dir. des trav.	Marcinelle Marcinelle	144.530	144.530	623

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Directeurs gérants	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS ET PRÉNOMS	RESIDENCE
Grand Mambourg et Bonne Espérance 208 h. 23 a. 37 c.	Charleroi, Gilly Montigny s/Sambre.	Société anonyme des Charbonna- ges Elisabeth	Auvelais	J. an BURTON	Auvelais
Boubier 780 ha. 43 a. 55 c.	Bouffioux, Châtelet, Châtelineau Couillet, Loverval	Société anonyme des Charbonna- ges de Boubier	Châtelet	LOUIS GHAYE Ingén.-Directeur	Châtelet
Charbonnages Réunis du Centre de Gilly 224 h. 96 a.	Charleroi, Gilly, Mont- igny-sur-Sambre				
Appaumée-Ransart, Bois du Roi et Fontenelle 1,154 h. 05 a. 94 c.	Fleurus, Heppignies, Ran- sart, Wangenies	Société anonyme des Houillères Unies du Bassin de Charleroi	Gilly	Auguste MARCQ Directeur	Gilly
La Masse Saint-François 302 h. 69 a. 23 c.	Farciennes, Roselies				
Noël 209 h.	Gilly	Société anonyme des Charbonna- ges de Noël-Sart Culpart	Gilly	Joseph QUESTIACX	Gilly
Trieu-Kaisin 733 h. 13 a.	Châtelineau, Gilly, Mont- igny-sur-Sambre	Société anonyme des Charbonna- ges du Trieu- Kaisin	Châtelineau	Albert JACQUES	Châtelineau
Nord de Gilly 155 h. 85 a. 60 c.	Châtelineau, Farciennes, Fleurus, Gilly	Société anonyme des Charbonna- ges du Nord de Gilly	Fleurus	Auguste GILBERT	Gilly
Gouffre-Carabinier et Ormont réunis 2.047 h 37 a. 74 c.	Bouffioux, Châtelet, Châtelineau, Gilly, Piron- champs, Pont-de Loup et Presles	Société anonyme des Charbonna- ges du Gouffre	Châtelineau	Léon JOSSE	Châtelineau
Petit-Try, Trois Sillons Sainte-Marie Défoncement et Petit-Houilleur réunis 528 h. 75 a. 64 c.	Farciennes, Fleurus, Lambusart	Société anonyme des Charbonna- ges du Petit-Try	Lambusart	Carlo HENIN Admini-stra- teur délégué Jean LEBORNE Ingénieur- Dire teur	Farciennes Lambusart
Tergnée, Aiseau- Presle 925 h. 42 a 72 c.	Aiseau, Farciennes, Pont-de-Loup, Presles, Roselies (prov de Hainaut) et Le Roux (pr. de Namur)	Société anonyme du Charbonnage d'Aiseau-Presle	Farciennes	Carlo HENIN Administrateur- délégué	Farciennes

Sièges d'extraction			Directeurs des travaux		Production nette en 1954 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1954
NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) en préparation	CLASSEMENT	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE	PAR CONCESSION	
a) Ste Zoé	2	Montignys/Sambre	Jean VAN LOON	Montignys/Sambre	9.250	9.250	45
a) n° 1	2	Châtelet	Léon CHALRY	Châtelet	115.850	241.000	1.003
no 2-3	2	Châtelet et Bouffoulox			125.150		
a) Vallées	2	Gilly	Louis DELVIGNE	Gilly	113.990		607
a) n° 1 (Appaumée)	1	Ransart			75.370		592
no 3 (Marquis)	1	Fleurus			73.870	346.970	
a) Sainte Pauline	2	Farciennes	Albert LARDINOIS Chef du Service électromécanique	Ransart	83.740		379
a) St-Xavier	1	Gilly	Franz HUBERLAND	Gilly	122.950	122.950	514
a) n° 1 (Viviers) n° 8 (Pays-Bas)	2 2	Gilly Châtelineau	René SCHILLINCKX	Gilly	136.820 329.610	466.430	2.262
a) n° 1	1	Fleurus	André DUMOULIN	Fleurus	144.810	144.810	582
a) n° 7 n° 8 (1) n° 10 n° 2 n° 3	2 1 1 2 2	Châtelineau » » Pont-de-Loup Châtelet	Albert COCHET	Châtelineau	150.000 35.900 201.400 104.900 60.400	552.600	2.454
a) Ste-Marie	1	Lambusart	E. nile LAURENT (fond) Michei MAURE (surface)	Lambusart Lambusart	261.735	261.735	1.068
a) Tergnée Roselies	1 1	Farciennes Roselies	Achille LIÉNARD	Farciennes	199.990 97.540	297.530	1.193

(1) Extraction arrêté fin juillet 1954.

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Directeurs gérants	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE
Baulet, Velaine, Auvélais et Jemeppe 2,183 h. 85 a. 85 c.	Fleurus, Lambusart, Wanfercée-Baulet (province de Hainaut) Auvélais, Jemeppe s/S Keumiée, Moignelée, Velaine, Tamines (prov. de Namur)	Société anonyme des charbonna- ges Elisabeth	Auvélais	Jean BURTON	Auvélais
Roton Ste-Catherine 404 h. 79 a. 37 c.	Farciennes, Fleurus	Société anonyme des Charbonna- ges Réunis de Roton - Farciennes et Oignies- Aiseau	Tamines	Joseph MICHAUX	Tamines
Falisolle et Oignies-Aiseau 1,754 h. 15a. 12ca.	Aisemont, Arsimont, Auvélais, Falisolle, Le Roux, Tamines. (Province de Namur) Aiseau, Presles, Roselies, (Province de Hainaut)				
Bonne Espérance 184 h. 54 a. 13 c.	Farciennes, Lambusart (Province de Hainaut) Moignelée (prov. de Namur)	Société anonyme des Charbonna- ges de Bonne- Espérance	Lambusart	Paul MILLEUR	Moignelée
Tamines 696 h. 68 a. 57 c.	Aiseau (prov. de Hainaut) Auvélais, Keumiée, Moignelée, Tamines, Velaine. (prov. de Namur)	Société anonyme des Charbonna- ges de Tamines	Tamines	EUGÈNE SOUPART Administrateur- délégué	Tamines
Château, La Plante, Jambes- Bois Noust 1.043 h. 54 a. 79 c.	Erpent, Jambes, Namur	Société anonyme des Charbonnages Réunis de Sambre et Meuse	Namur	Georges ATTOUT Admin.-Délégué	Bouges
Groyne, Liégeois 429 h. 29 a. 04 c	Andenne, Bonneville Coutisse, Haltinne	Société anonyme des Charbonnages de Groyne-Liégeois	Andenne	O. BALTHAZAR	Liège

Sièges d'extraction			Directeurs des travaux		Production nette en 1954 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1954
NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) en préparation	CLASSEMENT	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE	PAR CONCESSION	
a) Ste-Barbe b) Jemeppe	sg —	Wanfercée- Baulet Jemeppe	Jean VAN LOON	Montigny s/Sambre	180.000	180.000	907
a) Ste-Catherine Aulniats	1 1	Farciennes »	Omer DENIS	Farciennes	103.700 265.500	563.800	1.503
a) n° 4 (St-Gaston) n° 5 (St-Henri)	1 1	Aiseau »	Paul HENRY	Aiseau	107.900 86.700		810
a) n° 1	1	Lambusart	Fond : Jean RYSENAER Surface : Maurice WILMART	Moignelée Moignelée	170.700	170.700	725
a) Ste-Eugénie Ste-Barbe	1 1	Tamines »	DELESPESE L.	Tamines	104.745 127.715	232.460	967
a) Galerie Les Balances (1)	sg	Namur	J. ERNOTTE	Namur	3.010	3.010	45
a) Groyune	sg	Andenne	O. BALTHAZAR	Liège	30.030	30.030	78

(1) Extraction arrêtée en mai 1954.

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Directeurs gérants	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE
BASSIN DE					
Halbosart- Kivelterie- Paix Dieu 668 h. 01 a. 37 c	Fize-Fontanie, Jehay-Bodegnée, Villers-le-Bouillet	Société anonyme des Chabonnages de la Meuse (en liquidation)	Villes le Bouillet	Jean AUSSELET Adm. délégué Jacques AUSSELET Ingén. en chef	Lodelinsart Trembleur
Marihaye 1,530 h. 11 a. 41 c	Chokier, Flémalle-Grande, Flémalle-Haute, Jemeppe-sur-Meuse, Ramet, Seraing.	Société anonyme d'Ougrée - Marihaye Division de Marihaye	Ougrée	Fernand HERLIN Direct. général Abel POUSSBUR Directeur	Sciessin- Ougrée Seraing
Kessales- Artistes et Concorde 1,518 h. 45 a. 31 c.	Chokier, Flémalle-Grande Flémalle - Haute, Grâce-Berleur, Hollogne - aux-Pierres, Horion - Hozémont, Jemeppe-sur-Meuse, Mons-lez-Liège, Seraing, Velroux.	Société anonyme des Charbonnages des Kessales et de la Concorde Réunis	Jemeppe-sur-Meuse	Gustave VRYENS	Esneux
Bonnier 355 h. 08 a. 20 c.	Grâce-Berleur, Hollogne-aux-Pierres, Loncin.	Société anonyme des Charbonnages du Bonnier	Grâce-Berleur	Georges GALAND	Montegnée
Gosson La Haye-Horloz, 828 h. 82 a. 06 c.	Grâce-Berleur, Jemeppe-sur-Meuse, Liège, Montegnée, St-Nicolas-lez-Liège, Tilleur.	Société anonyme des Charbonnages de Gosson-La Haye- et Horloz Réunis.	Tilleur	Robert DESSARD Adm. directeur-gérant Jean WARZEE Ingén. en chef du fond Charles WALGRAFFE Ingén. en chef surface	Montegnée Jemeppe- sur-Meuse Jemeppe- sur-Meuse

(1) et (2) Extraction arrêtée le 28 novembre 1954.

Sièges d'extraction		Directeurs des travaux			Production nette en 1954 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1954	
NOMS a) en activité b) en préparation	NUMÉROS	CLASSEMENT	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE		PAR CONCESSION
LIEGE								
b) Ste-Marie		n c.	Jehay-Bodegnée	René BORMANS	Amay	—	—	—
a) Vieille Marihaye ⁽¹⁾		2	Seraing	Louis RUHWIEDEL	Seraing	99.091	147.314	889
Boverie ⁽²⁾		2	»	René BERTRAND	Seraing	48.223		
				Henri CASTADOT (surface - paire centrale)	Seraing			
a) Kessales		2	Jemeppe- sur-Meuse	Ivan DELOGE	Montegnée	142.700	324.625	1.769
Bon-Buveur		2	»	Léon HENROTAY	Flémalle- Grande	60.175		
Grands Makets		2	Jemeppe- sur-Meuse	Raymond HARDENNE	Jemeppe- s/Meuse	121.750		
a) Péry		1	Grâce-Berleur	Maurice LOOP	Montegnée	151.100	151.100	732
a) n° 1		2	Montegnée	Marcel LECLERCQ (fond)	Tilleur	272.220	524.500	2.570
n° 2		2	»	Baudouin D ^e L MARMOL (fond)	St Nicolas	252.280		
				Victor JACMOTTE (surface n°1 et 2)	Tilleur			
				Victor BOULU (surf. paire Hor- loz, service élec- trique du fond)	Jemeppe- sur-Meuse			
				Marius BOUDARD (triage-lavoir Jemeppe)	Tilleur			

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Directeurs gérants	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE
Espérance et Bonne- Fortune 494 h. 20 a. 92 c.	Alleur, Ans, Glain, Grâce- Berleur, Liège, Loncin, Montegnée, Saint-Nicolas- lez-Liège.	Société anonyme des Charbonna- ges de l'Espé- rance et Bonne- Fortune.	Montegnée	Guy PAQUOT Xavier FRANCOTTE Ingén. en chef	Liège Montegnée
Ans 719 h. 53 a. 38 c.	Alleur, Ans, Loncin, Rocour, Voroux-lez-Liers Vottem	Société anonyme des Charbonna- ges d'Ans et de Rocour.	Ans	LÉON DEJARDIN Administ-gérant Jules BRISBOIS Ingén. en chef	Ans Rocour
Patience- Beaujonc 285 h. 45 a.	Ans, Glain, Liège	Société anonyme des Charbonna- ges de Patience et Beaujonc	Glain	Etienne DECAT	Ans
Sclessin- Val Benoît 1,204 h. 62 a. 18 c.	Angleur, Embourg, Liège, Ougrée, St-Nicolas, Tilleur	Société anonyme du Charbonnage du Bois d'Avroy.	Ougrée	Louis NICOLAS Directeur	Liège
Bonne Fin- Bâneux et Batterie 1.051 h. 04 a. 86 c.	Ans, Bressoux, Liège, Rocour, St-Nicolas, Vottem.	Société anonyme des Charbonna- ges de Bonne- Espérance, Bat- terie, Bonne Fin et Violette.		Henri LABASSE	Embourg
Espérance Violette, et Wandre 1.732 h. 78 a. 31 c.	Bellaire, Bressoux, Cheratte, Herstal, Jupille, Saive, Wandre		Liège	Robert WATTIEZ Ingén. en chef Division sud	Liège
Abhooz et Bonne- Foi-Hareng 2,189 h. 18a. 20 c.	Argenteau, Cheratte, Hermalle-sous-Argenteau, Hermée, Herstal, Liers, Milmort, Oupeye, Rocour, Vivegnis, Voroux-lez- Liers, Vottem, Wandre.	Société anonyme des Charbonna- ges d'Abhooz et Bonne - Foi-Ha- reng	Herstal	Albert LUMEN	Liège
Grande-Bacnure et Petite-Bacnure 511 h. 69 a. 52 c.	Herstal, Liège, Vottem.	Société anonyme des Charbonna- ges de la Grande- Bacnure	Vottem	LÉON BRACONNIER Administrateur Direct.-gérant	Vottem
Belle-Vue et Bien-Venue 202 h. 62 a. 84 c.	Herstal, Liège, Vottem.	Société anonyme des Charbonna- ges du Hasard	Micheroux	Marcel HULIN	Cheratte

(1) Extraction concentrée au siège Petite Bacnure depuis août 1954.

Sièges d'extraction		Directeurs des travaux		Production nette en 1954 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1954	
NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) en préparation	CLASSEMENT	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE		PAR CONCESSION
a) Nouvelle-Espérance Bonne-Fortune	2 1	Montegnée Ans	André DUQUENNE Gabriel NOÉ	Grâce-Berleur Montegnée	129.355 134.150	358.650	1.743
St-Nicolas	2	Liège	Pierre TENEY	Liège	95.145		
a) Levant	1	Ans	Gaston MASQUELIER	Ans	110.285	110.285	556
a) Bureaux femmes	1	Glain	Michel ALLARD (fond) Edmond RAMAUT (fond service électro-mécanique) Pierre PAULISSEN (surface)	Ans Ans Glain	196.200	196.200	1.148
a) Val Benoit	2	Liège	Louis NICOLAS	Liège	80.280	80.280	386
a) Ste-Marguerite Aumônier	1 2	Liège »	Roger BOVY René MARTIN	Liège »	146.100 184.200	520.700	2.787
Batterie	1	»	Georges HOYAS	»	190.400		
a) Bonne-Espérance	2	Herstal	Max TOUBEAU	Liège	143.100	354.600	1.805
Wandre	1	Wandre	Gérard GALLER	Wandre	211.500		
a) Milmort	1	Milmort	Georges BADOUL	Milmort	97.100	97.100	529
a) Gérard Cloes (1)	1	Liège	Jean HUBERLAND (fond)	Herstal	76.930	328.000	1.606
a) Petite-Bacnure (1)	1	Herstal	Emile BIHRT (surface)	Liège	201.070		
a) Belle-View	2	Herstal	René MARCHANDISE	Herstal	121.330	121.330	614

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Directeurs gérants	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE
Cockerill 309 h. 06 a. 46 c.	Jemeppe-sur-Meuse, Ougrée Seraing, Tilleur,	Société anonyme John Cockerill	Seraing	Jacques D'HEUR Administrateur Direct.-Général Pascal MAK Ingr en chef	Ougrée
Ougrée 397 h. 10 a. 57 c.	Angleur, Ougrée	Société anonyme d'Ougrée-Marihaye	Ougrée	Fernand HERLIN Direct. général Abel POUSSEUR Directeur	Ougrée Seraing
Wérister 2623 h. 11 a. 26 c.	Angleur, Ayeneux, Beyne-Heusay, Bressoux-Chaufontaine, Chénée, Fléron, Forêt, Grivegnée, Jupille, Magnée, Olne, Queue du Bois, Romsée, Vaux-s/Chèvremont.	Société anonyme des Charbonnages de Wérister	Romsée	René DESSARD Fernand LELOUP Ingr en chef	Beyne-Heusay Romsée
Quatre Jean et Pixherotte 726 h. 16 a. 83 c.	Bellaire, Cerexhe-Heuseux, Evégnée, Fléron, Jupille, Queue du Bois, Retinne, Saive, Tignée, Wandre	Société anonyme des Charbonnages des Quatre-Jean de Retinne et Queue du Bois	Queue du Bois	Faül LEDENT Administrateur Direct.-Gérant	Jupille
Hasard- Cheratte 3,406 h. 66 a. 48 c.	Ayeneux, Barchon, Cerexhe-Heuseux, Cheratte, Evégnée, Fléron, Housse, Magnée, Melen, Micheroux, Mortier, Olne, Queue du Bois, Retinne, St Remy, Saive, Soumagne Tignée, Trembleur, Wandre.	Société anonyme des Charbonnages du Hasard	Micheroux	Marcel HULIN Direct.-Gérant	Micheroux
Micheroux 107 h. 50 a.	Micheroux, Soumagne	Société anonyme du Charbonnage du Bois de Micheroux <i>en liquidation</i>	Soumagne	Guill. JURDAN Directeur	—
Herve-Wergifosse 1,943 h. 56 a. 07 c.	Ayeneux, Battice, Bolland, Chaineux, Herve, Melen, Olne, Soumagne, Xhendelesse.	Société anonyme des Charbonnages de Wérister	Romsée	René DESSARD Fernand LELOUP Ingr. en chef	Beyne-Heusay Romsée
Minerie 1,867 h. 67 a. 84 c.	Battice, Bolland, Charneux, Clermont, Herve, Thimister.	Société anonyme des Charbonnages réunis de la Minerie	Battice	Emile DUMONT Administrateur Direct.-Gérant	Herve
Argenteau- Trembleur 964 h. 90 a. 87 c.	Argenteau, Cheratte, Dalhem, Feneur, Mortier, St-Remy, Trembleur	Société anonyme des Charbonnages d'Argenteau	Trembleur	Jean AUSSELET Adm.-délégué Jacques AUSSELET Ingr en chef	Lodelinsart Trembleur

(1) Extraction arrêtée le 28 novembre 1954.

Sièges d'extraction			Directeurs des travaux		Production nette en 1954 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1954
NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) en préparation	CLASSEMENT	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE	PAR CONCESSION	
a) Colard	2	Seraing	Albert BANDE	Seraing	126.650	126.650	568
a) n° 1 (1)	2	Ougrée	Joseph WINAND	Ougrée	79.143	79.143	435
a) Romsée	2	Romsée	Arm. BOUCHEZ	Beyne-Heusay	441.000	441.000	1.751
a) Mairie	1	Queue du Bois	Norbert WATHIEU	Bellaire	117.000	117.000	528
a) Micheroux Fléron Cheratte	2 2 1	Micheroux Fléron Cheratte	Lucien LEGRAND Joseph BERTHUS	Micheroux Cheratte	227.121 25.938 239.031	492.090	2.403
			Roger TOCHEPORT (serv. électrique)	Micheroux			
a) Théodore	2	Soumagne	Guillaume JURDAN	Soumagne	25.096	25.096	108
a) José (anciennement Halles)	1	Battice	Léon RADERMECKER	Xhendelesse	139.000	139.000	595
a) Battice	1	Battice	Emile EVRARD	Battice	97.700	97.700	584
a) Marie	1	Trembleur	Ferdinand CRAHAY	Herve	122.300	122.300	485

VERGUNNINGEN		Vergunninghoudende Vennootschappen		Directeurs-Gerants	
NAAM EN OPPERVLAKTE	GEMEENTEN waaronder zij zich uitstrekken	NAAM	MAATSCHAPPELIJKE ZETEL	NAAM EN VOORNAMEN	WOON-PLAATS
KEMPISCH					
Beeringen-Coursel 5,271 hectaren	Beringen, Beverlo, Huppen, Heusden, Koersel, Lummen, Oostham, Paal, Tessenderlo.	Naamloze vennootschap « Kolen mijnen van Beeringen ».	Brussel	Marcel BRUN	Koersel
Helchteren-Zolder 7,060 hectaren	Helchteren, Heusden, Houthalen, Koersel, Zolder, Zonhoven.	Naamloze vennootschap der Kolenmijnen van Helchteren en Zolder.	Morlanwelz (Mariemont)	Paul VANKERKOVE	Zolder
Houthaelen 3,250 hectaren	Genk, Hasselt, Houthalen, Zolder, Zonhoven	Naamloze vennootschap « Charbonnages de Houthalen ».	Brussel Warandenberg, 3	Robert DELTENRE	Houthalen
Les Liégeois 4,269 hectaren	As, Genk, Gruitrode, Houthalen, Meeuwen, Niel-bij-As, Opglabbeek, Opoeteren, Wijshagen.	Naamloze vennootschap « John Cockerill » Afdeling : Steenkolenmijn Zwartberg	Seraing	Antony ALLARD	Genk
Winterslag Genck-Sutendael 3,963 hectaren	As, Genk, Mechelen aan Maas, Opgrimbie, Zutendaal.	Naamloze vennootschap der Kolenmijnen van Winterslag.	Brussel Waterloolaan, 103,	Eugène DE WINTER	Genk
André Dumont sous-Asch 3,080 hectaren	As, Genk, Mechelen aan Maas, Niel (bij As), Opglabbeek,	Naamloze vennootschap « Kolen mijnen André Dumont »	Brussel Warandenberg, 3.	Alphonse SOILLE	Genk
Sainte-Barbe et Guillaume Lambert 5,408 hectaren	Dilsen, Eisden, Lanklaar, Leut, Mechelen aan Maas, Meeswijk, Rotem, Stokkem, Vucht.	Naamloze vennootschap « Kolen mijnen Limburg-Maas »	Brussel, Steenweg naar Charleroi. 43.	Joseph VERDEYEN	Eisden

(1) Uitleg aangaande de indeling : nc = niet ingedeeld; sg = zetel zonder mijngas; 1 = zetel gerangschikt in de 1ste categorie der mijngashoudende mijnen.

(2) Elk getal is het rekenkundig gemiddelde van de maandelijks gemiddelde aantallen arbeiders. Het maandelijks gemiddeld aantal arbeiders

Ontginningszetels			Leiders der werken		Netto voortbrengst in 1954		Gemiddeld Aantal arbeiders gebezigt in 1954
NAAM a) in bedrijf b) in voorbereiding	INDELING (1)	GEMEENTE	NAAM EN VOORNAMEN	WOON-PLAATS	PER ZETEL	PER VERGUNNING	
BEKKEN							
a) Kleine-Heide	1	Koersel	Lucien BASTIN (Ondergrond) Georges DELLICOUR (Bovengrond)	Koersel Koersel	1.715.520	1.715.520	5.310
a) Voort	1	Zolder	Henri DELINTE (Ondergrond) Camille PAREK (Bovengrond)	Heusden »	1.368.000	1.368.000	3.967
a) Houthalen	1	Houthalen	Willy COLLIGNON (Ondergrond) René ROYER (Bovengrond)	Houthalen »	1.175.400	1.175.400	3.756
a) Zwartberg	1	Genk	Rodolf VANAGT (Ondergrond) Emile RKNOTTE (Bovengrond)	Genk »	1.112.380	1.112.380	4.261
a) Winterslag	1	Genk	Antoine FIERENS (Ondergrond) Antoine DE CROMBRUGGHE (Bovengrond)	Genk »	1.180.380	1.180.380	4.815
a) Waterschei	1	Genk	Camille VESTERS	Genk	1.182.100	1.182.100	4.602
a) Eisden	1	Eisden	Jean BRONCHART (Ondergrond) Raoul WILLOT (Bovengrond)	Eisden »	1.523.840	1.523.840	5.763

mijnghoudende mijnen; 2 = zetel gerangschikt in de 2de categorie der mijnghoudende mijnen; 3 = zetel gerangschikt in de 3de categorie

is gelijk aan het totaal aantal dagen arbeid geleverd op de ontginningsdagen, gedeeld door het aantal ontginningsdagen.

**REPARTITION DU PERSONNEL
ET
DU SERVICE DES MINES**

Noms et adresses des fonctionnaires
(1^{er} janvier 1955)

ADMINISTRATION CENTRALE

70, rue de la Loi, à Bruxelles — Téléph. : 12.50.30

- MM. MEYERS, A., Directeur général, avenue Molière, 98, Forest-Bruxelles.
FRESON, H., Directeur divisionnaire, avenue Hansen-Soulie, 119, Etterbeek.
MARTENS, J., Ingénieur en chef - Directeur, avenue de la Couronne, 1a, Ixelles.
LOGELAIN, G., Ingénieur en chef - Directeur, chaussée de Roodebeek, 574, Woluwe-St-Lambert.
STENUIT, R., Ingénieur principal, chaussée de Waterloo, 1298, Uccle.
VAN MALDEREN, J., Ingénieur principal, avenue L. Van Gorp, 7, Woluwe-St-Pierre.
DEHING, I., Ingénieur principal, drève du Château, 45, Ganshoren.
VINCENT, M., Conseiller-adjoint, rue Joseph Schuermans, 5, Jette.
HENDRICKX, O., Chef de Bureau, rue de Brabant, 216, Schaarbeek.

Service des Explosifs.

56, rue du Commerce, à Bruxelles — Tél. 12.98.90

- MM. HUBERTY, J., Inspecteur en chef-Directeur, avenue des Bouleaux, 11, Watermael-Boitsfort.
GOFFART, P., Ingénieur, rue Fr. Mohrfeld, 29, Jette.

Service géologique.

13, rue Jenner, à Bruxelles — Tél. 48.30.69

- MM. GROSJEAN, A., Ingénieur en chef - Directeur, avenue de l'Horizon, 41, Woluwe-St-Pierre.
DELMER, A., Ingénieur principal, rue Gérard, 15, Etterbeek-Bruxelles.

**VERDELING VAN HET PERSONEEL
EN
VAN DE DIENST VAN HET MIJNWEZEN**

Namen en adressen der ambtenaren.
(1^e Januari 1955)

HOOFDBESTUUR

Wetstraat, 70, te Brussel — Tel. : 12.50.30

- de HH. MEYERS, A., Directeur - generaal, Molièrelaan, 98, Vorst-Brussel.
FRESON, H., Divisiedirecteur, Hansen-Soulielaan, 119, Etterbeek.
MARTENS, J., Hoofdingenieur - Directeur, Kroonlaan, 1a, Elsene.
LOGELAIN, G., Hoofdingenieur - Directeur, Steenweg op Roodebeek, 574, St-Lambrechts-Woluwe.
STENUIT, R., E.A. Ingenieur, Steenweg op Waterloo, 1298, Ukkel.
VAN MALDEREN, J., E.A. Ingenieur, L. Van Gorpplaan, 7, St-Pieters-Woluwe.
DEHING, I., E.A. Ingenieur, Kasteeldreef, 45, Ganshoren.
VINCENT, M., Adjunct-adviseur, Joseph Schuermansstraat, 5, Jette.
HENDRICKX, O., Bureauchef, Brabantstraat, 216, Schaarbeek.

Dienst der Springstoffen.

Handelsstraat, 56, te Brussel — Tel. : 12.98.90

- de HH. HUBERTY, J., Hoofdinspecteur-Directeur, Berkenlaan, 11, Watermaal-Bosvoorde.
GOFFART, P., Ingenieur, Fr. Mohrfeldstraat, 29, Jette.

Aardkundige Dienst.

Jennerstraat, 13, te Brussel — Tel. 48.30.69

- de HH. GROSJEAN, A., Hoofdingenieur - Directeur, Horizontlaan, 41, Sint-Pieters-Woluwe.
DELMER, A., E. a. Ingenieur, Gerardstraat, 15, Etterbeek-Brussel.

GULINCK, M., Géologue, place du Casino, 13, Gand.

GRAULICH, J. M., Géologue, rue de Campine, 180, Liège.

Institut National des Mines

60, rue Grande, à Pâturages - Tél. La Bouverie 343

MM. FRIPIAT, J., Ingénieur en Chef - Directeur, rue Grande, 60, Pâturages.

CALLUT, H., Ingénieur principal, rue Grande, 107, Pâturages.

INSPECTION GENERALE DES MINES

70, rue de la Loi, à Bruxelles - Tél. : 12.50.30

M. VANDENHEUVEL, A., Inspecteur général, avenue Eugène Ysaye, 86, Anderlecht.

GULINCK, M., Aardkundige, Casinoplein, 13, Gent.

GRAULICH, J. M., Aardkundige, rue de Campine, 180, Luik.

Nationaal Mijninstituut

60, rue Grande, te Pâturages - Tél. La Bouverie 343

de HH. FRIPIAT, J., Hoofdingenieur - Directeur, rue Grande, 60, Pâturages.

CALLUT, H., E.A. Ingenieur, rue Grande, 107, Pâturages.

ALGEMENE INSPECTIE DER MIJNEN

Wetstraat, 70, te Brussel — Tél. : 12.50.30

de H. VANDENHEUVEL, A., Inspecteur-generaal, Eugène Ysayelaan, 86, Anderlecht.

I. DIVISION DES BASSINS DU BORINAGE ET DU CENTRE.

32, place du Parc, à Mons. - Tél. 331.74-75.

MM. HOPPE, R., Directeur divisionnaire, place de Flandre, 5, à Mons — Tél. 316.00.

DURIEU, M., Ingénieur principal divisionnaire, Digue de Cuesmes, 128, à Mons — Tél. 354.13.

Cette division comprend :

A. — Dans la province de Hainaut :

- 1) *Parrondissement judiciaire de Tournai*, moins les communes des cantons de Flobecq et de Lessines dont la langue administrative est le néerlandais;
- 2) *Parrondissement judiciaire de Mons*, moins les communes du canton d'Enghien dont la langue administrative est le néerlandais.
- 3) *dans l'arrondissement judiciaire de Charleroi* :
le canton de Binche, moins la commune d'Anderlues;
le canton de Seneffe;
les communes de Bellecourt, de Chapelle-lez-Herlaimont et de Trazegnies du canton de Fontaine-l'Évêque.

B. — Dans la province de Brabant.

- 1) *dans l'arrondissement judiciaire de Bruxelles* :
les communes dont la langue administrative est le français;
- 2) *dans l'arrondissement judiciaire de Nivelles* :
le canton de Nivelles.

C. — Dans la province de la Flandre Occidentale.

les communes des cantons de Messines, de Mouscron et de Wervicq dont la langue administrative est le français.

D. — Dans la province de la Flandre Orientale.

les communes du canton de Renaix dont la langue administrative est le français.

1. — ARRONDISSEMENT MINIER DE MONS-OUEST

M. LINARD de GUERTECHIN, A., Ingénieur en chef - Directeur, rue des Compagnons, 11, à Mons — Tél. 318.22.

A. — Province de Hainaut.

Dans l'arrondissement judiciaire de Tournai :

- 1) les cantons d'Antoing, de Celles, de Frasnes-lez-Buissenal, de Leuze, de Péruwelz, de Quevaucamps, de Templeuve, de Tournai;
- 2) les cantons de Flobecq et de Lessines, sauf les communes dont la langue administrative est le néerlandais;

Dans l'arrondissement judiciaire de Mons :

- 1) les cantons de Boussu, de Dour, de Pâturages;
- 2) les communes de Baudour, de Sirault et de Tertre du canton de Lens.

B. — Province de Brabant.

Dans l'arrondissement judiciaire de Bruxelles :

les communes dont la langue administrative est le français.

Dans l'arrondissement judiciaire de Nivelles :

le canton de Nivelles, sauf les communes de Clabecq et de Tubize.

C. — Province de Flandre Occidentale.

les communes des cantons de Messines, de Mouscron et de Wervicq dont la langue administrative est le français.

D. — Province de Flandre Orientale :

les communes du canton de Renaix dont la langue administrative est le français.

1^{er} district. — M. FRAIPONT, R., Ingénieur, rue de l'Égalité, 50, à Nimy. — Tél. 344.27.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Blaton.		Cantons de Leuze et de Tournai.
2) Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmes (sièges Grand Trait, Crachet, Picquery et 10 de Grisœuil).	—	Communes de Harchies et de Bernissart du canton de Quevaucamps. Canton de Pâturages.

2^{me} district. — M. FRENAY, Ch., Ingénieur, avenue de la Libération, 29, à Ghlin. — Tél. 344.12.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain.	Aciéries Jadot frères, à Belœil.	Canton de Templeuve. Canton de Quevaucamps, moins les communes de Harchies et de Bernissart.
2) Rieu du Cœur.		Communes de Bierghes et de Sainnes du canton de Hal. Commune de Quenast du canton de Nivelles. Communes de Flandre Occidentale dont la langue administrative est le français.

3^e district. — M. LILET, L., Ingénieur, rue Ferrer, 6, à Mons. — Tél. 345.97.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Ouest de Mons.	—	Canton de Dour. Cantons de Flobecq et de Lessines, moins les communes dont la langue administrative est le néerlandais. Communes de Boussu et de Warquignies du canton de Boussu. Communes de Flandre Orientale dont la langue administrative est le français.

4^e district. — M. PETITJEAN, M., Ingénieur, rue André Masquelier, 57, Mons. — Tél. 350.00.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Hautrage et Hornu.	Carbonisation Centrale à Tertre.	Cantons de Celles et de Frasnes-lez-Buissenal. Communes de Baudour, de Sirault et de Tertre du canton de Lens. Canton de Boussu, moins les communes de Boussu, de Warquignies et de Wasmes.

5^e district. — M. CAJOT, P., Ingénieur, rue du Chemin de Fer, 110, à Cuesmes — Tél. 320.94.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmes (sièges Le Sac, St-Antoine, n ^{os} 3/5 et 7/8 Hornu-Wasmes).	—	Cantons d'Antoing et de Péruwelz. Commune de Wasmes du canton de Boussu. Canton de Nivelles (moins la commune de Quenast). Communes de l'arrondissement judiciaire de Bruxelles dont la langue administrative est le français (moins les communes de Bierghes et de Saintes du canton de Hal).

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

1^{re} circonscription à Hensies. — M. X... (service réparti entre MM. BEKAERT et FIEVET).

Charbonnage Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain (sièges Sartis et Louis Lambert).

2^{me} circonscription à Hautrage. — M. FIEVET, Raymond, Rat d'Eau, 4, à Erquennes.

Charbonnage de Blaton (siège Harchies).

Charbonnage Hautrage et Hornu. (siège Hautrage).

- 3^{me} circonscription à Elouges. — M. BEKAERT, Clovis, rue de Baisieux, 12, à Elouges.
Charbonnage Ouest de Mons (sièges n° 1 Ferrand et Ste-Catherine).
- 4^{me} circonscription à Boussu. — M. LASSOIE, Fernand, rue d'Hornu, 213, à Wasmes.
Charbonnage Ouest de Mons (sièges n° 4 Alliance et n° 5 Sentinelle).
- 5^{me} circonscription à Boussu. — M. BERLEMONT, Emile, rue du Maréchal Foch, 31, à Dour.
Charbonnage Ouest de Mons (sièges n° 9 St-Antoine et n° 1 Machine à Feu).
- 6^{me} circonscription à Wasmes. — M. WAUQUIEZ, Florent, rue Volders, 78, à Quaregnon.
Charbonnage Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmes (sièges n° 1 Le Sac et n° 7 St-Antoine).
- 7^{me} circonscription à Wasmes. — M. LEFEBVRE, Maximilien, rue A. Ghislain, 147, à Hornu.
Charbonnage Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmes (sièges n° 3/5 et n° 7/8).
- 8^{me} circonscription à Frameries. — M. LALLEMAND, Georges, rue J. Cousin, 11, à La Bouverie.
Charbonnage Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmes (sièges n° 3 Grand Trait et n° 10 Grisœul).
- 9^{me} circonscription à Quaregnon. — M. RIVIERE, Félicien, rue A. Delattre, 205, à Quaregnon.
Charbonnage Rieu du Cœur (siège n° 2).
- 10^{me} circonscription à Tertre. — M. CORNET, Armand, rue de la Fontaine, 81, à Hornu.
Charbonnage Hautrage et Hornu (sièges Tertre et Espérance).
- 11^{me} circonscription à Frameries. — M. HUBLART, Arthur, Coron du 20, n° 2, à Cuesmes.
Charbonnage Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmes (siège Crachet).

2. — ARRONDISSEMENT MINIER DE MONS-EST

M. LAURENT, J., Ingénieur en chef - Directeur, rue Lambillotte, 72, à Jumet. — Tél. 35.07.57 à Charleroi.

A. — Province de Hainaut.

Dans l'arrondissement judiciaire de Tournai :

le canton de Ath.

Dans l'arrondissement judiciaire de Mons :

- 1) les cantons de Chièvres, de La Louvière, de Mons, de Rœulx, de Soignies;
- 2) le canton de Lens, moins les communes de Baudour, de Sirault et de Tertre;
- 3) le canton d'Enghien, moins les communes dont la langue administrative est le néerlandais.

Dans l'arrondissement judiciaire de Charleroi :

- 1) le canton de Seneffe;
- 2) le canton de Binche, moins la commune d'Anderlues;
- 3) les communes de Bellecourt, de Chapelle-lez-Herlaimont et de Trazegnies du canton de Fontaine-l'Évêque.

B. — Province de Brabant.

Dans l'arrondissement judiciaire de Nivelles :

les communes de Clabecq et de Tubize du canton de Nivelles.

1^{er} district. — M. FRADCOURT, R., Ingénieur, rue des Belneux, 14, à Mons. — Tél. 337.53.

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

Produits et Levant du Flénu.	Forges de Clabecq.	Canton de Ath. Canton de Mons, moins la commune de Havré.
------------------------------	--------------------	--

2^{me} district. — M. CAZIER, J.-B., Ingénieur, avenue Joseph Wauters, 183, à Cuesmes. — Tél. 345.98.

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

1) St-Denis, Obourg, Havré.	Forges et Laminoirs de Jemappes.	Canton de Seneffe.
2) Bois-du-Luc, La Barette et Trivières.	Aciéries de Nimy (inactives).	Commune de Havré du canton de Mons.
3) Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu. (Sièges Ste-Elisabeth et Ste-Marguerite).	Laminoirs de Nimy (A.M.S). Aciéries de Haine-St-Pierre et Lesquin, à Haine-St-Pierre.	Communes de Soignies et de Horrues du canton de Soignies.

3^{me} district. — M. LARET, J., Ingénieur, chemin de la Procession, 113, à Mons. — Tél. 347.89.

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

1) Maurage et Boussoit.	Usines Gilson (Division de Baume) à Haine-St-Paul.	Canton de La Louvière.
2) Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (sièges n° 8-10 de la division de Houssu et St-Albert).	Laminoirs de Longtain, à Bois d'Haine. Laminoirs de Gouy-lez-Piéton.	Commune de Marche-lez-Ecaussinnes du canton de Rœulx. Canton de Soignies, moins les communes de Soignies, de Horrues et de Braine-le-Comte.

4^{me} district. — M. PIERARD, A., Ingénieur, av. P. Pastur, 190, à Mont-s-Marchienne. — Tél. 32.68.43 Charleroi.

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

1) La Louvière et Sars-Longchamps.	Usines Gustave Boël, à La Louvière.	Canton de Chièvres.
2) Strépy et Thieu.		Canton de Rœulx, moins les communes de Marche-lez-Ecaussinnes et de Péronnes-lez-Binche.
3) Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (siège Ste-Aldegonde).		Canton de Lens, moins les communes de Baudour, de Sirault et de Tertre. Cantons d'Enghien, moins les communes d'Enghien, de Marcq et de Saint-Pierre-Capelle.

5^{me} district. — M. JOSSE, J., Ingénieur, rue de Thuin, 236, à Anderlues. — Tél. 83.34.43 à Charleroi.

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

Mariemont-Bascoup.
(M. JOSSE dirige les trois ingénieurs pour la surveillance des charbonnages de Ressaix).

Usines Gilson à Bois-d'Haine.

Canton de Binche, moins la commune d'Anderlues.

Commune de Péronnes du canton de Rœulx.

Commune de Braine-le-Comte du canton de Soignies.

Communes de Bellecourt, de Chapelle-lez-Herlaimont et de Trazegnies du canton de Fontaine-l'Évêque.

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

1^{re} circonscription à Cuesmes. — M. DELPLACE, Jean-Baptiste, rue de la Sablonnière, 189, à Wasmuel.

Charbonnage Produits et Levant du Flénu (sièges Héribus et Nord).

2^{me} circonscription à Cuesmes. — M. GONDRY, Joseph, rue de la Liberté, 29, à Cuesmes.

Charbonnage Produits et Levant du Flénu (sièges n^{os} 14/17 et 28).

3^{me} circonscription à Trivières. — M. SPLINGARD, Alfred, rue de Mons à Nivelles, 371, à Strépy-Bracquegnies.

Charbonnage St-Denis, Obourg, Havré (siège Beaulieu).

Charbonnage Bois-du-Luc, La Barette et Trivières (siège Le Quesnoy).

4^{me} circonscription à Maurage. — M. LIEN, Marcel, rue du Rœulx, 48, à Maurage.

Charbonnage Maurage et Boussoit (sièges La Garenne et Marie-José).

5^{me} circonscription à Strépy. — M. HAUQUIER, Gérard, rue Ferrer, 5, à Houdeng-Aimeries.

Charbonnage Strépy-Thieu (sièges St-Henri et St-Julien).

6^{me} circonscription à St-Vaast. — M. SAUVENIERE, Georges, rue O. Thiriart, 20, à St-Vaast.

Charbonnage Bois-du-Luc, La Barette et Trivières (siège St-Emmanuel).

Charbonnage de La Louvière et Sars Longchamps (siège Albert I).

7^{me} circonscription à Morlanwelz. — M. COLIN, Richard, rue de St-Vaast, 54, à La Louvière.

Charbonnage Mariemont-Bascoup (sièges St-Arthur et n^o 7).

8^{me} circonscription à Trazegnies. — M. RYCKEBUS, Marcel, rue Royale, 53, à Chapelle-lez-Herlaimont.

Charbonnage Mariemont-Bascoup (sièges n^o 5 et n^o 6).

9^{me} circonscription à Haine-St-Paul. — M. VAN HELLEPUTTE, Alphonse, boulevard du Midi, 34, à St-Vaast.

Charbonnage Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (sièges n^o 8-10 et Ste-Aldegonde).

10^{me} circonscription à Péronnes. — M. ZINQUE, Maurice, rue Hector Denis, 2, à Bray.

Charbonnage Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (sièges Ste-Elisabeth et Ste-Marguerite).

11^{me} circonscription à Péronnes. — M. DERAYMAKER, Marcel, rue Bois des Faulx, 15, à Mont Ste-Aldegonde.

Charbonnage Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (siège St-Albert).

II. DIVISION DU BASSIN DE CHARLEROI ET DE NAMUR.

149, Grand'Rue, à Charleroi. - Tél. 32.67.51 - 32.67.57

16, rue du Collège, à Namur. - Tél. 200.24.

MM. LEFEVRE, R., Directeur divisionnaire, rue Sohier, 70, à Jumet. — Tél. 35.09.51.

TREFOIS, A., Ingénieur principal divisionnaire, avenue E. Mascaux, 134, à Marcinelle. — Tél. 32.12.50.

Cette division comprend :

A. — Dans la province de Hainaut.

Dans l'arrondissement judiciaire de Charleroi :

les cantons de Beaumont, de Charleroi (Nord et Sud), de Châtelet, de Chimay, de Gosselies, de Jumet, de Merbes-le-Château, de Marchienne-au-Pont et de Thuin;

la commune d'Anderlues du canton de Binche;

le canton de Fontaine-l'Évêque, moins les communes de Bellecourt, de Chapelle-lez-Herlaimont et de Trazegnies.

B. — Dans la province de Brabant.

l'arrondissement judiciaire de Nivelles, moins le canton de Nivelles.

C. — La province de Namur.

1. — ARRONDISSEMENT MINIER DE CHARLEROI-OUEST.

149, Grand'Rue, à Charleroi. - Tél. 32.67.51 - 32.67.57

M. RENARD, L., Ingénieur en chef - Directeur, allée des Grands Chêniats, 14, à Loverval. — Tél. 31.29.23.

Province de Hainaut.

Dans l'arrondissement judiciaire de Charleroi :

- 1) les cantons de Beaumont, de Chimay, de Jumet, de Merbes-le-Château, de Marchienne-au-Pont, de Thuin;
- 2) le canton de Fontaine-l'Évêque, moins les communes de Bellecourt, de Chapelle-lez-Herlaimont et de Trazeznies;
- 3) la commune d'Anderlues du canton de Binche;
- 4) les communes de Marcinelle et de Mont-sur-Marchienne du canton de Charleroi (Sud).

N. B. — La surveillance des appareils à vapeur de la navigation sur la Sambre est du ressort de l'arrondissement minier de Namur.

1^{er} district. — M. MARTIAT, V., Ingénieur principal, rue Frère Orban, 12, à Jumet. — Tél. 35.12.40.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- 1) Bois de la Haye.
- 2) Beaulieusart, Leernes et Forte Taille.

Aciéries et Minières de la Sambre, usine de Monceau-sur-Sambre.

Canton de Merbes-le-Château.
Commune d'Anderlues du canton de Binche.
Communes de Fontaine-l'Évêque et de Leernes du canton de Fontaine-l'Évêque.
Commune de Monceau-sur-Sambre du canton de Marchienne-au-Pont.

2^{me} district. — M. DASSARGUES, P., Ingénieur, rue Winston Churchill, 316, à Courcelles. — Tél. 85.01.16.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi (division de Forchies).

Usines de la Providence, à Marchienne-au-Pont.

Canton de Marchienne-au-Pont, moins les communes de Monceau-sur-Sambre et de Goutroux.
Communes de Souvret, de Forchies, de Piéton et de Courcelles du canton de Fontaine-l'Évêque.

3^{me} district. — M. BERNIER, P., Ingénieur, rue de Gaulle, 19, à Courcelles. — Tél. 85.02.22.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi (division de Monceau).

Laminoirs du Ruau, à Marchienne-au-Pont.
Aciéries Allard, à Marchienne-au-Pont.

Commune de Goutroux du canton de Marchienne-au-Pont.
Commune de Mont-sur-Marchienne du canton de Charleroi (Sud).

4^{me} district. — M. TONDEUR, A., Ingénieur principal, avenue de l'Amérique, 9, à Marcinelle. — Tél. 32.53.26.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi (division de Marcinelle).	Union des Aciéries, à Marcinelle. Usines Léonard Giot, à Marchienne-au-Pont.	Cantons de Beaumont et de Chimay. Commune de Marcinelle du canton de Charleroi (Sud).

5^{me} district. — M. MEES, J., Ingénieur, rue Braconnier, 8, à Gilly. — Tél. 32.27.75.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Centre de Jumet. 2) Amercœur. 3) Bois du Cazier, Marcinelle et du Prince.	Fabrique de fer de Charleroi, à Marchienne-au-Pont.	Cantons de Jumet et de Thuin.

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

1^{re} circonscription à Anderlues. — M. CLARAS, Nestor, chaussée de Mons, 113, à Anderlues.

Charbonnage Bois de la Haye (sièges n° 3 et n° 6).

2^{me} circonscription à Fontaine-l'Évêque. — M. BARDIAU, Edgard, rue du Cadet, 91, à Trazegnies.

Charbonnage Beaulieusart, Leernes et Forte Taille (sièges n° 1, n° 2 et n° 3).

3^{me} circonscription à Forchies-la-Marche. — M. LEBRUN, Georges, rue du Nespériat, 19, à Thuin (Waibes).

Charbonnage Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi : division de Forchies (sièges n° 8, n° 10 et n° 17).

4^{me} circonscription à Monceau-sur-Sambre. — M. POUILLARD, Raymond, rue Wattelaer, 38, à Jumet.

Charbonnage Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi : division de Monceau (sièges n° 4 et n° 14).

5^{me} circonscription à Courcelles. — M. WAUTHIER, Fernand, rue de la Science, 41, à Souvret.

Charbonnage Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi : division de Monceau (sièges n° 3 et 6).

6^{me} circonscription à Marchienne-au-Pont. — M. DE BLAUWE, Adolphe, rue St-Joseph, 2, à Gilly.

Charbonnage Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi : division de Monceau (sièges n° 18 et n° 19).

Charbonnage Beaulieusart, Leernes et Forte Taille (siège Espinoy).

7^{me} circonscription à Couillet. — M. LEPOMME, Jean, rue Eugène Gibon, 6, à Bouffioulx.

Charbonnage Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi : division de Marcinelle (sièges n° 4, n° 5 et n° 10).

8^{me} circonscription à Jumet. — M. DE GEYTER, Octave, chaussée de Lodelinsart, 265, à Gilly.

Charbonnage Centre de Jumet (sièges St-Quentin et St-Louis).

Charbonnage Bois-du-Cazier, Marcinelle et du Prince (siège St-Charles).

9^{me} circonscription à Jumet. — M. DUFRENNE, Edouard, rue Destrée, 9, à Jumet.

Charbonnage d'Amercœur (sièges Chaumonceau, Belle-Vue et Naye-à-Bois).

2. — ARRONDISSEMENT MINIER DE CHARLEROI-EST.

149, Grand'Rue, à Charleroi. - Tél. 32.67.51 - 32.67.57

M. JANSSENS, G., Ingénieur en chef - Directeur, allée Notre-Dame-des-Grâces, 1, à Loverval. — Tél. 31.35.52.

Province de Hainaut.

Dans l'arrondissement judiciaire de Charleroi :

- 1) les cantons de Châtelet, de Gosselies et de Charleroi (Nord);
- 2) le canton de Charleroi (Sud), moins les communes de Marcinelle et de Mont-sur-Marchienne.

N. B. — La surveillance des appareils à vapeur de la navigation sur la Sambre est du ressort de l'arrondissement minier de Namur.

1^{er} district. — M. VRANCKEN, A., Ingénieur, rue Trieu Plaqueu, 4, à Couillet. — Tél. 31.22.00 - 853.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- 1) Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis (Division Nord).
- 2) Boubier.

Usines de Thy-le-Château, à Marcinelle.

Canton de Gosselies, moins les communes de Fleurus, de Ransart, de Thiméon et de Wangenies.

Communes de Dampremy, de Lodelinsart et de Charleroi, des cantons de Charleroi (Nord et Sud).

Communes de Loverval et de Châtelet du canton de Châtelet.

2^{me} district. — M. MARCHANDISE, H., Ingénieur, av. Paul Pastur, 378, à Mont-s-Marchinne. — Tél. 31.27.63.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- 1) Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis (Division Sud).
- 2) Petit Try, Trois Sillons, Sainte Marie, Défoncement et Petit Houilleur réunis.

Usines de Sambre et Moselle, à Montignies-sur-Sambre.

Communes de Couillet, de Gilly et de Montignies-sur-Sambre des cantons de Charleroi (Nord et Sud).

Commune de Lambusart du canton de Châtelet.

3^{me} district. — M. LECLERCQ, J., Ingénieur principal, rue Notre-Dame, 18, à Tamines. — Tél. 77.18.62.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- 1) Appaumée-Ransart, Bois du Roi et Fontenelle.
- 2) Centre de Gilly.
- 3) La Masse St-François.
- 4) Tergnée, Aiseau-Presele.

Communes de Fleurus, de Ransart et de Wangenies, du canton de Gosselies.

Communes de Farciennes, de Gerpennes et de Roselies du canton de Châtelet.

4^{me} district. — M. MOUREAU, J., Ingénieur, rue Delval, 28, à Trazegnies. — Tél. 85.08.58.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- 1) Gouffre et Carabinier Pont-de-Loup réunis.
- 2) Grand-Mambourg et Bonne-Espérance.

Laminaires de Thiméon, à Thiméon.

Aciéries d'Aiseau, à Aiseau.

Commune de Thiméon du canton de Gosselies.

Communes d'Aiseau, de Châtelineau, de Gœgnies, de Joncret, de Pironchamps, de Pont-de-Loup, de Presles et de Villers-Poterie du canton de Châtelet.

5^{me} district. — M. MIGNION, G., Ingénieur, rue de la Station, 197, à Ransart. — Tél. 35.27.69.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Trieu-Kaisin.	Usines métallurgiques du Hai-	Commune d'Acoz et de Bouf-
2) Nord de Gilly.	naut, à Couillet.	fioulx du canton de Châtelet.
3) Noël.		

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

- 1^{re} circonscription à Charleroi. — M. VERSCHULDEN, Jérôme, rue Appaumée, 108, à Ransart.
Charbonnage Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis (sièges n° 1, Sacré-Français et Hamendes).
- 2^{me} circonscription à Dampremy. — M. DESSOY, Dorsan, impasse des Bienheureux, 14, à Gilly.
Charbonnage Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis (sièges St-Théodore et Blanchisserie).
Charbonnage du Grand Mambourg (siège Ste-Zoé).
- 3^{me} circonscription à Châtelet. — M. FIEVEZ, Victor, rue Paul Pastur, 17, à Montignies-sur-Sambre.
Charbonnage Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis (sièges St-André et St-Charles).
Charbonnage du Boubier (sièges n° 1 et n° 2-3).
- 4^{me} circonscription à Châtelineau. — M. CUVELIER, Augustin, rue Bonnevie, 121, à Ransart.
Charbonnage Trieu-Kaisin (sièges n° 1 Viviers et n° 8 Pays-Bas).
- 5^{me} circonscription à Gilly. — M. VAN WAMBEKE, Rustique, chaussée de Fleurus, 99, à Gilly.
Charbonnage du Centre de Gilly (siège Vallées).
Charbonnage Noël (siège St-Xavier).
- 6^{me} circonscription à Châtelineau. — M. PROUVE, Léandre, rue du Sart Allet, 117, à Châtelineau.
Charbonnage Gouffre et Carabinier Pont-de-Loup réunis (sièges n° 7, n° 8 et n° 10).
- 7^{me} circonscription à Fleurus. — M. SANDRON, Jules, rue de Farciennes, 4, à Roselies.
Charbonnage Nord de Gilly (siège n° 1).
Charbonnage Gouffre et Carabinier Pont-de-Loup réunis (sièges n° 2 et n° 3).
- 8^{me} circonscription à Fleurus. — M. DELVAUX, Valère, rue Eau sur Elle, 52, à Ransart.
Charbonnage Appaumée-Ransart, Bois du Roi et Fontenelle (sièges n° 1 Appaumée et n° 2 Marquis).
Charbonnage Petit-Try, Trois Sillons, Sainte-Marie, Défoncement et Petit Houilleur réunis (siège Ste-Marie).
- 9^{me} circonscription à Farciennes. — M. NANEXI, Amour, rue des Amuges, 5, à Farciennes.
Charbonnage La Masse St-François (siège Ste-Pauline).
Charbonnage Tergnée, Aiseau-Presele (sièges Tergnée et Roselies).

3. — ARRONDISSEMENT MINIER DE NAMUR.

16, rue du Collège, à Namur. - Tél. 200.24.

M. DONEUX, M., Ingénieur en chef - Directeur, rue Léanne, 73, à Namur. — Tél. 263.66.

A. — *La province de Namur.*

B. — *Province de Brabant.*

Dans l'arrondissement judiciaire de Nivelles :

les cantons de Genappe, de Jodoigne, de Perwez, de Wavre.

N. B. — La surveillance des appareils à vapeur de la navigation sur la Sambre est du ressort de l'arrondissement minier de Namur, tant dans la province du Hainaut que dans la province de Namur.

1^{er} district. — M. LAURENT, V., Ingénieur, rue Tilleux, 50, à Jambes. — Tél. 248.34.

Charbonnages Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines

1) Roton Ste-Catherine.

Partie de la province de Namur
située sur la rive droite de la Meuse.

Les appareils de la navigation sur
la Sambre (Hainaut compris) et la
Meuse.

2^{me} district. — M. X..... (service réparti entre MM. LAURENT et TONDEUR).

Charbonnages Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines

1) Bonne Espérance.

St-Eloi, à Thy-le-Château.

Partie de la province de Namur
comprise entre la Sambre et la
Meuse.

2) Falisolles et Oignies-Aiseau.

Compagnie Générale des Aciers,
à Thy-le-Château.
de Rosée, à Warnant.

3^{me} district. — M. RUY, L., Ingénieur, avenue de Dinant, 32, à Jambes. — Tél. 278.67.

Charbonnages Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines

1) Baulet, Velaine, Auvelais et Jemeppe.

Acierie de Marche-les-Dames.

Partie de la province de Namur
située au Nord de la Sambre et de
la Meuse.

2) Tamines.

Usines Henricot, à Court-St-Etienne.

3) Groynne Liégeois.

S.A. Belgo-Luxembourgeoise, à
Tamines.

Cantons de Genappe, de Jodoigne,
de Perwez et de Wavre de l'arrondissement
judiciaire de Nivelles.

Mine métallique

Vedrin St-Marc.

N. B. — Les carrières de terre plastique font l'objet d'une répartition particulière, d'après les entreprises, par les soins de l'Ingénieur en chef - Directeur de l'arrondissement.

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

1^{re} circonscription à Lambusart. — M. BONNET, Louis, rue des Bourgeois, 5, à Wanfercée-Baulet.

Charbonnage Roton Ste-Catherine (siège Ste-Catherine et Aulniats).

Charbonnage de Bonne Espérance (siège n° 1).

Charbonnage de Baulet, Velaine, Auvelais et Jemeppe (siège Ste-Barbe).

2^{me} circonscription à Tamines. — M. VIGNERON, Ferdinand, rue de Falisolles, 340, à Auvelais.

Charbonnage Tamines (sièges Ste-Eugénie et Ste-Barbe).

Charbonnage Groynne-Liégeois (siège Groynne).

3^{me} circonscription à Aiseau. — M. HINANT, Gaston, rue E. Vandervelde, 96, à Keumiée.

Charbonnage Falisolles et Oignies-Aiseau (sièges n° 4 et n° 5).

Charbonnage de Baulet, Velaine, Auvelais et Jemeppe (siège de Jemeppe).

III. DIVISION DU BASSIN DE LIEGE.

84, avenue Blonden, à Liège. - Tél. 52.00.09.

MM. MASSON, R., Directeur divisionnaire, rue des Rivageois, 41, à Liège. — Tél. 52.12.83.

PASQUASY, L., Ingénieur principal divisionnaire, quai du Roi Albert, 14, à Bressoux. — Tél. 43.26.58.

Cette division comprend :

- A. — *La province de Liège,*
moins les communes des cantons d'Aubel, de Dalhem et de Landen, dont la langue administrative est le néerlandais.
- B — *La province de Luxembourg.*
- C. — *Dans la province de Limbourg,*
les communes de l'arrondissement judiciaire de Tongres, dont la langue administrative est le français.
- D. — *Dans la province de Brabant.*
Dans l'arrondissement judiciaire de Louvain :
les communes dont la langue administrative est le français.

1. — ARRONDISSEMENT MINIER DE LIEGE-OUEST.

M. DEMELENNE, E., Ingénieur en chef - Directeur, rue Charles Magnette, 1, à Liège. — Tél. 23.24.13.

A. — *Province de Liège.*

L'arrondissement judiciaire de Huy,

moins les communes du canton de Landen dont la langue administrative est le néerlandais.

Dans l'arrondissement judiciaire de Liège :

les cantons de Fexhe-Slins, de Hollogne-aux-Pierres, de Liège 1, de Liège 2, de St-Nicolas et de Waremme.

Les appareils à vapeur de la navigation dans toute la province de Liège.

B. — *Province de Luxembourg.*

Dans l'arrondissement judiciaire de Marche :

les cantons de Durbuy, de Erezée, de La Roche, de Marche-en-Famenne et de Nassogne.

Dans l'arrondissement judiciaire de Neufchâteau :

les cantons de Bouillon, de Neufchâteau, de Paliseul, de St-Hubert, de Sibret et de Wellin.

C. — *Province de Limbourg :*

les communes de l'arrondissement judiciaire de Tongres dont la langue administrative est le français.

D. — *Province de Brabant.*

Dans l'arrondissement judiciaire de Louvain :

les communes dont la langue administrative est le français.

1^{er} district. — M. X..... (service réparti entre MM. LECOMTE et PUT).

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Cockerill.	John Cockerill, à Seraing.	Cantons de Bouillon, de Neufchâteau, de Paliseul, de St-Hubert, de Sibret et de Wellin.
2) Grande Bacnure et Petite Bacnure.	Ferblatil, à Tilleur.	

2^{me} district. — M. MICHEL, J.-M., Ingénieur, rue de Harlez, 39b, à Liège. — Tél. 52.05.02.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Espérance et Bonne-Fortune.	Delloye-Mathieu, à Marchin.	Cantons de Ferrières, de Huy et de Nandrin (moins la commune de Hermalle-sous-Huy du canton de Nandrin).
2) Halbosart, Kivelterie et Paix-Dieu.	Espérance-Longdoz, à Seraing, à Jemeppe, à Flémalle-Grande et à Liège.	

3^{me} district. — M. STASSEN, J., Ingénieur, rue des Augustins, 49, à Liège. — Tél. 23.61.25.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- 1) Kessales, Artistes et Concorde.
- 2) Gosson - La Haye - Horloz.

Vieille-Montagne, à Flône et à Hollogne-aux-Pierres.

Canton de Hannut.
Commune de Flône du canton de Jehay-Bodegnée.
Canton de Waremme.
Canton de Hollogne-aux-Pierres, moins la commune de Flémalle-Haute et d'Engis.
Canton de Landen, moins les communes dont la langue administrative est le néerlandais.
Communes de l'arrondissement judiciaire de Louvain dont la langue administrative est le français.

4^{me} district. — M. LECOMTE, J., Ingénieur, avenue de la Rousselière, 59, à Fayembois (Beyne-Heusay). — Tél. 65.18.98.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- 1) Marihaye.
- 2) Patience-Beaujonc.
- 3) Ans.
- 4) Bonnier.

Phenix Works, à Flémalle-Haute.
Usines à tubes de la Meuse, à Flémalle-Haute et à Sclessin.
Engrais et Produits Chimiques de la Meuse, à Tilleur.

Communes de Flémalle-Haute et d'Engis du canton de Hollogne-aux-Pierres.
Canton de Jehay-Bodegnée, moins la commune de Flône.
Cantons de St-Nicolas et de Liège 2.
Canton de Liège 1, partie située sur la rive gauche de la Meuse.

5^{me} district. — M. PUT, Y., Ingénieur, rue du Vieux Mayeur, 40, à Liège. — Tél. 52.07.68.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- 1) Bonne Fin - Bâneux et Batterie.

Métallurgique de Prayon, à Engis.

Canton de Fexhe-Slins.
Canton de Liège 1 : partie située sur la rive droite de la Meuse.
Communes de l'arrondissement judiciaire de Tongres dont la langue administrative est le français.
Cantons de Durbuy, de Erezée, de La Roche, de Marche-en-Famenne et de Nassogne.
Les appareils à vapeur de la navigation dans toute la province de Liège.

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

1^{re} circonscription à Seraing. — M. DELPERDANGE, François, rue Vaniche, 8, Grâce-Berleur (par Jemeppe-sur-Meuse).

- Charbonnage Cockerill (siège Colard).
- Charbonnage Halbosart, Kivelterie et Paix Dieu (siège Ste-Marie).
- Charbonnage Marihaye (sièges Vieille Marihaye et Boverie).

- 2^{me} circonscription à Jemeppe-sur-Meuse. — M. BRAIBANT, Ferdinand, avenue J. Wauters, 7, à Jemeppe-sur-Meuse.
Charbonnage Kessales - Artistes et Concorde (sièges Kessales et Bon Buveur).
- 3^{me} circonscription à Montegnée. — M. JASSELETTE, Alfred, rue du Horloz, 85, à St-Nicolas (Lg).
Charbonnage Gosson - La Haye - Horloz (sièges n° 1 et n° 2).
- 4^{me} circonscription à Grâce-Berleur. — M. PELLAERS, Arthur, rue de la Prévoyance, 2, à Montegnée.
Charbonnage Kessales - Artistes et Concorde (siège Grands Makets).
Charbonnage Bonnier (siège Péry).
- 5^{me} circonscription à Liège. — M. LAHON, Lucien, rue Bordelais, 147, à Tilleur.
Charbonnage d'Ans (siège Levant).
Charbonnage Bonne Fin - Bâneux et Batterie (siège Batterie).
- 6^{me} circonscription à Montegnée. — M. THOMAS, Alphonse, rue P. Lakaye, 21, à Grâce-Berleur.
Charbonnage Espérance et Bonne Fortune (sièges Nouvelle-Espérance, Bonne-Fortune et St-Nicolas).
- 7^{me} circonscription à Liège. — M. CLUKERS, Henri, rue Lambotte, 76, à Milmort.
Charbonnage Patience - Beaujonc (siège Bure-aux-Femmes).
Charbonnage Bonne Fin - Bâneux et Batterie (siège Aumônier).
- 8^{me} circonscription à Liège. — M. BOLAND, Jean, rue de Liège, 92, à Vottem.
Charbonnage Bonne Fin - Bâneux et Batterie (siège Ste-Marguerite).
Charbonnage Grande-Bacnure et Petite-Bacnure (siège Petite-Bacnure).

2. — ARRONDISSEMENT MINIER DE LIEGE-EST.

M. BREDÁ, R., Ingénieur en chef - Directeur, rue Rouveroy, 6, à Liège. — Tél. 23.91.11.

A. — Province de Liège.

Dans l'arrondissement judiciaire de Liège :

- 1) les cantons de Fléron, de Grivegnée, de Herstal, de Louveigné et de Seraing;
- 2) le canton de Dalhem, moins les communes dont la langue administrative est le néerlandais.

L'arrondissement judiciaire de Verviers,

moins les communes du canton d'Aubel dont la langue administrative est le néerlandais.

N. B. — Les appareils à vapeur de la navigation dans toute la province sont du ressort de l'arrondissement de Liège-Ouest.

B. — Province de Luxembourg.

Dans l'arrondissement judiciaire de Marche :

les cantons de Houffalize et de Vielsalm.

Dans l'arrondissement judiciaire de Neufchâteau :

le canton de Bastogne.

L'arrondissement judiciaire d'Arlon.

1^{er} district. — M. DELREE, H., Ingénieur principal, rue de Fragnée, 45, à Liège. — Tél. 52.12.20.

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

- 1) Ougrée.
- 2) Sclessin-Val Benoit.
- 3) Belle-Vue et Bien Venue.

Ougrée-Marihaye, à Ougrée et à
Seraing.
Cockerill, usine d'Athus.
Musson et Halanzy, à Musson.

Canton de Seraing, moins la com-
mune de Tilff.
Canton de Bastogne.
Arrondissement judiciaire d'Ar-
lon.

Mines métalliques

Musson et Halanzy.

2^{me} district. — M. PERWEZ, L., Ingénieur principal, boulevard de l'Ourthe, 59, à Chênée. — Tél. 65.17.09.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1) Abhooz et Bonne Foi - Hareng. | Vieille Montagne, à Angleur. | Commune d'Angleur du canton de Grivegnée. |
| 2) Espérance, Violette et Wandre. | Laminiers de Goffontaine, à Fraipont. | Commune de Tilff du canton de Seraing. |
| 3) Argenteau-Trembleur. | Heptia-Hauzeur, à Fraipont. | Canton de Louveigné. |
| 4) Quatre-Jean. | | Cantons de Malmédy, de St-Vith et de Stavelot. |
| | | Cantons de Houffalize et de Vielsalm. |

3^{me} district. — M. PHILIPPART, F., Ingénieur, rue de Harlez, 62, à Liège — Tél. 52.13.47.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- | | | |
|------------------------|--|--|
| 1) Wérister. | Laminiers de l'Ourthe, à Embourg. | Canton de Fléron, moins la commune de Chênée. |
| 2) Herve - Wergifosse. | Deflandre, à Embourg. | Cantons de Dison, de Herve, de Limbourg et de Spa. |
| | Nagelmaeckers, à Vaux-sous-Chèvremont. | |
| | La Rochette, à Chaudfontaine. | |
| | Ancion, à Forêt. | |
| | Métallurgique de Prayon, à Forêt. | |

4^{me} district. — M. X... (service réparti entre MM. DELREE, PERWEZ et PHILIPPART).

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- | | | |
|--------------------------------|--|--|
| 1) Hasard-Cheratte. | Usines à cuivre et à zinc, usines de Chênée et de Grivegnée. | Commune de Chênée du canton de Fléron. |
| 2) Micheroux (en liquidation). | Cockerill, usine de Grivegnée. | Canton de Grivegnée, moins la commune d'Angleur. |
| 3) Minerie. | Acieries de la Meuse, à Cheratte. | Canton de Herstal. |
| | S.A. Aluminium Belge, à Chênée. | Cantons d'Eupen et de Verviers. |
| | | Canton de Dalhem, moins les communes dont la langue administrative est le néerlandais. |
| | | Canton d'Aubel, moins les communes dont la langue administrative est le néerlandais. |

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES

1^{re} circonscription à Herstal. — M. JOLY, Léonard, rue A. Cartier, 21, à Herstal.

Charbonnage Espérance, Violette et Wandre (sièges Bonne Espérance et Wandre).

2^{me} circonscription à Herstal. — M. ROUMA, Joseph, rue de l'Avenir, 46, à Grivegnée.

Charbonnage Abhooz et Bonne Foi Hareng (siège de Milmort).

Charbonnage Belle-Vue et Bien-Venue (siège Belle-Vue).

3^{me} circonscription à Liège. — M. BRAIBANT, Hubert, rue des Pierres, 44, à Seraing.

Charbonnage Ougrée (siège n° 1).

Charbonnage Sclessin - Val Benoit (siège Val Benoit).

Charbonnage Quatre Jean et Pixherotte (siège Mairie).

- 4^{me} *circonscription à Romsée.* — M. GEURTS, Jean, Grand'Route, 66, à Beyne-Heusay.
Charbonnage Wérister (siège de Romsée en partie).
- 5^{me} *circonscription à Micheroux.* — M. JACQUEMIN, Hubert, rue Rafhay, 472, à Olne.
Charbonnage Hasard - Cheratte (sièges de Micheroux et de Fléron).
- 6^{me} *circonscription à Cheratte.* — M. DETHIER, René, rue Surllet, 48, à Liège.
Charbonnage Hasard - Cheratte (siège de Cheratte).
Charbonnage Argenteau - Trembleur (siège Marie).
- 7^{me} *circonscription à Fléron.* — M. DELHEID, Guillaume, rue Cherra, 95, à Vaux-sous-Chèvremont.
Charbonnage Wérister (siège de Romsée en partie).
Charbonnage Micheroux (siège Théodore).
- 8^{me} *circonscription à Battice.* — M. WARNIER, André, rue Chefneux, 14, à Soumagne.
Charbonnage Herve-Wergifosse (siège José).
Charbonnage Minerie (siège de Battice).

IV. AFDELING VAN HET KEMPISCH BEKKEN.

Luikersteenweg, 62, te Hasselt. - Tel. 211.21

De HH. GERARD, P., Divisiédirecteur, Luikersteenweg, 68, te Hasselt. — Tel. 233.15.
van KERCKHOVEN, H., Eerstaanwezend divisiemijnningenieur, Molenstraat, 66, te Genk. — Tel. 283 te Genk.

Die afdeling omvat :

- A. — *De provincie Limburg,*
behalve de gemeenten van het gerechtelijk arrondissement Tongeren, waar het Frans de administratieve taal is.
- B. — *De provincie Antwerpen.*
- C. — *De provincie Oost-Vlaanderen,*
behalve de gemeenten van het kanton Ronse, waar het Frans de administratieve taal is.
- D. — *De provincie West-Vlaanderen,*
behalve de gemeenten van de kantons Mesen, Moeskroen en Wervik, waar het Frans de administratieve taal is.
- E. — *In de provincie Brabant.*
Het gerechtelijk arrondissement Leuven en het gerechtelijk arrondissement Brussel, behalve de gemeenten waar het Frans de administratieve taal is.
- F. — *In de provincie Henegouwen.*
De gemeenten van de kantons Edingen, Vloesberg en Lessen, waar het Nederlands de administratieve taal is.
- G. — *In de provincie Luik.*
De gemeenten van de kantons Aubel, Dalhem en Landen, waar het Nederlands de administratieve taal is.

1. — ARRONDISSEMENT VAN DE KEMPEN.

Dit arrondissement omvat op het huidig ogenblik heel het grondgebied van de afdeling.

De Hr. COOLS, G., Hoofdingenieur - Directeur, Luikersteenweg, 51, te Hasselt. — Tel. 237.32.

1^o *district.* — De Hr. VANDENBERGHE, P.G., Ingenieur, Harpstraat, 8, te Hasselt. — Tel. 222.67.

Kolenmijnen

*Metaalfabrieken en cokesfabrieken
die niet bij mijnen of fabrieken
behoren*

Beerlingen - Coursel.

N. V. « Metaalfabrieken van
Overpelt-Lommel en Corphalie »
te Overpelt en te Lommel.

Kantons Beringen, Neerpelt en
Bree.

2^e district. — De Hr. BRACKE, J., Ingenieur, Diesterstraat, 20, te Hasselt. — Tel. 210.19.

<i>Kolenmijnen</i>	<i>Metaalfabrieken en cokesfabrieken die niet bij mijnen of fabrieken behoren</i>	
Helchteren - Zolder.	N. V. « Société Générale Métallurgique de Hoboken » te Hoboken. N. V. « Antwerpse ijzerpletterij » te Schoten.	Kantons St-Truiden en Herk-de-Stad. Gemeenten van het kanton Landen, waar het Nederlands de administratieve taal is. Gerechtelijk arrondissement Leuven, behalve de gemeenten waar het Frans de administratieve taal is. Gerechtigde arrondissementen Mechelen en Antwerpen.

3^e district. — De Hr. DECKERS, F., Ingenieur, Kuringersteenweg, 223, te Hasselt. — Tel. 224.04.

<i>Kolenmijnen</i>	<i>Metaalfabrieken en cokesfabrieken die niet bij mijnen of fabrieken behoren</i>	
1) Houthaalen. 2) Winterslag et Genck - Sutedael.	N.V. « Sidal » te Duffel.	Kantons Peer en Hasselt, min de stad Hasselt.

4^e district. — A. — De Hr. TIMMERMANS, J., Ingenieur, Thonissenlaan, 65, te Hasselt. — Tel: 236.75.

<i>Kolenmijnen</i>	<i>Metaalfabrieken en cokesfabrieken die niet bij mijnen of fabrieken behoren</i>	
« Les Liégeois ».	N.V. « Vicille Montagne » te Balen. N.V. « Société Générale Métallurgique de Hoboken » te Olen.	De steden Hasselt en Genk. Kantons Herentals en Mol van het gerechtelijk arrondissement Turnhout.

4^e district. — B. — DE Hr. MEDAETS, J., Ingenieur, Van Dycklaan, 11, te Hasselt. — Tel. 210.31.

<i>Kolenmijnen</i>	<i>Metaalfabrieken en cokesfabrieken die niet bij mijnen of fabrieken behoren</i>	
André Dumont sous Asch.	N.V. « Aciéries Allard » te Turnhout. N. V. « La Métallo Chimique » te Beerse. N. V. « La Métallurgique de la Campine » te Beerse.	Kantons Bilzen en Borgloon (min de stad Genk). Kanton Tongeren, behalve de gemeenten waar het Frans de administratieve taal is. Gerechtelijk arrondissement Turnhout, behalve de kantons Herentals en Mol.

5^e district. — De Hr. GREGOIRE, H., Ingenieur, Van Dycklaan, 9, te Hasselt. — Tel. 217.95.

Kolenmijnen

*Metaalfabrieken en cokesfabrieken
die niet bij mijnen of fabrieken
behoren*

Ste-Barbe et Guillaume Lambert.

N. V. « Usines à zinc de Rothem » te Rotem.

Kantons Maaseik en Mechelen-aan-Maas.

Kanton Zichen - Zussen - Bolder, behalve de gemeenten waar het Frans de administratieve taal is.

Gemeenten van de kantons Aubel en Dalhem, waar het Nederlands de administratieve taal is.

Provincies Oost- en West-Vlaanderen, behalve de gemeenten waar het Frans de administratieve taal is.

Gerechtelijk arrondissement Brussel, behalve de gemeenten waar het Frans de administratieve taal is.

In de provincie Henegouwen : de gemeenten van de kantons Edingen, Vloesberg en Lessen, waar het Nederlands de administratieve taal is.

AFGEVAARDIGDEN BIJ HET MIJNTOEZICHT.

- 1^e omschrijving te Koersel. — De Hr. HUYSMANS, Felix, Geenhout, 2, te Paal.
Steenkolenmijn Beeringen-Coursel (zetel Kleine Heide).
- 2^e omschrijving te Zolder. — De Hr. REYNDERS, Leonard, Heerbaan, 116a, te Koersel.
Steenkolenmijn Helchteren-Zolder (zetel Voort).
- 3^e omschrijving te Houthalen. — De Hr. MENSCH, Frans, Meerlaarstraat, 89, te Vorst-Kempen.
Steenkolenmijn Houthalen (zetel Houthalen).
- 4^e omschrijving te Genk. — De Hr. VANDEURZEN Hendrik, weg naar Zwartberg, 34, te Oplabbeek.
Steenkolenmijn « Les Liégeois » (zetel Zwartberg).
- 5^e omschrijving te Genk. — De Hr. NULENS, Ludovicus, Winterslagsebaan, 01, te Zonhoven.
Steenkolenmijn Winterslag et Genck-Sutendael (zetel Winterslag).
- 6^e omschrijving te Genk. — De Hr. AERTS, Louis, Lieve-Vrouwestraat, 2, te Waterschei.
Steenkolenmijn André Dumont sous Asch (zetel Waterschei).
- 7^e omschrijving te Eisden. — De Hr. REYNDERS, Jozef, Genebos, 87, te Lummen.
Steenkolenmijn Ste-Barbe et Guillaume Lambert (zetel Eisden).

ADMINISTRATION DES MINES

PERSONNEL

Situation au 1^{er} janvier 1955

I. - CORPS DES INGÉNIEURS DES MINES

Noms et initiales des Prénoms	Date de naissance	Dates		Affectation de service
		de l'entrée en service	de nomination	
A. SECTION D'ACTIVITÉ				
<i>Directeur Général</i>				
Meyers (A), G.O. ⚔, C. ⚔, C. ⚔, ☆ 1 ^{re} cl., MC D. 2 ^e cl., ⚔ (14), ⚔ (40), Vict., (14), (F), (R), (40), M.V.C., D.S.P. 1 ^e cl., (30), C. Ordre « Au Mérite de la République italienne »	26- 9-1890	30- 5-1919	1- 4-1945	Administration centrale
<i>Inspecteur général</i>				
Vandenheuvel (A), O. ⚔, ⚔, ⚔, MC 1 ^{re} cl., ☆ D. 1 ^{re} cl., MC D. 1 ^{re} cl., (40), Ch. Ordre « Au Mérite de la République italienne » .	19-10-1906	1-11-1930	1- 9-1954	Inspection Générale
<i>Directeurs divisionnaires</i>				
1 Hoppe (R.), C. ⚔, C. ⚔, ☆ 1 ^{re} cl., MC D. 2 ^e cl., ⚔ (14), Vict., (14), D. S. P. 2 ^e cl., (30), *	5- 3-1890	30- 5-1919	1-11-1950	Div. Brg.-Centre
2 Gérard (P.), O. ⚔, MC 1 ^{re} cl., MC D. 2 ^e cl., (40)	7- 7-1902	28- 8-1926	1-11-1950	Div. Campine
3 Lefèvre (R.), C. ⚔, O. ⚔, ⚔, MC 1 ^{re} cl., MC D. 3 ^e cl.	4- 8-1896	1- 1-1923	1-11-1950	Div. Ch.-Nm.
4 Masson (R.), C. ⚔, C. ⚔, ☆ 1 ^{re} cl., ⚔ (14), Vict., (14)	4- 7-1890	30- 5-1919	1- 2-1954	Div. Lg.
» Fréson (H.), C. ⚔, O. ⚔, MC 1 ^{re} cl., D. S. P. 2 ^e cl.	28-10-1900	1- 1-1925	1- 2-1954	Adm. Centrale
<i>Ingénieurs en Chef-Directeurs</i>				
» Fripiat (J.), C. ⚔, O. ⚔, MC 1 ^{re} cl.	21-11-1893	1- 5-1922	1- 6-1943	*
1 Renard (L.), C. ⚔, O. ⚔, MC 1 ^{re} cl.	17- 4-1894	1- 1-1924	1- 1-1944	Div. Ch.-Nm.
» Grosjean (A.), O. ⚔	18- 6-1903	28- 3-1928	1- 9-1945	**
» Venter (J.), C. ⚔, C. ⚔, O. ⚔, MC 1 ^{re} cl., ⚔ (14), Vict., (14), (F)	16- 5-1897	28- 3-1928	1-11-1946	***
2 Doneux (M.), O. ⚔, MC 1 ^{re} cl., D.S.P. 2 ^e cl.	2- 5-1894	1- 6-1922	1- 4-1947	Div. Ch.-Nm.
3 Janssens (G.), O. ⚔, ⚔, MC 1 ^{re} cl., (40)	15-10-1900	1- 1-1925	1- 1-1948	Div. Ch.-Nm.
» Martens (J.), O. ⚔, O. ⚔, ⚔, (40), D.S.P. 2 ^e cl.	14- 6-1904	1- 1-1931	1- 7-1948	Adm. Centrale
» Logelain (G.), O. ⚔, O. ⚔, ⚔, MC D. 2 ^{me} cl., (40), D.S.P. 2 ^{me} cl., O. Ordre « Au Mérite de la République italienne »	4- 4-1907	1-11-1931	1- 7-1948	Adm. Centrale

* Directeur de l'Institut National des Mines.
 ** Chef du Service Géologique.
 *** Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière.




Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	DATE de naissance	DATES		Affectation de service
			de l'entrée en service	de nomination	
4	Bréda (R.), C. O. MC 1 ^{re} cl.	26- 7-1894	1- 1-1923	1- 2-1949	Div. Lg.
5	Laurent (J.), O. MC 1 ^{re} cl., (40), (P.G.)	12- 9-1905	1- 8-1930	1-11-1950	Div. Brg.-Centre
6	Cools (G.), O. 	18- 9-1904	1- 1-1931	1-11-1950	Div. Campine
7	Linard de Guertechin (A.), O. 	3- 7-1907	1- 1-1931	1-12-1951	Div. Brg.-Centre
8	Demelenne (E.), MC D. 2 ^e cl., MC D. 2 ^e cl. avec barette	28- 9-1904	1- 1-1931	1- 2-1954	Div. Lg.
<i>Ingénieurs principaux divisionnaires</i>					
1	Pasquasy (L.), O. MC 1 ^{re} cl., MC D. 2 ^{me} cl., (40).	8-12-1902	1-10-1926	1-11-1950	Div. Lg.
2	Van Kerckhoven (H.), (40)	17- 3-1914	1- 9-1937	1-11-1950	Div. Campine
3	Tréfois (A.), (40)	5-11-1906	1- 1-1931	1-12-1951	Div. Ch.-Nm.
4	Durieu (M.), 	24- 2-1907	1-11-1931	1- 2-1954	Div. Brg.-Centre
<i>Ingénieurs principaux et Ingénieurs</i>					
1	Martiat (V.), (40), (P.G.), Ingénieur principal	12- 2-1905	1- 1-1931	1- 7-1942	Div. Ch.-Nm.
»	Sténuit (R.), (40), (P.G.), D.S.P. 2 ^{me} cl., Ch. Ordre « Au Mérite de la Répu- blique italienne », Ingénieur principal	10-12-1907	1-11-1934	1- 1-1946	Adm. Centrale
»	Van Malderen (J.), Ingénieur principal	13- 2-1913	1-12-1937	1- 9-1947	Adm. Centrale
»	Dehing (I.), Ingénieur principal	15 -6-1907	1-12-1937	1- 9-1947	Adm. Centrale (Explosifs)
2	Delrée (H.), MC D. 1 ^{re} cl., Ingénieur prin- cipal	1-11-1911	1- 5-1942	1- 7-1951	Div. Lg.
»	Delmer (A.), Ingénieur principal	18- 3-1916	1- 5-1942	1- 7-1951	Service Géologique
3	Tondeur (A.), Ingénieur principal	15- 3-1908	1- 7-1943	1- 7-1952	Div. Ch.-Nm.
»	Callut (H.), Ingénieur principal	20- 3-1908	1- 7-1943	1- 7-1952	(1)
4	Leclercq (J.), Ingénieur principal	5- 6-1915	1- 7-1943	1- 7-1952	Div. Ch.-Nm.
5	Michel (J.), (40), Ingénieur	15- 3-1922	1- 4-1945	1- 4-1948	Div. Lg.
6	Perwez (L.), Ingénieur principal	27- 2-1922	1-12-1945	1-12-1954	Div. Lg.
7	Stassen (J.), Ingénieur	24- 7-1922	1-12-1946	1-12-1949	Div. Lg.
8	Médaets (J.), (R.), Ingénieur	1-12-1922	1-12-1946	1-12-1949	Div. Campine
9	Laurent (V.), Ingénieur	18- 5-1922	1-12-1946	1-12-1949	Div. Ch.-Nm.
10	Ruy (L.), Ingénieur	26- 7-1924	1-12-1946	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
11	Fradcourt (R.), MC D. 2 ^e cl., Ingénieur	10- 3-1923	1- 2-1947	1- 2-1950	Div. Brg.-Centre
12	Mignon (G.), Ingénieur	23-11-1922	1-11-1947	1-11-1950	Div. Ch.-Nm.
13	Moureau (J.), Ingénieur	3- 9-1920	1- 1-1948	1- 1-1951	Div. Ch.-Nm.
14	Grégoire (H.), (40), (R.), Ingénieur	19-12-1922	1- 1-1948	1- 1-1951	Div. Campine
15	Josse (J.), Ingénieur	9- 9-1915	1- 7-1948	1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
16	Lecomte (J.), Ingénieur	25-12-1920	1- 9-1948	1- 9-1951	Div. Lg.
17	Put (I.), Ingénieur	30- 6-1924	1- 4-1949	1- 4-1952	Div. Lg.
18	Cajot (P.), M.V. (40), (40), (R.), Ingénieur	4- 1-1924	1- 4-1949	1- 4-1952	Div. Brg.-Centre
19	Bemier (P.), Ingénieur	15- 3-1924	1- 4-1950	1- 4-1953	Div. Ch.-Nm.
20	Philippart (F.), Ingénieur	12- 5-1925	1- 4-1950	1- 4-1953	Div. Lg.
21	Bracke (J.), Ingénieur	17- 5-1926	15- 1-1951	1- 4-1954	Div. Campine
22	Timmermans (J.), Ingénieur	25- 4-1926	15- 1-1951	1- 4-1954	Div. Campine
23	Frenay (Ch.), Ingénieur	23- 3-1927	15- 1-1951	1- 4-1954	Div. Brg.-Centre
24	Fraipont (R.), Ingénieur	16-10-1924	1- 2-1951	1- 4-1954	Div. Brg.-Centre
25	Cazier (J.), Ingénieur	24- 1-1925	1- 3-1952	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
26	Vrancken (A.), Ingénieur	18- 3-1927	1- 3-1952	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
27	Lilet (L.), Ingénieur	24- 1-1927	1- 3-1952	Stagiaire	Div. Brg.-Centre

(1) Attaché à l'Institut National des Mines.










Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	DATE de naissance	DATES		Affectation de service
			de l'entrée en service	de nomination	
28	Laret (J.), Ingénieur	26- 4-1927	1- 4-1953	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
29	Mees (J.), Ingénieur	25- 7-1928	1- 4-1953	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
30	Piérard (A.), Ingénieur	28-10-1928	15- 4-1953	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
31	Vanden Berghe (P.), Ingénieur	18- 6-1928	1- 5-1953	Stagiaire	Div. Campine
32	Deckers (F.), Ingénieur	19-11-1925	1- 5-1953	Stagiaire	Div. Campine
»	Goffart (P.), Ingénieur	2- 3-1929	16- 7-1953	Stagiaire	Adm. Centrale (Explosifs)
33	Marchandise (H.), Ingénieur	14- 1-1931	1- 1-1955	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
34	Dassargues (Ph.), Ingénieur	31- 1-1931	1- 1-1955	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
35	Petitjean (M.), Ingénieur	19- 2-1927	1- 1-1955	Stagiaire	Div. Brg.-Centre

B. SECTION DE DISPONIBILITE











































Ingénieur en Chef-Directeur

Boulet (L.), O.    D. 2 ^e cl., D.S.P. 1 ^{re} cl., C. Ordre du Mérite Social de France, C.C.C.L., C. Ordre d'Orange-Nassau, C. Ordre « Au Mérite de la République italienne »	22- 6-1907	1- 1-1931	1- 7-1946	(1)
--	------------	-----------	-----------	-----



















Ingénieurs principaux et Ingénieurs

Demeure de Lespaul (Ch.), C.  O.  Ingénieur principal	5- 3-1896	1- 1-1924	1- 7-1933
Corin (F.), O.  Ingénieur principal	18- 3-1899	28- 3-1928	1- 7-1940
Brison (L.),   D. 1 ^e cl.,  D. 1 ^e cl. avec ba- rette, (40), (R), Ingénieur principal	22-12-1907	1- 1-1931	1- 7-1942
Bourgeois (W.),  Ingénieur principal	19- 5-1907	1- 1-1931	1- 7-1942
Vaes (A.),  Ingénieur principal	18- 8-1907	1-11-1931	1- 7-1943
Anique (M.),  , (40), (R), Ingénieur principal	10- 1-1915	1- 5-1942	1- 7-1951
Snel (M.), Ingénieur	25- 5-1921	1-12-1946	1-12-1949
Delvaux (L.), Ingénieur	16- 3-1927	1- 4-1951	1- 4-1954

C. INGENIEURS DES MINES A LA RETRAITE
























- Verbouwe (O.), G. O.  C.   1^{re} cl., Vict., (14), (30),  Directeur général honoraire.
- Guérin (M.), C.  C.   1^{re} cl., (30), Inspecteur général honoraire.
- Anciaux (H.), C.  C.   1^{re} cl., O.P.R., C. C.I., D.S.P., 1^{re} cl., Inspecteur général honoraire.
- Thonnart (P.), C.  C.   1^{re} cl., (14), D.S.P. 1^{re} cl., Directeur divisionnaire honoraire.
- Vrancken (J.), G. O.  C.  C.   1^{re} cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.
- Liagre (E.), C.  C.   1^{re} cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.
- Repriels (A.), C.  O.   1^{re} cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.
- Molinghen (E.), C.  O.   1^{re} cl., (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.
- Delrée (A), C.  C.   1^{re} cl., (30), Médaille de Bronze de la Reconnaissance Nationale, Ingénieur en
Chef-Directeur honoraire.
- Legrand (L.), C.  C.   1^{re} cl.,  D. 2^{me} cl., (30), D.S.P. 2^{me} cl., Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.
- Burgeon (Ch.), C.  C.   1^{re} cl.,  D. 1^{re} cl.,  (14), Vict., (14), (30), Ingénieur en Chef-Directeur
honoraire.
- Pieters (J.), G. O.  C.  C.   1^{re} cl., Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.

**D. INGENIEURS DES MINES CONSERVANT LE TITRE HONORIFIQUE
DE LEUR GRADE**

- Denoël (L.), G. O.  C.   1^{re} cl.,  D. 1^{re} cl., (30), Inspecteur général.
- Halleux (A.), G. O.  G. O.  O. C. C. L., Chevalier C. III, Ingénieur en Chef-Directeur.
- Foumarier (P.), G. O.  C.   1^{re} cl., (30), O. Ordre Royal du Lion, C.N., (40), (R), Com. C.I., Com.
C.R.,  W. M., Officier de l'Instruction publique de France, O.O.A., Ingénieur en Chef-Directeur.
- Dehasse (L.), C.  O.    1^{re} cl., 2  D. 1^{re} cl., (30), Croix du Mérite en Or de la République
Polonaise, Ordre du Dragon de Chine, Ingénieur en Chef-Directeur.
- Danze (J.), O.   Ingénieur en Chef-Directeur.
- Dessales (E.), O.  Ingénieur principal.

(1) Directeur Général du Fonds national de Retraite des ouvriers-mineurs.



II. — FONCTIONNAIRES ET AGENTS

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	DATE de naissance	DATES		Affectation de service
		de l'entrée en service	de nomination	
A. ADMINISTRATION CENTRALE				
Huberty (J.), C.  , O.  ,  1 ^{re} cl., Inspecteur en Chef-Directeur	10- 7-1891	25- 5-1921	1- 5-1945	Chef du Service des Explosifs
Legrand (R.), Géologue	27-10-1917	16- 9-1947	1-12-1950	Service Géolog. (1)
Gulinck (M.), Géologue	27- 9-1917	29-10-1940	1- 7-1954	Service Géologique
Graulich (J.M.), M.V. (40), Médaille militaire de 2 ^e cl., Géologue stagiaire	4- 5-1920	1-12-1948	1-11-1952	Service Géologique
Vincent (M.),  ,  ,  1 ^{re} cl., (40), (P.G.), D.S.P. 1 ^{re} cl., Conseiller-adjoint	19-11-1910	1- 4-1929	1- 1-1950	—
Hendrickx (O.),  ,  ,  ,  1 ^{re} cl.,  (14), M.V.C., Vict., (14), (F.), Yser, (30), D.S.P. 1 ^{re} cl., Chef de bureau	16- 4-1896	16- 9-1921	1- 2-1947	—
De Leger (E.),  ,  1 ^{re} cl., Bibliothécaire	16- 8-1897	1- 5-1919	1- 7-1946	Service Géologique
Mosbeux (E.), Sous-chef de bureau	14- 5-1922	11-12-1939	1- 1-1951	—
Fierens (W.), Sous-chef de bureau	30- 3-1920	1- 1-1941	1- 3-1951	—
Van Hoomissen (J.), Sous-chef de bureau	4- 8-1912	1- 6-1935	1- 1-1953	Div. Campine, détaché au Service des Explosifs
Lussot (N.), (40), Sous-chef de bureau	21- 5-1912	11-10-1934	1- 1-1953	Service du Marché charbonnier, détaché à l'Adm. Centrale
Fixmer (H.), (40), M.V. (40), Géomètre stagiaire	12- 2-1926	16- 2-1952	1- 7-1953	Service Géologique (2)
Boers (F.),  ,  2 ^{me} cl., D.S.P. 2 ^{me} cl., Sténo-dactylographe-rédacteur, Sous-chef de bureau en titre	30-10-1897	2- 1-1919	4- 8-1954	—
Delbrouck (G.), Rédacteur	2-12-1920	14-11-1940	1- 7-1954	—
Bulinckx (Ch.), Rédacteur	4- 7-1919	1- 4-1943	1- 7-1954	(1)
Huybrechts (J.), Sténo-dactylographe-secrétaire	15- 2-1924	1- 9-1941	1- 3-1951	—
Eggetix (M.),  , 1 ^{re} cl. Sténo-dactylographe	21- 1-1897	20-10-1920	20-10-1920	—
Baptist (M.), Sténo-dactylographe	2- 8-1908	11- 2-1936	1- 1-1937	Service Géologique
Lebon (B.), Sténo-dactylographe	5- 1-1927	4- 6-1944	1- 1-1949	—
Mambourg (G.), Sténo-dactylographe	28- 3-1929	2- 9-1946	1- 1-1949	—
Petri (D.), Sténo-dactylographe	13-10-1929	2- 1-1947	1-12-1950	(3)
Rombaut (H.), Palmes d'Or de l'Ordre de la Couronne,  , 2 ^e cl.,  (14), (F.), Vict. (14), Yser, (30), Commis	29- 9-1890	1- 6-1920	1- 9-1922	—
Jadot (B.), Palmes d'Or  ,  2 ^{me} cl., Commis	25- 9-1892	19- 3-1919	1- 1-1944	Service Géologique
Liéfar (J.), Commis	25- 5-1926	18- 9-1945	1-12-1948	—
Hebette (V.), (40), (R), Commis	10- 6-1909	8-12-1941	1- 1-1949	Service Géologique
Leemans (A.), Commis	10- 5-1929	19- 4-1948	1- 1-1949	—
Rennotte (F.), Dactylographe	20-11-1901	17- 2-1934	1- 6-1947	—
Wauters (A.), Dactylographe	26-12-1919	1-12-1937	1- 1-1949	—
Verdin (E.), Palmes d'Or de l'Ordre de la Couronne,  , 2 ^{me} cl.,  (14), (F.), Yser, (14),  , Vict., (30), Préparateur-technicien	20-10-1892	1- 3-1920	1- 4-1930	Service Géologique
Claessens (G.), Préparateur-technicien	13- 5-1914	1- 6-1937	1- 4-1945	Service Géologique
Vandenplas (J.), Préparateur	26- 7-1922	18- 6-1945	1- 7-1954	Service Géologique
Stein (H.), Préparateur	21- 5-1921	1- 5-1940	1- 9-1954	Service Géologique
Dumont (H.), Garçon de laboratoire	2- 1-1905	12-12-1944	1- 9-1954	Service Géologique
De Temmerman (J.), Classeur	15- 5-1907	22- 5-1945	1- 5-1954	—

(1) En disponibilité pour exercer des fonctions publiques dans la Colonie.

(2) En disponibilité pour motifs de convenances personnelles.

(3) En disponibilité pour cause de mission spéciale.

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	DATE de naissance	DATES		Affectation de service
		de l'entrée en service	de nomination	
B. SERVICES EXTERIEURS				
<i>Géomètre-Vérificateur des Mines</i>				
Mazurelle (L.),  M.C. 1 ^{re} cl.	5- 3-1896	31- 7-1920	1- 9-1952	Inspection générale
<i>Géomètres des mines</i>				
Defoin (G.),  M.C. 1 ^{re} cl.	5- 9-1899	15-11-1919	1- 7-1944	Div. Campine
Père (G.)	10-12-1907	1- 2-1931	1- 7-1944	Div. Ch.-Nm.
Salmon (S.)	18-12-1912	1-10-1934	1-10-1946	Div. Ch.-Nm.
Claude (E.), (40), (P.G.)	18- 1-1921	1- 6-1937	1- 5-1951	Div. Brg.-Centre
Lucas (H.), (40), (P.G.)	6- 8-1919	1- 1-1948	1- 3-1954	Div. Lg.
Dor (L.)	6- 5-1924	18- 3-1947	1- 3-1954	Div. Lg.
Defoin (E.)	7- 5-1928	1- 6-1954	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
<i>Personnel administratif</i>				
Maquet (L.), Sous-chef de bureau	21- 6-1917	1- 2-1941	1- 1-1951	Div. Lg.
Mahieu (V.), M.C. 1 ^{re} cl., Sous-chef de bureau	21-11-1896	31- 1-1922	1- 3-1951	Div. Ch.-Nm.
Roseau (R.), Sous-chef de bureau	19- 4-1922	28- 9-1942	1- 2-1953	Div. Brg.-Centre
Miot (E.), (40), (R.), Rédacteur	2- 4-1919	9- 6-1942	1- 1-1951	Div. Ch.-Nm.
Van Lishout (A.), Agent technique des mines	24-10-1930	31-10-1950	1- 5-1954	Div. Campine
Valkeners (J.), Rédacteur stagiaire	19- 9-1929	19- 1-1948	1- 3-1952	Div. Campine
Snappe (G.), Sténo-dactylographe	27- 9-1922	21-10-1940	1- 1-1949	Div. Ch.-Nm.
Marchand (D.), Sténo-dactylographe	17- 7-1925	1- 1-1949	1-12-1950	Div. Ch.-Nm.
Peeters (M.), Sténo-dactylographe	26- 4-1932	1- 9-1950	1- 4-1954	Div. Campine
Dieu (J.), Sténo-dactylographe	30-12-1932	16- 9-1950	1- 4-1954	Div. Brg.-Centre
Geets (G.), M.C. 1 ^{re} cl., Commis	4- 8-1906	1- 1-1930	1- 7-1946	Div. Campine
Warnier (G.), (40), (P.G.), Commis	15- 8-1909	15- 2-1931	1-11-1947	Div. Ch.-Nm.
Audin (C.), Commis	23-10-1924	1- 6-1943	1- 1-1949	Div. Brg.-Centre
Herbillon (P.), (40), M.V. (40), Commis	16- 1-1926	1- 2-1947	1- 1-1949	Div. Lg.
Barbette (R.), (40), (R.), Commis	2-10-1922	1- 9-1939	1- 1-1949	Div. Lg.
Verougstraete (W.), (40), M.V. (40), Commis	17-11-1926	30-10-1946	1- 7-1950	Inspection générale
Golenvaux (J.), Dactylographe	19- 5-1930	16- 4-1949	16- 4-1949	Div. Ch.-Nm.
Leysens (P.), Dactylographe	4-10-1932	18- 8-1950	1- 4-1951	Div. Campine
<i>Délégués à l'inspection des mines.</i>				
Aerts (L.), D. S. I. 2 ^{me} cl.	2- 8-1903	1- 7-1947	1- 7-1947	Div. Campine
Bardiau (E.)	30- 6-1913	1- 8-1947	1- 7-1951	
Bekaert (Cl.)	29- 5-1913	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Berlemont (E.), D. S. I. 1 ^{re} cl.	23- 8-1904	1- 6-1937	1- 6-1937	
Boland (J.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	4- 5-1897	1- 5-1945	1- 1-1940	Div. Brg.-Centre
			1- 7-1947	
			1- 7-1951	
Bonnet (L.), D.S.I. 2 ^e cl.	21- 8-1913	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Lg.
Braibant (F.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	25-10-1902	1- 7-1947	1- 7-1947	Div. Ch.-Nm.
Braibant (H.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	15- 7-1904	1- 7-1947	1- 7-1951	Div. Lg.
			1- 7-1947	
Claras (N.), (R.), (40)	12- 1-1910	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Lg.
Clukers (H.)	5- 8-1913	1-10-1953	1-10-1953	Div. Ch.-Nm.
Colin (R.)	11- 8-1912	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Lg.
Cornet (A.), D.S.I. 2 ^e cl.	20- 5-1910	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Cuvelier (A.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	27- 2-1903	1- 1-1949	1- 1-1949	Div. Brg.-Centre
			1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	DATE de naissance	DATES		Affectation de service
		de l'entrée en service	de nomination	
De Blauwe (A.)	4- 2-1919	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
De Geyter (O.), (40), (P.G.)	8- 7-1912	1- 9-1954	1- 9-1954	Div. Ch.-Nm.
Delheid (G.), D. S. I., 2 ^{me} cl.	25- 6-1908	1- 7-1950	1- 7-1950	
			1- 7-1951	Div. Lg.
Delperdange (F.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	12- 9-1910	1- 7-1954	1- 7-1954	Div. Lg.
Delplace (J.B.), (40), (P.G.)	20-10-1913	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Delvaux (V.), D.S.I. 1 ^{re} cl., (R.)	27- 6-1904	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Deraymaker (M.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	28- 7-1896	1- 1-1932	1- 1-1932	
			1- 1-1936	
			1- 1-1940	
			1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Dessoy (D.), <u>MC</u> D. 1 ^{re} cl.; Médaille d'Or Ordre de Léopold II	22- 5-1899	1- 2-1936	1- 2-1936	
			1- 1-1940	
			1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Dethier (R.)	20- 7-1907	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Lg.
Dufrenne (E.), Palmes d'Or Ordre de la Couronne	21- 5-1896	1- 6-1937	1- 6-1937	
			1- 1-1940	
			1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Fievet (R.), D.S.I. 2 ^{me} cl., (40), (R.)	7- 4-1907	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Fiévez (V.), D.S.I. 1 ^{re} cl., (40), (P.G.)	2- 6-1905	1- 1-1936	1- 1-1936	
			1- 1-1940	
			1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Geurts (J.), Palmes d'Or Ordre de la Couronne	23- 3-1896	1-10-1942	1-10-1942	
			1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Lg.
Gondry (J.)	28- 2-1910	1- 1-1953	1- 1-1953	Div. Brg.-Centre
Hauquier (G.)	10- 9-1924	1- 7-1953	1- 7-1953	Div. Brg.-Centre
Hinant (G.), D.S.I. 2 ^e cl.	1- 4-1912	1- 7-1950	1- 7-1950	
			1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Hublart (A.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	21- 3-1909	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Huysmans (F.), D.S.I. 2 ^e cl.	25- 9-1911	1- 7-1950	1- 7-1950	
			1- 7-1951	Div. Campine
Jacquemin (H.), D. S. I. 1 ^{re} cl.	22-11-1902	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Lg.
Jasselette (A), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	15- 8-1899	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Lg.
Joly (L.), D. S. I. 2 ^{me} cl.	1- 2-1904	1- 7-1950	1- 7-1950	
			1- 7-1951	Div. Lg.
Lahon (L.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	2- 3-1901	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Lg.
Lallemand (G.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	30- 8-1913	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Lassoie (F.), Palmes d'Or Ordre de la Couronne	4- 9-1899	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Lebrun (G.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	26- 1-1913	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Lefebvre (M.), D.S. I. 2 ^{me} cl.	24-12-1905	1- 7-1950	1- 7-1950	
			1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Lepomme (J.)	31- 8-1914	1- 9-1953	1- 9-1953	Div. Ch.-Nm.
Lien (M.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II (40)	5- 5-1902	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Div. Brg.-Centre


















NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	DATE de naissance	DATES		Affectation de service
		de l'entrée en service	de nomination	
Mensch (F.)	24- 7-1911	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Campine
Nanexi (A.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II. D. S. M.	16- 1-1902	1- 7-1947	1- 7-1947	Div. Ch.-Nm.
Nulens (L.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	16- 1-1902	1- 6-1937	1- 6-1937	1- 1-1940
			1- 7-1947	1- 7-1951
Pellaers (A.), D.S.I. 1 ^o cl.	17- 7-1905	1- 7-1950	1- 7-1950	Div. Campine
			1- 7-1951	Div. Lg.
Pouillard (R.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	30- 5-1906	1- 7-1950	1- 7-1950	Div. Ch.-Nm.
Prouvé (L.), D.S.I. 2 ^o cl.	14- 6-1909	1- 7-1950	1- 7-1950	Div. Ch.-Nm.
Reynders (J.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	12- 3-1903	1- 7-1947	1- 7-1947	Div. Campine
Reynders (L.)	26- 1-1911	1-12-1949	1-12-1949	Div. Campine
Rivière (F)	3-10-1910	1- 7-1947	1- 7-1947	Div. Brg.-Centre
Rouma (J.), D.S.I. 2 ^o cl.	15- 9-1912	1- 7-1950	1- 7-1950	Div. Lg.
			1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Ryckebus (M.)	20-11-1919	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Sandron (J.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	1- 1-1914	1- 7-1947	1- 7-1947	Div. Brg.-Centre
			1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Sauvinière (G.)	10- 8-1916	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Splingard (A.)	7- 7-1915	1- 7-1947	1- 7-1947	Div. Brg.-Centre
			1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Thomas (A.), Palmes d'Or Ordre de la Couronne	1- 9-1896	1- 6-1937	1- 6-1937	1- 1-1940
			1- 7-1947	Div. Lg.
			1- 7-1951	Div. Campine
Vandeurzen (H.), D. S. I. 1 ^o cl.	17-12-1912	1- 1-1953	1- 1-1953	Div. Brg.-Centre
Van Helleputte (A.)	9- 5-1910	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Van Wambeke (R.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	14- 3-1903	1- 7-1947	1- 7-1947	Div. Ch.-Nm.
			1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Verschelden (J.), D. S. I. 1 ^{re} cl.	16- 4-1905	1- 1-1943	1- 1-1943	Div. Ch.-Nm.
			1- 7-1947	Div. Ch.-Nm.
			1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Vigneron (F.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	25- 5-1914	1- 7-1947	1- 7-1947	Div. Ch.-Nm.
			1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Wamier (A.)	30- 7-1916	1- 7-1950	1- 7-1950	Div. Lg.
			1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
Wauquier (F.)	28- 5-1918	1- 5-1953	1- 5-1953	Div. Ch.-Nm.
Wauthier (F.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	16- 1-1906	1- 7-1951	1- 7-1951	Div. Ch.-Nm.
Zinque (M.), D.S.I. 2 ^o cl.	17-10-1912	1- 7-1950	1- 7-1950	Div. Brg.-Centre
			1- 7-1951	Div. Brg.-Centre

**EXPLICATIONS DES ABBREVIATIONS ET SIGNES REPRESENTATIFS
DES ORDRES ET DECORATIONS.**

Abréviations.

Administration Centrale	Adm. Centrale
Inspection Générale	Insp. Générale
Division des Bassins du Borinage et du Centre	Div. Brg.-Centre
Division du Bassin de Charleroi et de Namur	Div. Ch.-Nm.
Division du Bassin de Liège	Div. Lg.
Division du Bassin de Campine	Div. Campine

Décorations nationales.

Ordre de Léopold : Chevalier	
— Officier	O. 
— Commandeur	C. 
— Grand Officier	G. O. 
Ordre de la Couronne : Chevalier	
— Officier	O. 
— Commandeur	C. 
— Grand Officier	G. O. 
Ordre de Léopold II : Chevalier	
— Officier	O. 
— Commandeur	C. 
— Grand Officier	G. O. 
Croix civique pour années de service	☆
Croix civique pour acte de dévouement	☆ D.
Croix de guerre 1914-1918	 (14)
Croix de guerre 1940	 (40)
Croix du feu	(F)
Médaille commémorative de la guerre 1914-1918	(14)
Médaille commémorative de la guerre 1940-1945	(40)
Médaille de la Victoire	Vict.
Médaille de l'Yser	Yser.
Médaille du Volontaire Combattant 1914-1918	M. V. C.
Médaille du Volontaire de 1940-1945	M. V. (40)
Médaille du Prisonnier de Guerre	(P. G.)
Médaille de la Résistance	(R)
Médaille du Centenaire	(30)
Médaille civique pour années de service	 D.
Médaille civique pour acte de dévouement	 D.
Médaille commémorative du Comité National de Secours et d'Alimentation	C. N.
Décoration militaire	
Décoration spéciale de prévoyance	D. S. P.
Décoration spéciale (industrielle)	D. S. I.
Décoration spéciale (mutualité)	D. S. M.

Décorations étrangères.

Légion d'Honneur : Chevalier	*
— Officier	O. *
— Commandeur	C. *
Ordre de Polonia Restituta (Pologne)	P. R.
Ordre de la Couronne d'Italie	C. I.
Ordre du British Empire	B. E.
Ordre de la Couronne de Chêne (G.-D. Luxembourg)	C. C. L.
Ordre de Charles III (Espagne)	C. III.
Ordre de la Couronne de Roumanie	C. R.
Ordre de l'Ouissam Alaouite (Maroc)	O. A.
British War Medal	W. M.















PERSONEEL

Toestand op 1 Januari 1955









I - KORPS DER RIJKSMIJNINGENIEURS

Rangnummer	NAMEN EN BEGINLETTERS vaa de VOORNAMEN	Geboortedatum	DATA		Dienst waartoe zij behoren
			van indienst- treding	van benoeming	
A. IN WERKELIJKE DIENST					
<i>Directeur-Generaal</i>					
	Meyers, (A), G.O. C. C. 1° kl., M. 2° kl., (14), (40), O.W., (14), (V.K.), (W), (40), M.S.V., B.V.Z. 1° kl., (30), C. Orde « Au Mérite de la République italienne »	26- 9-1890	30- 5-1919	1- 4-1945	Hoofdbestuur
<i>Inspecteur-Generaal</i>					
	Vandenneuvel (A.), O. 1° kl., M. 1° kl., M. 1° kl., (40), R. Orde « Au Mérite de la République italienne » .	19-10-1906	1-11-1930	1- 9-1954	Algemene Inspectie
<i>Divisiëdirecteurs</i>					
1	Hoppe (R.), C. C. 1° kl., M. 2° kl., (14), O. W., (14), B.V.Z. 2° kl., (30),	3- 3-1890	30- 5-1919	1-11-1950	Afd. Brg.-Centrum
2	Gérard (P.), O. 1° kl., M. 2° kl., (40)	7- 7-1902	28- 8-1926	1-11-1950	Afd. Kempen
3	Lefèvre (R.), C. O. 1° kl., M. 3° kl.	4- 8-1896	1- 1-1923	1-11-1950	Afd. Ch.-Nm.
4	Masson (R.), C. C. 1° kl., (14), O. W., (14)	4- 7-1890	30- 5-1919	1- 2-1954	Afd. Luik
»	Fréson (H.), C. O. 1° kl., B.V.Z. 2° kl.	28-10-1900	1- 1-1925	1- 2-1954	Hoofdbestuur
<i>Hoofdingenieurs-Directeurs</i>					
»	Fripiat (J.), C. O. 1° kl.	21-11-1893	1- 5-1922	1- 6-1943	*
1	Renard (L.), C. O. 1° kl.	17- 4-1894	1- 1-1924	1- 1-1944	Afd. Ch.-Nm.
»	Grosjean (A.), O.	18- 6-1903	28- 3-1928	1- 9-1945	**
»	Venter (J.), C. C. O. 1° kl. (14), O. W., (14), (V.K.)	16- 5-1897	28- 3-1928	1-11-1946	***
2	Doneux (M.), O. 1° kl., B.V.Z. 2° kl.	2- 5-1894	1- 6-1922	1- 4-1947	Afd. Ch.-Nm.
3	Janssens (G.), O. 1° kl., (40)	13-10-1900	1- 1-1925	1- 1-1948	Afd. Ch.-Nm.
»	Martens (J.), O. O. (40), B.V.Z. 2° kl.	14- 6-1904	1- 1-1931	1- 7-1948	Hoofdbestuur
»	Logelain (G.), O. O. M. 2° kl., (40), B.V.Z. 2° kl., O. Orde « Au Mé- rite de la République Italienne »	4- 4-1907	1-11-1931	1- 7-1948	Hoofdbestuur

















* Directeur van het Nationaal Mijninstituut.
 ** Hoofd van de Aardkundige Dienst.
 *** Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolenrijverheid.

Rangnummer	NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboortedatum	DATA		Dienst waartoe zij behoren
			van indienst- treding	van benoeming	
4	Bréda (R.), C.  , O.  ,  1 ^e kl.	26- 7-1894	1- 1-1923	1- 2-1949	Afd. Luik
5	Laurent (J.), O.  ,  ,  1 ^e kl., (40), (KG)	12- 9-1905	1- 8-1930	1-11-1950	Afd. Brg.-Centrum
6	Cools (G.), O.  , 	18- 9-1904	1- 1-1931	1-11-1950	Afd. Kempen
7	Linard de Guertechin (A.), O.  , 	3- 7-1907	1- 1-1931	1-12-1951	Afd. Brg.-Centrum
8	Demellenne (E.),  ,  ,  M. 2 ^e kl.,  M. 2 ^e kl. met baret	28- 9-1904	1- 1-1931	1- 2-1954	Afd. Luik

Eerstaanwezende divisiemijn ingenieurs

1	Pasquasy (L.), O.  ,  ,  1 ^e kl.,  M. 2 ^e kl., (40)	8-12-1902	1-10-1926	1-11-1950	Afd. Luik
2	Van Kerckhoven (H.),  , (40)	17- 3-1914	1- 9-1937	1-11-1950	Afd. Kempen
3	Tréfois (A.),  ,  , (40)	5-11-1906	1- 1-1931	1-12-1951	Afd. Ch.-Nm.
4	Durieu (M.), 	24- 2-1907	1-11-1931	1- 2-1954	Afd. Brg.-Centrum

Eerstaanwezende Ingenieurs en Ingenieurs



1	Martiat (V.),  ,  , (40), (K.G.), E. a. Inge- nieur	12- 2-1905	1- 1-1931	1- 7-1942	Afd. Ch.-Nm.
»	Sténuit (R.),  ,  , (40), (K.G.), B.V.Z. 2 ^e kl., R. Orde « Au Mérite de la Républi- que italienne » E. A. Ingénieur	10-12-1907	1-11-1934	1- 1-1946	Hoofdbestuur
»	Van Malderen (J.),  , E. a. Ingenieur	13- 2-1913	1-12-1937	1- 9-1947	Hoofdbestuur
»	Dehing (I.),  ,  , E. a. Ingenieur	15- 6-1907	1-12-1937	1- 9-1947	Hoofdbestuur (Springstoffen)
2	Delrée (H.),  ,  M. 1 ^e kl., E. a. Ingenieur	1-11-1911	1- 5-1942	1- 7-1951	Afd. Luik
»	Delmer (A.),  , E. a. Ingenieur	18- 3-1916	1- 5-1942	1- 7-1951	Aardkundige Dienst
3	Tondeur (A.),  ,  , E. a. Ingenieur	15- 3-1908	1- 7-1943	1- 7-1952	Afd. Ch.-Nm.
»	Callut (H.),  , E. a. Ingenieur	20- 3-1908	1- 7-1943	1- 7-1952	(1)
4	Leclercq (J.),  , E. a. Ingenieur	5- 6-1915	1- 7-1943	1- 7-1952	Afd. Ch.-Nm.
5	Michel (J.), (40), Ingenieur	15- 3-1922	1- 4-1945	1- 4-1948	Afd. Luik
6	Perwez (L.), E. a. Ingenieur	27- 2-1922	1-12-1945	1-12-1948	Afd. Luik
7	Stassen (J.), Ingenieur	24- 7-1922	1-12-1946	1-12-1949	Afd. Luik
8	Médaets (J.), (W.), Ingenieur	1-12-1922	1-12-1946	1-12-1949	Afd. Kempen
9	Laurent (V.), Ingenieur	18- 5-1922	1-12-1946	1-12-1949	Afd. Ch.-Nm.
10	Ruy (L.), Ingenieur	26- 7-1924	1-12-1946	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
11	Fradcourt (R.),  M. 2 ^e kl., Ingenieur	10- 3-1923	1- 2-1947	1- 2-1950	Afd. Brg.-Centrum
12	Mignon (G.), Ingenieur	23-11-1922	1-11-1947	1-11-1950	Afd. Ch.-Nm.
13	Moureau (J.), Ingenieur	3- 9-1920	1- 1-1948	1- 1-1951	Afd. Ch.-Nm.
14	Grégoire (H.), (40), (W.), Ingenieur	19-12-1922	1- 1-1948	1- 1-1951	Afd. Kempen
15	Josse (J.),  , Ingenieur	9- 9-1915	1- 7-1948	1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
16	Lecomte (J.), Ingenieur	25-12-1920	1- 9-1948	1- 9-1951	Afd. Luik
17	Put (I.), Ingenieur	30- 6-1924	1- 4-1949	1- 4-1952	Afd. Luik
18	Cajot (P.), M.V. (40), (W.), Ingenieur	4- 1-1924	1- 4-1949	1- 4-1952	Afd. Brg.-Centrum
19	Bernier (P.), Ingenieur	15- 3-1924	1- 4-1950	1- 4-1953	Afd. Ch.-Nm.
20	Philippart (F.), Ingenieur	12- 5-1925	1- 4-1950	1- 4-1953	Afd. Luik
21	Bracke (J.), Ingenieur	17- 5-1926	15- 1-1951	1- 4-1954	Afd. Kempen
22	Timmermans (J.), Ingenieur	25- 4-1926	15- 1-1951	1- 4-1954	Afd. Kempen
23	Frenay (Ch.), Ingenieur	23- 3-1927	15- 1-1951	1- 4-1954	Afd. Brg.-Centrum
24	Fraipont (R.), Ingenieur	16-10-1924	1- 2-1951	1- 4-1954	Afd. Brg.-Centrum
25	Cazier (J.), Ingenieur	24- 1-1925	1 3-1952	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
26	Vrancken (A.), Ingenieur	18- 3-1927	1- 3-1952	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
27	Lilet (L.), Ingenieur	24- 1-1927	1- 3-1952	Op proef	Afd. Brg.-Centrum

(1) Verbonden aan het Nationaal Mijninstituut.










Rangnummer	NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboortedatum	DATA		Dienst waartoe zij behoren
			van indienst- treding	van benoeming	
28	Laret (J.), Ingenieur	26- 4-1927	1- 4-1953	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
29	Mees (J.), Ingenieur	25- 7-1928	1- 4-1953	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
30	Piérard (A.), Ingenieur	28-10-1928	15- 4-1953	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
31	Vanden Berghe (P.), Ingenieur	18- 6-1928	1- 5-1953	Op proef	Afd. Kempen
32	Deckers (F.), Ingenieur	19-11-1925	1- 5-1953	Op proef	Afd. Kempen
»	Goffart (P.), Ingenieur	2- 3-1929	16- 7-1953	Op proef	Hoofdbestuur (Springstoffen)
33	Marchandise (H.), Ingenieur	14- 1-1931	1- 1-1955	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
34	Dassargues (Ph.), Ingenieur	31- 1-1931	1- 1-1955	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
35	Petitjean (M.), Ingenieur	19- 2-1927	1- 1-1955	Op proef	Afd. Brg.-Centrum

B. TER BESCHIKKING GESTELDEN











































Hoofdingenieur-Directeur

Boulet (L.), O.   M. 2° kl., B.V.Z. 1° kl., C. Ordre du Mérite Social de France, C.E.L., C. Orde van Oranje-Nassau, C. Orde « Au Mérite de la République italienne »	22- 6-1907	1- 1-1931	1- 7-1946	(1)
---	------------	-----------	-----------	-----


















Eerstaanwezende Ingenieurs en Ingenieurs

Demeure de Lespaul (Ch.), C.  O.  E. a. Ingenieur	5- 3-1896	1- 1-1924	1- 7-1933
Corin (F.), O.  E. a. Ingenieur	18- 3-1899	28- 3-1928	1- 7-1940
Brison (L.),   M. 1° kl.,  M. 1° kl. met baret, (40), (W), E. a. Ingenieur	22-12-1907	1- 1-1931	1- 7-1942
Bourgeois (W.),  E. a. Ingenieur	19- 5-1907	1- 1-1931	1- 7-1942
Vaes (A.),  E. a. Ingenieur	18- 8-1907	1-11-1931	1- 7-1943
Anique (M.),  (40), (W), E. a. Ingenieur	10- 1-1915	1- 5-1942	1- 7-1951
Snel (M.), Ingenieur	25- 5-1921	1-12-1946	1-12-1949
Delvaux (L.), Ingenieur	16- 3-1927	1- 4-1951	1- 4-1954

C. OP RUST GESTELDE MIJNINGENIEURS























Verbouwe (O.), G. O.  C.   1° kl., O.W., (14), (30),  Ere Directeur-Generaal.
Guérin (M.), C.  C.   1° kl., (30), Ere-Inspecteur-Generaal.
Anciaux (H.), C.  C.   1° kl., O.P.R., Ridd. K.I., B.V.Z. 1° kl., Ere-Inspecteur-Generaal.
Thonnart (P.), C.  C.   1° kl., (14), B.V.Z. 1° kl., Ere-Divisie-Directeur.
Vrancken (J.), G. O.  C.  C.   1° kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.
Liagre (E.), C.  C.   1° kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.
Repriels (A.), C.  O.   1° kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.
Molinghen (E.), C.  O.   1° kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.
Delrée (A.), C.  C.   1° kl., (30), Bronzen Medaille van de Nationale Erkentelijkheid, Ere-Hoofdingenieur-Directeur.
Legrand (L.), C.  C.   1° kl.,  M. 2° kl., (30), B.V.Z. 2° kl., Ere-Hoofdingenieur-Directeur.
Burgeon (Ch.), C.  C.   1° kl.,  M. 1° kl.,  (14), O. W., (14), (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.
Pieters (J.), G. O.  C.  C.   1° kl., Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

D. MIJNINGENIEURS DIE DE ERETTITEL VAN HUN GRAAD BEHOUDEN









Denoël (L.), G. O.  C.   1° kl.,  M. 1° kl., (30), Inspecteur-Generaal.
Halleux (A.), G. O.  G. O.  O.E.L., Ridder K. III, Hoofdingenieur-Directeur.
Fourmarier (P.), G. O.  C.   1° kl., (30), O. Koninklijke Orde van de Leeuw, M.H.V., (40), (W), Com. K.I., Com. K.R.,  W.M., Officier van het Frans Openbaar Onderwijs, O.O.A., Hoofdingenieur-Directeur.
Dehasse (L.), C.  O.   1° kl., 2  M. 1° kl., (30), Gouden Medaille voor Verdiensten van de Poolse Republiek, Orde van de Chinese Draak, Hoofdingenieur-Directeur.
Danze (J.), O.   Hoofdingenieur-Directeur.
Dessaes (E.), O.  Eerstaanwend Ingenieur.


(1) Directeur-Generaal van het Nationaal Pensioenfonds voor Mijnwerkers.

II. — AMBTENAREN EN BEAMBTEN

Rangnummer	NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboortedatum	DATA		Dienst waartoe zij behoren
			van indienst- treding	van benoeming	
A. HOOFDBESTUUR					
	Huberty (J.), C.  , O.  ,  1 ^e kl., Hoofdinspecteur-Directeur	10- 7-1891	25- 5-1921	1- 5-1945	Hoofd van de Dienst der Springstoffen Aardkundige Dienst (1)
	Legrand (R.), Aardkundige	27-10-1917	16- 9-1947	1-12-1950	Aardkundige Dienst
	Gulinck (M.), Aardkundige	27- 9-1917	29-10-1940	1- 7-1954	Aardkundige Dienst
	Graulich (J.M.), M.V. (40), Militaire medaille 2 ^e kl., Aardkundige op proef	4- 5-1920	1-12-1948	1-11-1952	Aardkundige Dienst
	Vincent (M.),  ,  ,  1 ^e kl., (40), (KG), B.V.Z. 1 ^e kl., Adjunct-Adviseur	19-11-1910	1- 4-1929	1- 1-1950	—
	Hendrickx (O.),  ,  ,  ,  1 ^e kl.,  (14), M.S.V., O. W., (14), (V. K.), Yzer, (30), B.V.Z. 1 ^e kl., Bureauchef	16- 4-1896	16- 9-1921	1- 2-1947	—
	De Leger (E.),  ,  1 ^e kl., Bibliothecaresse	16- 8-1897	1- 5-1919	1- 7-1946	Aardkundige Dienst
	Mosbeux (E.), Onderbureauchef	14- 5-1922	11-12-1939	1- 1-1951	—
	Fierens (W.), Onderbureauchef	30- 3-1920	1- 1-1941	1- 3-1951	—
	Van Hoomissen (J.), Onderbureauchef	4- 8-1912	1- 6-1935	1- 1-1953	Afd. Kempen, gedetacheerd bij de Dienst der Springstoffen Dienst der Steenkolenmarkt, gedetacheerd bij het Hoofdbestuur
	Lusot (N.), (40), Onderbureauchef	21- 5-1912	11-10-1934	1- 1-1953	Aardkundige Dienst (2)
	Fixmer (H.), (40), M.V. (40), Mijnmeter op proef	12- 2-1926	16- 2-1952	1- 7-1953	—
	Boers (Fl.),  ,  2 ^e kl., B.V.Z. 2 ^e kl., Stenodactylograaf-opsteller, titeldragend onderbureauchef	30-10-1897	2- 1-1919	4- 8-1954	—
	Delbrouck (G.), Opsteller	2-12-1920	14-11-1940	1- 7-1954	—
	Bulinckx (Ch.), Opsteller	4- 7-1919	1- 4-1943	1- 7-1954	—
	Huybrechts (J.), Stenodactylograaf-secretaresse	15- 2-1924	1- 9-1941	1- 3-1951	(1)
	Eggericx (M.),  1 ^e kl., Stenodactylograaf	21- 1-1897	20-10-1920	20-10-1920	—
	Baptist (M.), Stenodactylograaf	2- 8-1908	11- 2-1936	1- 1-1937	Aardkundige Dienst
	Lebon (B.), Stenodactylograaf	5- 1-1927	4- 6-1944	1- 1-1949	—
	Mambourg (G.), Stenodactylograaf	28- 3-1929	2- 9-1946	1- 1-1949	—
	Petri (D.), Stenodactylograaf	13-10-1929	2- 1-1947	1-12-1950	(3)
	Rombaut (H.), Gouden Palmen van de Kroonorde,  2 ^e kl.,  (14), (V.K.), O.W. (14), Yzer, (30), Schrijver	29- 9-1890	1- 6-1920	1- 9-1922	—
	Jadot (B.), Gouden Palmen van de Kroonorde,  2 ^e kl., Schrijver	25- 9-1892	19- 3-1919	1- 1-1944	Aardkundige Dienst
	Liétar (J.), Schrijver	25- 5-1926	18- 9-1945	1-12-1948	—
	Hébette (V.), (40), (W.), Schrijver	10- 6-1909	8-12-1941	1- 1-1949	Aardkundige Dienst
	Leemans (A.), Schrijver	10- 5-1929	19- 4-1948	1- 1-1949	—
	Rennotte (F.), Dactylograaf	20-11-1901	17- 2-1934	1- 6-1947	—
	Wauters (A.), Dactylograaf	26-12-1919	1-12-1937	1- 1-1949	—
	Verdin (E.), Gouden Palmen van de Kroonorde,  2 ^e kl.,  (14), (V.K.), Yzer, (14),  , O.W., (30), (G.), Amanuensis-technicus	20-10-1892	1- 3-1920	1- 4-1930	Aardkundige Dienst
	Claessens (G.), Amanuensis-technicus	13- 5-1914	1- 6-1937	1- 4-1945	Aardkundige Dienst
	Vandenplas (J.), Amanuensis	26- 7-1922	18- 6-1945	1- 7-1954	Aardkundige Dienst
	Stein (H.), Amanuensis	21- 5-1921	1- 5-1940	1- 9-1954	Aardkundige Dienst
	Dumont (H.), Laboratoriumjongen	2- 1-1905	12-12-1944	1- 9-1954	Aardkundige Dienst
	De Temmerman (J.), Klasseerder	15- 5-1907	22- 5-1945	1- 5-1954	—

- (1) Ter beschikking ten einde openbare functies in de Kolonie te vervullen.
 (2) Ter beschikking wegens persoonlijke aangelegenheden.
 (3) Ter beschikking wegens bijzondere opdracht.

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	GEBORTE DATUM	DATA		Dienst waartoe zij behoren
		van indiensttre- ding	van benoeming	
B. BUITENDIENSTEN				
<i>Mijnmeter-Verificateur</i>				
Mazurelle (L.),  ,  ,  1 ^{re} kl.	5- 3-1896	31- 7-1920	1- 9-1952	Alg. Inspectie
<i>Mijnmeters.</i>				
Defoin (G.),  ,  ,  1 ^o kl.	5- 9-1899	15-11-1919	1- 7-1944	Afd. Kempen
Père (G.)	10-12-1907	1- 2-1931	1- 7-1944	Afd. Ch.-Nm.
Salmon (S.)	18-12-1912	1-10-1934	1-10-1946	Afd. Ch.-Nm.
Claude (E.), (40), (K.G.)	18- 1-1921	1- 6-1937	1- 5-1951	Afd. Brg.-Centrum
Lucas (H.), (40), (K.G.)	6- 8-1919	1- 1-1948	1- 3-1954	Afd. Luik
Dor (L.)	6- 5-1924	18- 3-1947	1- 3-1954	Afd. Luik
Defoin (E.)	7- 5-1928	1- 6-1954	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
<i>Administratief personeel</i>				
Maquet (L.), Onderbureauchef	21- 6-1917	1- 2-1941	1- 1-1951	Afd. Luik
Mahieu (V.),  1 ^o kl., Onderbureauchef	21-11-1896	31- 1-1922	1- 3-1951	Afd. Ch.-Nm.
Roseau (R.), Onderbureauchef	19- 4-1922	28- 9-1942	1- 9-1953	Afd. Brg.-Centrum
Miot (E.), (40), (W.), Opsteller	2- 4-1919	9- 6-1942	1- 1-1951	Afd. Ch.-Nm.
Valkeners (J.), Opsteller op proef	19- 9-1929	19- 1-1948	1- 3-1952	Afd. Kempen
Van Lishout (A.), Technisch mijnbeambte	24-10-1930	31-10-1950	1- 5-1954	Afd. Kempen
Snappe (G.), Stenodactylograaf	27- 9-1922	21-10-1940	1- 1-1949	Afd. Ch.-Nm.
Marchand (D.), Stenodactylograaf	17- 7-1925	1- 1-1949	1-12-1950	Afd. Ch.-Nm.
Pecters (M.), Stenodactylograaf	26- 4-1932	1- 9-1950	1- 4-1954	Afd. Kempen
Dieu (J.), Stenodactylograaf	30-12-1932	16- 9-1950	1- 4-1954	Afd. Brg.-Centrum
Geets (G.),  1 ^o kl., Schrijver	4- 8-1906	1- 1-1930	1- 7-1946	Afd. Kempen
Warnier (G.), (40), (K.G.), Schrijver	15- 8-1909	15- 2-1931	1-11-1947	Afd. Ch.-Nm.
Audin (C.), Schrijver	23-10-1924	1- 6-1943	1- 1-1949	Afd. Brg.-Centrum
Herbillon (P.), (40), M.V. (40), Schrijver	16- 1-1926	1- 2-1947	1- 1-1949	Afd. Luik
Barbette (R.), (40), (W.), Schrijver	2-10-1922	1- 9-1939	1- 1-1949	Afd. Luik
Verougstraete (W.), (40), M. V. (40), Schrijver	17-11-1926	30-10-1946	1- 7-1950	Alg. Inspectie
Goenvaux (J.), Dactylograaf	19- 5-1930	16- 4-1949	16- 4-1949	Afd. Ch.-Nm.
Leysens (P.), Dactylograaf	4-10-1932	18- 8-1950	1- 4-1951	Afd. Kempen
<i>Afgevaardigden bij het Mijntoezicht.</i>				
Aerts (L.), B.N.E. 2 ^o kl.,	2- 8-1905	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951	Afd. Kempen
Bardiau (E.)	30- 6-1913	1- 8-1947	1- 8-1947 1- 7-1951	Afd. Ch.-Nm.
Bekaert (Cl.)	29- 5-1913	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Berlemont (E.), B. N. E. 1 ^o kl.	23- 8-1904	1- 6-1937	1- 6-1937 1- 1-1940 1- 7-1947 1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Boland (J.), Gouden Medaille Orde Leopold II	4- 5-1897	1- 5-1945	1- 5-1945 1- 7-1947 1- 7-1951	Afd. Luik Afd. Ch.-Nm.
Bonnet (L.), B.N.E. 2 ^o kl.	21- 8-1913	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Luik
Braibant (F.), Gouden Medaille Orde Leopold II	25-10-1902	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951	Afd. Luik
Braibant (H.), B.N.E. 1 ^o kl.	15- 7-1904	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951	Afd. Luik Afd. Ch.-Nm.
Claras (N.), (W.), (40)	12- 1-1910	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Luik
Clukers (H.)	5- 8-1913	1-10-1953	1-10-1953	Afd. Brg.-Centrum
Colin (R.)	11- 8-1912	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Cornet (A.), B.N.E. 2 ^o kl.,	20- 5-1910	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	GEBORTE DATUM	DATA		Dienst waartoe zij behoren
		van indienst- ding	van benoëming	
Cuvelier (A.), B.N.E. 1 ^o kl.	27- 2-1903	1- 1-1949	1- 1-1949	
De Blauwe (A.)	4- 2-1919	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Ch.-Nm.
De Geyter (O.), (40), (KG)	8- 7-1912	1- 9-1954	1- 9-1954	Afd. Ch.-Nm.
Delheid (G.), B. N. E. 2 ^o kl.	25- 6-1908	1- 7-1950	1- 7-1950	Afd. Ch.-Nm.
Delperdange (F.), B.N.E. 2 ^o kl.	12- 9-1910	1- 7-1954	1- 7-1954	Afd. Luik
Delplace (J.B.), (40), (K.G.)	20-10-1913	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Luik
Delvaux (V.), B.N.E. 1 ^o kl., (W)	27- 6-1904	1- 7-1947	1- 7-1947	Afd. Brg.-Centrum
Deraymaker (M.), Gouden Medaille Orde Leopold II	28- 7-1896	1- 1-1932	1- 1-1932	Afd. Ch.-Nm.
			1- 1-1936	
			1- 1-1940	
			1- 7-1947	
			1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Dessoy (D.),  M. 1 ^o kl., Gouden Medaille Orde Leopold II	22- 5-1899	1- 2-1936	1- 2-1936	
			1- 1-1940	
			1- 7-1947	
			1- 7-1951	Afd. Ch.-Nm.
Dethier (R.)	20- 7-1907	1- 7-1947	1- 7-1947	Afd. Luik
Dufrenne (E.), Gouden Palmen van de Kroonorde .	21- 5-1896	1- 6-1937	1- 6-1937	
			1- 1-1940	
			1- 7-1947	
			1- 7-1951	Afd. Ch.-Nm.
Fievet (R.), B.N.E. 2 ^o kl., (40), (W.)	7- 4-1907	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Fiévez (V.), B.N.E. 1 ^o kl., (40), (K.G.)	2- 6-1905	1- 1-1936	1- 1-1936	
			1- 1-1940	
			1- 7-1947	
			1- 7-1951	Afd. Ch.-Nm.
Geurts (J.), Gouden Palmen van de Kroonorde . .	23- 3-1896	1-10-1942	1-10-1942	
			1- 7-1947	
			1- 7-1951	Afd. Luik
Gondry (J.)	28- 2-1910	1- 1-1953	1- 1-1953	Afd. Brg.-Centrum
Hauquier (G.)	10- 9-1924	1- 7-1953	1- 7-1953	Afd. Brg.-Centrum
Hinant (G.), B.N.E. 2 ^o kl.	1- 4-1912	1- 7-1950	1- 7-1950	
			1- 7-1951	Afd. Ch.-Nm.
Hublart (A.), B.N.E. 2 ^o kl.	21- 3-1909	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Huysmans (F.), B.N.E. 2 ^o kl.	25- 9-1911	1- 7-1950	1- 7-1950	
			1- 7-1951	Afd. Kempen
Jacquemin (H.), B.N.E. 1 ^o kl.	22-11-1902	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Afd. Luik
Jasselette (A.), Gouden Medaille Orde Léopold II .	15- 8-1899	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Afd. Luik
Joly (L.) B.N.E. 2 ^o kl.	1- 2-1904	1- 7-1950	1- 7-1950	
			1- 7-1951	Afd. Luik
Lahon (L.), Gouden Medaille Orde Léopold II . .	2- 3-1901	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Afd. Luik
Lallemand (G.), B.N.E. 2 ^o kl.	30- 8-1913	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Lassoie (F.), Gouden Palmen van de Kroonorde .	4- 9-1899	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Lebrun (G.), B.N.E. 2 ^o kl.	26- 1-1913	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Ch.-Nm.
Lefebvre (M.), B.N.E., 2 ^o kl.	24-12-1905	1- 7-1950	1- 7-1950	
			1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Lepomme (J.)	31- 8-1914	1- 9-1953	1- 9-1953	Afd. Ch.-Nm.
Lien (M.), Gouden Medaille Orde Léopold II, (40) .	5- 5-1902	1- 7-1947	1- 7-1947	
			1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum









NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	GEBORTEDATUM	DATA		Dienst waartoe zij behoren
		van indiensttre- ding	van benoeming	
Mensch (F.)	24- 7-1911	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Kempen
Nanexi (A.), Gouden Medaille Orde Leopold II. B. M. E.	16- 1-1902	1- 7-1947	1- 7-1947	Afd. Ch.-Nm.
Nulens (L.), Gouden Medaille Orde Léopold II . . .	16- 1-1902	1- 6-1937	1- 6-1937	
			1- 1-1940	
			1- 7-1947	Afd. Kempen
			1- 7-1951	
Pellaers (A.), B.N.E. 1° kl.	17- 7-1905	1- 7-1950	1- 7-1950	Afd. Luik
Pouillard (R.), B.N.E. 1° kl.	30- 5-1906	1- 7-1950	1- 7-1950	Afd. Ch.-Nm.
Prouvé (L.), B.N.E. 2° kl.	14- 6-1909	1- 7-1950	1- 7-1950	Afd. Ch.-Nm.
Reynders (J.), B.N.E. 1° kl.	12- 3-1903	1- 7-1947	1- 7-1947	Afd. Kempen
Reynders (L.)	26- 1-1911	1-12-1949	1-12-1949	Afd. Kempen
Rivière (F)	3-10-1910	1- 7-1947	1- 7-1947	Afd. Brg.-Centrum
Rouma (J.), B.N.E. 2° kl.	15- 9-1912	1- 7-1950	1- 7-1950	Afd. Luik
Ryckebus (M.)	20-11-1919	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Sandron (J.), B.N.E. 2° kl.	1- 1-1914	1- 7-1947	1- 7-1947	Afd. Ch.-Nm.
Sauvenière (G.)	10- 8-1916	1- 7-1951	1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Splingard (A.)	7- 7-1915	1- 7-1947	1- 7-1947	Afd. Brg.-Centrum
Thomas (A.), Gouden Palmen van de Kroonorde	1- 9-1896	1- 6-1937	1- 6-1937	
			1- 1-1940	
			1- 7-1947	Afd. Luik
			1- 7-1951	Afd. Kempen
Vandeurzen (H.), B.N.E. 1° kl.,	17-12-1912	1- 1-1953	1- 1-1953	Afd. Brg.-Centrum
Van Helleputte (A.)	9- 5-1910	1- 7-1951	1- 7-1951	
Van Wambeke (R.), B.N.E. 1° kl.	14- 3-1903	1- 7-1947	1- 7-1947	Afd. Ch.-Nm.
			1- 7-1951	
Verschelden (J.), B. N. E. 1° kl.,	16- 4-1905	1- 1-1943	1- 1-1943	Afd. Ch.-Nm.
			1- 7-1947	
Vignerou (F.), B.N.E. 2° kl.	25- 5-1914	1- 7-1947	1- 7-1947	Afd. Ch.-Nm.
			1- 7-1951	
Warnier (A.)	30- 7-1916	1- 7-1950	1- 7-1950	Afd. Luik
			1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
Wauquier (F.)	28- 5-1918	1- 5-1953	1- 5-1953	Afd. Ch.-Nm.
Wauthier (F.), B.N.E. 2° kl.	16- 1-1906	1- 7-1951	1- 7-1951	
Zinque (M.), B.N.E. 2° kl.	17-10-1912	1- 7-1950	1- 7-1950	Afd. Brg.-Centrum
			1- 7-1951	

Afkortingen.

VERKLARING DER AFKORTINGEN EN DER HERKENNINGSTEKENEN
VAN RIDDERORDEN EN DECORATIES

Algemene Inspectie	Alg. Inspectie
Afdeling van de Bekkens van de Borinage en van het Centrum	Afd. Big.-Centrum
Afdeling van het Bekken van Charleroi en van Namen	Afd. Ch.-Nm.
Afdeling van het Bekken van Luik	Afd. Luik.
Afdeling van het Kempisch Bekken	Afd. Kempen

Nationale Eretekens

Leopoldsoorde : Ridder	
— Officier	O. 
— Commandeur	C. 
— Grootofficier	G. O. 
Kroonorde : Ridder	
— Officier	O. 
— Commandeur	C. 
— Grootofficier	G. O. 
Orde van Leopold II : Ridder	
— Officier	O. 
— Commandeur	C. 
— Grootofficier	G. O. 
Burgerlijk kruis (dienstjaren)	
Burgerlijk kruis voor daden van moed en zelfopoffering	 M.
Oorlogskruis 1914-1918	 (14)
Oorlogskruis 1940	 (40)
Vuurkruis	(V.K.)
Herinneringsmedaille van de Oorlog 1914-1918	(14)
Herinneringsmedaille van de Oorlog 1940-1945	(40)
Overwinningsmedaille	O. W.
Yzerkruis	Yz.
Medaille van de Strijder-Vrijwilliger 1914-1918	M. S. V.
Medaille van de Vrijwilliger 1940-1945	M. V. (40)
Medaille van de Krijgsgevangene	(K. G.)
Weerstandsmidaille	(W)
Herinneringsmedaille van het Eeuwfeest	(30)
Burgerlijke Medaille (dienstjaren)	 M.
Burgerlijke Medaille voor daden van moed en zelfopoffering	 M.
Herinneringsmedaille van het Nationaal Hulp- en Voedingscomité	M. H. V.
Militair ereteken	
Bijzonder Voorzorgsereteken	B. V. Z.
Bijzonder Nijverheidsereteken	B. N. E.
Bijzonder Mutualiteitsreteken	B. M. E.

Buitenlandse eretekens

Frankrijk Erelegioen : Ridder	*
— Officier	O. *
— Commandeur	C. *
Orde van Polonia Restituta	P. R.
Orde van de Kroon van Italië	K. I.
Orde van het Britse Rijk	B. E.
Orde van de Eikenkroon (Luxemburg)	E. L.
Orde van Karel III (Spanje)	K. III
Orde van de Kroon van Roemenië	K. R.
Orde van Oeïssam Alaoeïte (Marokko)	O. A.
Britse Oorlogsmedaille	W. M.

CONSEILS, CONSEILS D'ADMINISTRATION, COMITES ET COMMISSIONS

Composition au 1^{er} janvier 1955

CONSEIL NATIONAL DES CHARBONNAGES

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

MEYERS, A., Directeur général des Mines.

Secrétaire :

MONDO, W., Directeur d'Administration au Ministère des Affaires Economiques.

Secrétaire adjoint :

DEHING, I., Ingénieur principal des Mines.

1. SECTION « PRODUCTION »

Secrétaire :

BOURGEOIS, W., Professeur à l'Université de Bruxelles ;

Membres :

BUYSE, M., Inspecteur Général au Ministère des Affaires Economiques ;

CANIVET, L., Président de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre ;

CLEUREN, B., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;

DEHASSE, L., Président de l'Association Charbonnière du Couchant de Mons ;

DELVILLE, P., Président de l'Association Charbonnière du Bassin du Centre ;

DESSARD, N., Président de l'Association Charbonnière de la Province de Liège ;

DETHIER, N., Président de la Centrale syndicale des Mineurs du Bassin de Liège ;

FUSS, H., Secrétaire Général honoraire du Ministère du Travail et de la Prévoyance Sociale ;

LERMUSIAUX, M., Délégué du Syndicat Unique des Mineurs ;

NAMUR, F., Président de la Centrale syndicale des Mineurs du Borinage ;

FREMY, R., Directeur d'Administration au Ministère des Finances ;

LEBLANC, E., Président de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine ;

RADEN, BEHEERRADEN, COMITE'S EN COMMISSIES

Samenstelling op 1 Januari 1955

NATIONALE RAAD VOOR DE STEENKOLENMIJNEN

Zetel : 70, Wetstracat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen.

Secretaris :

MONDO, W., Directeur van Bestuur bij het Ministerie van Economische Zaken.

Adjunct-Secretaris :

DEHING, I., Eerststaanwendend Mijningenieur.

1. AFDELING « PRODUCTIE »

Secretaris :

BOURGEOIS, W., Hoogleraar bij de Universiteit van Brussel ;

Leden :

BUYSE, M., Inspecteur-Generaal bij het Ministerie van Economische Zaken ;

CANIVET, L., Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken van Charleroi en van de Beneden-Samber ;

CLEUREN, B., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;

DEHASSE, L., Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Westen van Bergen ;

DELVILLE, P., Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken-Centrum ;

DESSARD, N., Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van de Provincie Luik ;

DETHIER, N., Voorzitter van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van het Bekken van Luik ;

FUSS, H., Ere-Secretaris-Generaal van het Ministerie van Arbeid en Sociale Voorzorg ;

LERMUSIAUX, M., Afgevaardigde van de « Syndicat Unique des Mineurs » ;

NAMUR, F., Voorzitter van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van de Borinage ;

FREMY, R., Directeur van Bestuur bij het Ministerie van Financiën ;

LEBLANC, E., Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Kempisch Bekken ;

THOMASSEN, M., Président de la Centrale des Francs Mineurs ;
VANDENHEUVEL, A., Inspecteur Général des Mines ;

2. SECTION « PRIX »

CRAEN, G., Directeur Général au Ministère des Affaires Economiques ;
KAISIN, A., Conseiller à l'Administration de la Coordination Economique ;
LAFFINEUSE, J., Directeur Général du Comptoir Belge des Charbons ;
OVERTUS, E., Secrétaire National du Syndicat des Employés, Techniciens et Cadres de Belgique ;
PEETERS, W., Directeur Général au Ministère du Travail et de la Prévoyance sociale ;
PETRE, R., Secrétaire de la Centrale des Francs Mineurs ;
VAN LANDER, E., Directeur Général de la Fédération Charbonnière de Belgique ;
VINCK, F., Directeur Général au Ministère des Affaires Economiques.

THOMASSEN, M., Voorzitter van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
VANDENHEUVEL, A., Inspecteur-generaal der Mijnen ;

2. AFDELING « PRIJZEN »

CRAEN, G., Directeur-Generaal bij het Ministerie van Economische Zaken ;
KAISIN, A., Adviseur bij het Bestuur van de Economische Coördinatie ;
LAFFINEUSE, J., Directeur-Generaal van het Belgisch Kolenbureau ;
OVERTUS, E., Nationaal Secretaris van de « Syndicat des Employés, Techniciens et Cadres de Belgique » ;
PEETERS, W., Directeur-Generaal bij het Ministerie van Arbeid en Sociale Voorzorg ;
PETRE, R., Secretaris van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
VAN LANDER, E., Directeur-Generaal van de Belgische Steenkoolfederatie ;
VINCK, F., Directeur-Generaal bij het Ministerie van Economische Zaken.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Siège : 7, boulevard Frère-Orban, Liège

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines.

Vice-Présidents :

URBAIN, H., Directeur-Gérant honoraire de la S.A. des Charbonnages Unis de l'Ouest de Mons ;
WIBAIL, A., Directeur Général au Ministère des Affaires Economiques.

Rapporteur :

VENTER, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière ;

Membres :

DELATTRE, A., Ministre d'Etat ;
DE MAGNEE, J., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
DEWINTER, E., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Winterslag ;

BEHEERRAAD VAN HET NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

Zetel : 7, boulevard Frère-Orban, Luik

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen.

Ondervoorzitters :

URBAIN, H., Ere-Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages Unis de l'Ouest de Mons » ;
WIBAIL, A., Directeur-Generaal bij het Ministerie van Economische Zaken.

Verslaggever :

VENTER, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolenijverheid ;

Leden :

DELATTRE, A., Minister van Staat ;
DE MAGNEE, J., Hoogleraar bij de Universiteit van Brussel ;
DEWINTER, E., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Winterslag » ;

ERCULISSE, P., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
 FRIPIAT, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines,
 Directeur de l'Institut National des Mines ;

GHAYE, L., Ingénieur-Directeur de la S.A. des Charbonnages de Boubier ;

GROSJEAN, A., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, Directeur du Service Géologique de Belgique ;

HACQUAERT, A., Professeur à l'Université de Gand ;

HENRY, L., Directeur de l'Institut pour l'encouragement de la recherche scientifique dans l'industrie et l'agriculture (I.R.S.I.A.) ;

HOUBERECHTS, A., Professeur à l'Université de Louvain ;

HOUZEAU de LEHAIE, P., Administrateur de la Faculté Polytechnique de Mons ;

LEGIEST, J., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;

LEGRAYE, M., Professeur à l'Université de Liège ;

MERTENS, E., Professeur à l'Université de Louvain ;

RIGO, G., Administrateur-Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages du Hasard ;

STEVENS, E., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Genck.

ERCULISSE, P., Hoogleraar bij de Universiteit van Brussel ;

FRIPIAT, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Mijninstituut ;

GHAYE, L., Ingenieur-Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Boubier » ;

GROSJEAN, A., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Directeur van de Aardkundige Dienst van België ;

HACQUAERT, A., Hoogleraar bij de Universiteit van Gent ;

HENRY, L., Directeur van het Instituut tot Aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw (I.W.O.N.L.) ;

HOUBERECHTS, A., Hoogleraar bij de Universiteit van Leuven ;

HOUZEAU de LEHAIE, P., Beheerder van de « Faculté Polytechnique de Mons » ;

LEGIEST, J., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;

LEGRAYE, M., Hoogleraar bij de Universiteit van Luik ;

MERTENS, E., Hoogleraar bij de Universiteit van Leuven ;

RIGO, G., Beheerder-Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages du Hasard » ;

STEVENS, E., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Genck ».

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'INSTITUT NATIONAL DES MINES

Siège : 60, rue Grande, Pâturages

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines.

Secrétaire :

FRIPIAT, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines,
 Directeur de l'Institut National des Mines.

Membres :

ANCIAUX, H., Inspecteur Général des Mines honoraire ;

DARGENT, M., Directeur-Gérant de la Division des Charbonnages Belges et Hornu et Wasmes de la S.A. John Cockerill ;

DEDOYARD, J., Membre de la Chambre des Représentants ;

BEHEERRAAD VAN HET NATIONAAL MIJNINSTITUUT

Zetel : 60, rue Grande, Pâturages

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen.

Secretaris :

FRIPIAT, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen,
 Directeur van het Nationaal Mijninstituut.

Leden :

ANCIAUX, H., Ere-Inspecteur-Generaal der Mijnen ;

DARGENT, M., Bedrijfsleider van de Afdeling « Charbonnages Belges et Hornu et Wasmes » van de N.V. John Cockerill ;

DEDOYARD, J., Volksvertegenwoordiger ;

DELATTRE, A., Ministre d'Etat ;
 DEMEURE de LESPAL, C., Ingénieur principal des Mines en disponibilité, Professeur à l'Université de Louvain.
 DEMIERBE, E., Ingénieur ;
 DENOEL, L., Inspecteur Général honoraire des Mines, Professeur émérite de l'Université de Liège ;
 DEWINTER, E., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Winterslag ;
 ERCULISSE, P., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
 GILLOT, L., Secrétaire de la Centrale syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 LEFEVRE, R., Directeur Divisionnaire des Mines ;
 LIBERT, G., Administrateur-Conseil de la S.A. des Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis ;
 MARTENS, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines ;
 MEILLEUR, A., Administrateur-délégué de la S.A. des Charbonnages de Bonne-Espérance à Lambusart ;
 PETRE, R., Secrétaire de la Centrale des Francs Mineurs ;
 RASKIN, E., Président de l'Association des Fabricants Belges d'Explosifs ;
 STEVENS, E., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Genck ;
 THOMASSEN, M., Président de la Centrale des Francs Mineurs ;
 VENTER, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière.

DELATTRE, A., Minister van Staat ;
 DEMEURE de LESPAL, C., Ter beschikking gestelde Eerstaanwezend Ingenieur der Mijnen, Hoogleraar bij de Universiteit van Leuven ;
 DEMIERBE, E., Ingenieur ;
 DENOEL, L., Ere-Inspecteur-Generaal der Mijnen, Hoogleraar emeritus bij de Universiteit van Luik ;
 DEWINTER, E., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Winterslag » ;
 ERCULISSE, P., Hoogleraar bij de Universiteit van Brussel ;
 GILLOT, L., Secretaris van de Nationale Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 LEFEVRE, R., Divisiédirecteur der Mijnen ;
 LIBERT, G., Raadsman-Beheerder van de N.V. « Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis » ;
 MARTENS, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen ;
 MEILLEUR, A., Afgevaardigde-Beheerder van de N.V. Charbonnages de Bonne-Espérance, te Lambusart ;
 PETRE, R., Secretaris van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 RASKIN, E., Voorzitter van de Vereniging der Belgische Springstoffabrikanten ;
 STEVENS, E., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Genck » ;
 THOMASSEN, M., Voorzitter van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 VENTER, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolenrijverheid.

**COMMISSION POUR LA REVISION
 DES REGLEMENTS MINIERS**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines.

Secrétaire :

MARTENS, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines.

Secrétaire-adjoint :

FRIPIAT, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, Directeur de l'Institut national des Mines.

**COMMISSIE VOOR DE HERZIENING
 VAN DE MIJNVERORDENINGEN**

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen.

Secretaris :

MARTENS, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen.

Adjunct-Secretaris :

FRIPIAT, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Mijninstituut.

Membres :

ADAM, L., Directeur de la Division « Charbonnages de Fontaine l'Evêque » de la S.A. Aciéries et Minières de la Sambre ;

ANCIAUX, H., Inspecteur Général des Mines honoraire ;

BERLEMONT, E., Délégué à l'Inspection des Mines ;

DESSALES, E., Directeur Gérant de la S.A. des Charbonnages du Bois d'Avroy ;

DE WINTER, E., Directeur Gérant de la S.A. des Charbonnages de Winterslag ;

DUPONT, A., Ingénieur en chef aux Charbonnages Belges et Hornu-Wasmes ;

FIEVEZ, V., Délégué à l'Inspection des Mines ;

GERARD, P., Directeur Divisionnaire des Mines ;

HOPPE, R., Directeur Divisionnaire des Mines ;

LEFEVRE, R., Directeur Divisionnaire des Mines ;

LIEN, M., Délégué à l'Inspection des Mines ;

MASSON, R., Directeur Divisionnaire des Mines ;

STEVENS, E., Directeur Gérant de la S.A. des « Charbonnages de Ressaix » ;

THOMAS, A., Délégué à l'Inspection des Mines ;

VANDEURZEN, H., Délégué à l'Inspection des Mines ;

VENTER, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, Directeur de l'Institut National de l'Industrie charbonnière.

Leden :

ADAM, L., Directeur van de Afdeling « Charbonnages de Fontaine l'Evêque » van de N.V. « Aciéries et Minières de la Sambre » ;

ANCIAUX, H., Ere-Inspecteur-Generaal der Mijnen ;

BERLEMONT, E., Afgevaardigde bij het Mijntoezicht ;

DESSALES, E., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages du Bois d'Avroy » ;

DE WINTER, E., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Winterslag » ;

DUPONT, A., Hoofdingenieur bij de « Charbonnages Belges et Hornu-Wasmes » ;

FIEVEZ, V., Afgevaardigde bij het Mijntoezicht ;

GERARD, P., Divisiedirecteur der Mijnen ;

HOPPE, R., Divisiedirecteur der Mijnen ;

LEFEVRE, R., Divisiedirecteur der Mijnen ;

LIEN, M., Afgevaardigde bij het Mijntoezicht ;

MASSON, R., Divisiedirecteur der Mijnen ;

STEVENS, E., Directeur-Zaakvoerder van de N.V. « Charbonnages de Ressaix » ;

THOMAS, A., Afgevaardigde bij het Mijntoezicht ;

VANDEURZEN, H., Afgevaardigde bij het Mijntoezicht ;

VENTER, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolenijverheid.

CONSEIL GEOLOGIQUE

Siège : 13, rue Jenner, Bruxelles

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines.

Secrétaire :

GROSJEAN, A., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, Directeur du Service Géologique de Belgique.

Membres :

ASSELBERGHS, E., Membre titulaire de l'Académie Royale de Belgique, professeur à l'Université de Louvain ;

AARDKUNDIGE RAAD

Zetel : 13, Jennerstraat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen.

Secretaris :

GROSJEAN, A., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Directeur van de Aardkundige Dienst van België.

Leden :

ASSELBERGHS, E., Werkend lid van de Koninklijke Akademie van België, Hoogleraar bij de Universiteit van Leuven ;

de BETHUNE, P., Professeur à l'Université de Louvain ;
 DELMER, A., Ingénieur principal des Mines, attaché au Service Géologique de Belgique ;
 de MAGNEE, I., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
 FOURMARIER, P., Membre titulaire de l'Académie Royale de Belgique, professeur émérite de l'Université de Liège ;
 GUERIN, M., Inspecteur Général honoraire des Mines ;
 HACQUAERT, A., Professeur à l'Université de Gand ;
 LECOMPTE, M., Conservateur à l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique ;
 LEGRAYE, M., Professeur à l'Université de Liège ;
 MARLIERE, R., Professeur à la Faculté Polytechnique de Mons ;
 TAVERNIER, R., Chargé de cours à l'Université de Gand ;
 VAN STRAELEN, V., Membre titulaire de l'Académie Royale de Belgique, professeur à l'Université de Gand, directeur de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

de BETHUNE, P., Hoogleraar bij de Universiteit van Leuven ;
 DELMER, A., Eerstaanwend Mijningenieur, gehecht aan de Aardkundige Dienst van België ;
 de MAGNEE, I., Hoogleraar bij de Universiteit van Brussel ;
 FOURMARIER, P., Werkend lid van de Koninklijke Akademie van België, Hoogleraar emeritus van de Universiteit van Luik ;
 GUERIN, M., Ere-Inspecteur-Generaal der Mijnen ;
 HACQUAERT, A., Hoogleraar bij de Universiteit van Gent ;
 LECOMPTE, M., Conservator bij het Koninklijk Instituut voor Natuurwetenschappen van België ;
 LEGRAYE, M., Hoogleraar bij de Universiteit van Luik ;
 MARLIERE, R., Hoogleraar bij de « Faculté Polytechnique de Mons » ;
 TAVERNIER, R., Docent bij de Universiteit van Gent ;
 VAN STRAELEN, V., Werkend lid van de Koninklijke Akademie van België, Hoogleraar bij de Universiteit van Gent, directeur van het Koninklijk Instituut voor Natuurwetenschappen van België.

**COMMISSION CONSULTATIVE PERMANENTE
 POUR LES APPAREILS A VAPEUR**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines.

Vice-président :

GUERIN, M., Inspecteur Général des Mines honoraire.

Secrétaire :

FRESON, H., Directeur Divisionnaire des Mines.

Secrétaire adjoint :

STENUIT, R., Ingénieur principal des Mines.

Membres :

DAUBRESSE, P., Professeur émérite de l'Université de Louvain ;

LAURENT, A., Inspecteur-Ingénieur principal à l'Administration pour la protection technique du Travail ;

**VASTE COMMISSIE VAN ADVIES
 VOOR DE STOOMTUIGEN**

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen.

Ondervoorzitter :

GUERIN, M., Ere-Inspecteur-Generaal der Mijnen.

Secretaris :

FRESON, H., Divisiédirecteur der Mijnen.

Adjunct-Secretaris :

STENUIT, R., Eerstaanwend Mijningenieur.

Leden :

DAUBRESSE, P., Hoogleraar emeritus van de Universiteit van Leuven ;

LAURENT, A., Eerstaanwend Inspecteur-Ingénieur bij het Bestuur van de Technische Arbeidsbescherming ;

MASSART, A., Ingénieur à l'Administration des Transports ;
 TAMINIAUX, A., Chef du Service technique des Usines Emile Duray, à Ecaussines ;
 TULCINSKY, O., Chef de Service à la S.A. John Cockerill ;
 VAN BOECKEL, Ingénieur en chef-Directeur ff. à l'Administration de la Marine ;
 VAN RIJN, W., Ingénieur principal à la Société Nationale des Chemins de fer belges ;
 VERBEEMEN, M., Ingénieur principal à la Société Nationale des Chemins de fer belges ;
 VINÇOTTE, R., Directeur de l'Association Vinçotte pour la surveillance des chaudières à vapeur.

MASSART, A., Ingenieur bij het Bestuur van het Vervoer ;
 TAMINIAUX, A., Hoofd van de Technische Dienst der « Usines Emile Duray » te Ecaussines ;
 TULCINSKY, O., Diensthoofd bij de N.V. John Cockerill ;
 VAN BOECKEL, wd. Hoofdingenieur-Directeur bij het Zeewezen ;
 VAN RIJN, W., Eerstaanwezend Ingenieur bij de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen ;
 VERBEEMEN, M., Eerstaanwezend Ingenieur bij de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen ;
 VINÇOTTE, R., Bestuurder der « Association Vinçotte pour la surveillance des chaudières à vapeur ».

Commission chargée de la revision de l'arrêté royal du 29 octobre 1894, portant règlement général sur les fabriques, les dépôts, le débit, le transport, la détention et l'emploi des produits explosifs.

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

HUBERTY, J., Inspecteur en Chef-Directeur du Service des Explosifs.

Secrétaire :

DEHING, I., Ingénieur principal des Mines.

Membres :

CHENOY, A., Sous-secrétaire de la Centrale Générale du bâtiment, du bois et des industries diverses de Belgique ;

CROLS, L., Président de la Centrale chrétienne des ouvriers des industries chimiques et du cuir ;

GEVERS, F., Avocat Général près la Cour d'appel de Bruxelles ;

COQUETTE, Capitaine en premier I.F.M. ;

FRIPIAT, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, Directeur de l'Institut National des Mines ;

GRARE, V., Capitaine-Commandant du port d'Anvers ;

LACOURT, A., Inspecteur général à l'Administration des Douanes et Accises ;

LEFEVRE, R., Directeur Divisionnaire des Mines ;

Commissie belast met de herziening van het koninklijk besluit van 29 October 1894, houdende algemene verordening op de fabrieken, de bergplaatsen, de verkoop, het vervoer, de bewaring en het gebruik van ontplofbare stoffen.

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

HUBERTY, J., Hoofdinspecteur-Directeur van de Dienst der Springstoffen.

Secretaris :

DEHING, I., Eerstaanwezend Mijningenieur.

Leden :

CHENOY, A., O/Secretaris van de Algemene Centrale van de Bouw- en Hout- en de Diverse Nijverheden van België ;

CROLS, L., Voorzitter van de Christelijke Centrale der Arbeiders van de Chemische- en van de Ledenijverheid ;

GEVERS, F., Advokaat-Generaal bij het Beroepshof, te Brussel ;

COQUETTE, Eerste Kapitein I.M.F. ;

FRIPIAT, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Mijninstituut ;

GRARE, V., Havenkapitein-Commandant te Antwerpen ;

LACOURT, A., Inspecteur-Generaal bij de Administratie der Douanen en Accijnzen ;

LEFEVRE, R., Divisiëdirecteur der Mijnen ;

RASKIN, E., Directeur général de la S.A. Poudreries Réunies de Belgique ;
 VREBOS, J., Directeur Général au Ministère des Communications ;
 ZWAENEPOEL, G., Ingénieur en Chef-Directeur des Ponts et Chaussées.

RASKIN, E., Directeur-Generaal van de N.V. « Poudreries Réunies de Belgique » ;
 VREBOS, J., Directeur-Generaal bij het Ministerie van Verkeerswezen ;
 ZWAENEPOEL, G., Hoofdingenieur-Directeur van Bruggen en Wegen.

CONSEIL SUPERIEUR D'HYGIENE DES MINES

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

DELATTRE, A., Ministre d'Etat.

Vice-Présidents :

BRULL, L., Docteur en médecine, Professeur à l'Université de Liège ;
 STEIN, E., Président de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine ;
 THOMASSEN, M., Président de la Centrale des Francs Mineurs.

Secrétaires :

DEJARDIN, J., Médecin en Chef-Directeur au Fonds National d'Assurance Maladie-Invalidité ;

GERARD, P., Directeur Divisionnaire des Mines.

Membres :

ANCIAUX, H., Inspecteur Général des Mines honoraire ;
 ATTENELLE, H., Ingénieur en Chef à la S.A. des Charbonnages du Rieu du Cœur et de la Boule Réunis ;
 BRISON, L., Ingénieur principal des Mines en disponibilité, Professeur à la Faculté Polytechnique de Mons ;
 CANIVET, L., Président de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre ;
 DEDOYARD, J., Membre de la Chambre des Représentants, Secrétaire National de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 DEHASSE, L., Président de l'Association Charbonnière du Couchant de Mons ;
 DELVILLE, P., Président de l'Association Charbonnière du Bassin du Centre ;
 DEMEURE de LESPAUL, C., Ingénieur principal des Mines en disponibilité, Professeur à l'Université de Louvain ;

HOGHE RAAD VOOR HYGIENE IN DE MIJNEN

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

DELATTRE, A., Minister van Staat.

Ondervoorzitters :

BRULL, L., Doctor in de Geneeskunde, Hoogleraar bij de Universiteit van Luik ;
 STEIN, E., Voorzitter van de Vereniging der Kolennijnen van het Kempisch Bekken ;
 THOMASSEN, M., Voorzitter van de Centrale der Vrije Mijnwerkers.

Secretarissen :

DEJARDIN, J., Hoofdgeneesheer-Directeur van het Rijksfonds voor Verzekering tegen Ziekte en Invaliditeit ;
 GERARD, P., Divisiëdirecteur der Mijnen.

Leden :

ANCIAUX, H., Ere-Inspecteur-Generaal der Mijnen ;
 ATTENELLE, H., Hoofdingenieur bij de N.V. « Charbonnages du Rieu du Cœur et de la Boule Réunis » ;
 BRISON, L., Ter beschikking gestelde Eerstaanwezend Mijningenieur, Hoogleraar bij de « Faculté Polytechnique de Mons » ;
 CANIVET, L., Voorzitter van de Vereniging der Kolennijnen van het Bekken van Charleroi en van de Beneden-Samber ;
 DEDOYARD, J., Volksvertegenwoordiger, Nationaal Secretaris van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 DEHASSE, L., Voorzitter van de Vereniging der Kolennijnen van het Westen van Bergen ;
 DELVILLE, P., Voorzitter van de Vereniging der Kolennijnen van het Bekken van het Centrum ;
 DEMEURE DE LESPAUL, C., Ter beschikking gestelde Eerstaanwezend Mijningenieur, Hoogleraar bij de Universiteit van Leuven ;

- DESSARD, R., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis ;
- ERCULISSE, P., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
- FIRKET, J., Docteur en Médecine, Professeur à l'Université de Liège ;
- FRIPIAT, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, Directeur de l'Institut National des Mines ;
- GILLOT, L., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
- GUERIN, M., Inspecteur Général des Mines honoraire ;
- HOUBERECHTS, A., Professeur à l'Université de Louvain, Directeur de l'Institut d'Hygiène des Mines ;
- HUBINONT, G., Docteur en Médecine ;
- LAMBIN, P., Docteur en Médecine, Professeur à l'Université de Louvain ;
- LECLERC, E., Professeur à l'Université de Liège ;
- LEFEVRE, R., Directeur Divisionnaire des Mines ;
- LEGIEST, J., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
- LIBERT, G., Administrateur-Conseil de la S.A. des Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis ;
- MEILLEUR, P., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Bonne-Espérance ;
- MEYERS, A., Directeur Général des Mines ;
- QUINET, H., Docteur en Médecine ;
- SOILLE, A., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages André Dumont ;
- STASSEN, M., Docteur en Médecine ;
- STASSENS, A., Inspecteur Général au Ministère du Travail et de la Prévoyance Sociale ;
- THOMAS, A., Docteur en Médecine ;
- TOUBEAU, R., Professeur honoraire à la Faculté Polytechnique de Mons ;
- UYTDENHOEF, A., Docteur en Médecine, Inspecteur Général au Ministère du Travail et de la Prévoyance Sociale ;
- VAN BENEDEN, J., Docteur en Médecine, Professeur à l'Université de Liège ;
- VAN MECHELEN, V., Docteur en Médecine.
- DESSARD, R., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis » ;
- ERCULISSE, P., Hoogleraar bij de Universiteit van Brussel ;
- FIRKET, J., Doctor in de Geneeskunde, Hoogleraar bij de Universiteit van Luik ;
- FRIPIAT, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Mijninstituut ;
- GILLOT, L., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
- GUERIN, M., Ere-Inspecteur-Generaal der Mijnen ;
- HOUBERECHTS, A., Hoogleraar bij de Universiteit van Leuven, Directeur van het Instituut voor Mijnhygiëne ;
- HUBINONT, G., Doctor in de Geneeskunde ;
- LAMBIN, P., Doctor in de Geneeskunde, Hoogleraar bij de Universiteit van Leuven ;
- LECLERC, E., Hoogleraar bij de Universiteit van Luik ;
- LEFEVRE, R., Divisiëdirecteur der Mijnen ;
- LEGIEST, J., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
- LIBERT, G., Raadsman-Beheerder van de N.V. « Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis » ;
- MEILLEUR, P., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Bonne-Espérance » ;
- MEYERS, A., Directeur-Generaal der Mijnen ;
- QUINET, H., Doctor in de Geneeskunde ;
- SOILLE, A., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages André Dumont » ;
- STASSEN, M., Doctor in de Geneeskunde ;
- STASSENS, A., Inspecteur-Generaal bij het Ministerie van Arbeid en Sociale Voorzorg ;
- THOMAS, A., Doctor in de Geneeskunde ;
- TOUBEAU, R., Ere-Hoogleraar bij de « Faculté Polytechnique de Mons » ;
- UYTDENHOEF, A., Doctor in de Geneeskunde, Inspecteur-Generaal bij het Ministerie van Arbeid en Sociale Voorzorg ;
- VAN BENEDEN, J., Doctor in de Geneeskunde, Hoogleraar bij de Universiteit van Luik ;
- VAN MECHELEN, V., Doctor in de Geneeskunde.

**CONSEIL D'ADMINISTRATION
DU FONDS NATIONAL DE GARANTIE POUR
LA REPARATION DES DEGATS HOUILLERS**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

Le Ministre des Affaires Economiques.

Secrétaire :

POURTOIS, R., Conseiller juridique adjoint au Ministère des Affaires Economiques.

Membres :

ALLARD, A., Directeur de la Division « Charbonnages Les Liégeois » de la S.A. John Cockerill ;

BERTRAND, A., Membre de la Chambre des Représentants ;

DEDOYARD, J., Membre de la Chambre des Représentants ;

DESTENAY, M., Membre de la Chambre des Représentants ;

GUEUR, E., Directeur-Gérant honoraire de la S.A. des Charbonnages de Maurage ;

LAMBIOTTE, O., Administrateur-Gérant honoraire de la S.A. des Charbonnages Elisabeth ;

LEDRU, P., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages du Levant et des Produits du Flénu ;

MEYERS, A., Directeur Général des Mines ;

PAQUOT, G., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune ;

ROBERT, L., Ingénieur ;

VANDENHEUVEL, A., Inspecteur Général des Mines.

VINCK, F., Directeur Général au Ministère des Affaires Economiques.

**BEHEERAAAD
VAN HET NATIONAAL WAARBORGFONDS
INZAKE KOLENMIJNSCHADE**

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

De Minister van Economische Zaken.

Secretaris :

POURTOIS, R., Adjunct Juridisch Adviseur bij het Ministerie van Economische Zaken.

Leden :

ALLARD, A., Directeur van de Afdeling « Charbonnages Les Liégeois » van de N.V. John Cockerill ;
BERTRAND, A., Volksvertegenwoordiger ;

DEDOYARD, J., Volksvertegenwoordiger ;

DESTENAY, M., Volksvertegenwoordiger ;

GUEUR, E., Ere-Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Maurage » ;

LAMBIOTTE, O., Ere-Beheerder-Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages Elisabeth » ;

LEDRU, P., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages du Levant et des Produits du Flénu » ;

MEYERS, A., Directeur-Generaal der Mijnen ;

PAQUOT, G., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune » ;

ROBERT, L., Ingenieur ;

VANDENHEUVEL, A., Inspecteur-Generaal der Mijnen.

VINCK, F., Directeur-Generaal bij het Ministerie van Economische Zaken.

**COMITE PERMANENT
DES DOMMAGES MINIERS**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines.

Secrétaire :

MARTENS, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines.

Membres :

ALLARD, A., Directeur de la division « Charbonnages Les Liégeois » de la S.A. John Cockerill ;

**VAST COMITE
VOOR DE MIJNSCHADE**

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen.

Secretaris :

MARTENS, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen.

Leden :

ALLARD, A., Directeur van de Afdeling « Charbonnages Les Liégeois » van de N.V. John Cockerill ;

DECLAIRFAYT, M., Ingénieur civil des Mines ;
 de VILLEFAGNE de VOGELSANCK, baron Jean, à
 Zolder ;
 DESCAMPS, L., Directeur-Gérant de la S.A. des Char-
 bonnages du Centre de Jumet ;
 GOFFIN, H. ;
 LABARRE, A., Ingénieur civil ;
 LEDRU, P., Directeur-Gérant de la S.A. des Char-
 bonnages du Levant et des Produits du Flénu ;
 MEILLEUR, P., Directeur-Gérant de la S.A. des Char-
 bonnages de Bonne-Espérance ;
 PAQUOT, G., Directeur-Gérant de la S.A. des Char-
 bonnages de l'Espérance et Bonne Fortune ;
 PILETTE, H., Directeur-Gérant de la S.A. des Char-
 bonnages de Maurage ;
 TONNON, L., Architecte ;
 URBAIN, H., Directeur-Gérant honoraire de la S.A.
 des Charbonnages Unis de l'Ouest de Mons ;

DECLAIRFAYT, M., Burgerlijk Mijningenieur ;
 de VILLEFAGNE de VOGELSANCK, baron Jean,
 te Zolder ;
 DESCAMPS, L., Bedrijfsleider van de N.V. « Char-
 bonnages du Centre de Jumet » ;
 GOFFIN, H. ;
 LABARRE, A., Burgerlijk Ingenieur ;
 LEDRU, P., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbon-
 nages du Levant et des Produits du Flénu » ;
 MEILLEUR, P., Bedrijfsleider van de N.V. « Char-
 bonnages de Bonne-Espérance » ;
 PAQUOT, G., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbon-
 nages de l'Espérance et Bonne Fortune » ;
 PILETTE, H., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbon-
 nages de Maurage » ;
 TONNON, L., Bouwmeester ;
 URBAIN, H., Ere-Bedrijfsleider van de N.V. « Char-
 bonnages Unis de l'Ouest de Mons » ;

**CONSEIL D'ADMINISTRATION
 DU FONDS NATIONAL DE RETRAITE
 DES OUVRIERS MINEURS**

Siège : 6, place Stéphanie, Bruxelles
 (Situation au 31 décembre 1954)

**RAAD VAN BEHEER
 VAN HET NATIONAAL PENSIOENFONDS
 DER MIJNWERKERS**

Zetel : 6, Stephanieplaats, Brussel
 (Toestand op 31 December 1954)

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines, délégué
 du Ministre du Travail et de la Prévoyance So-
 ciale.

Administrateur-Directeur Général :

BOULET, L., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines,
 en disponibilité.

Secrétaire :

VINCENT, M., Conseiller-adjoint au Ministère des
 Affaires Economiques.

Membres :

ABRASSART, A., ancien Directeur-Gérant de Char-
 bonnages ;
 ALLARD, A., Directeur de la division « Charbonna-
 ges Les Liégeois » de la S.A. John Cockerill ;
 BALESE, R., Secrétaire de la Centrale Syndicale des
 Travailleurs des Mines des Bassins de Charleroi-
 Namur ;
 CORNEZ, V., Délégué de la Centrale Syndicale des
 Travailleurs des Mines de Belgique ;
 DELVAUX, Th., Délégué du Ministre du Travail et
 de la Prévoyance Sociale ;
 GILLOT, L., Secrétaire de la Centrale Syndicale des
 Mineurs du Bassin de Liège ;

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen,
 afgevaardigde van de Minister van Arbeid en
 Sociale Voorzorg.

Administrateur-Directeur-Generaal :

BOULET, L., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen,
 ter beschikking gesteld.

Secretaris :

VINCENT, M., Adjunct-Adviseur bij het Ministerie
 van Economische Zaken.

Leden :

ABRASSART, A., Gewezen Bedrijfsleider van Ko-
 lenmijnen ;
 ALLARD, A., Directeur van de afdeling « Charbon-
 nages Les Liégeois » van de N.V. John Cockerill ;
 BALESE, R., Secretaris van de Vakbondcentrale der
 Mijnwerkers van het Bekken van Charleroi-Na-
 men ;
 CORNEZ, V., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale
 der Mijnwerkers van België ;
 DELVAUX, Th., Afgevaardigde van de Minister van
 Arbeid en Sociale Voorzorg ;
 GILLOT, L., Secretaris van de Vakbondcentrale der
 Mijnwerkers van het Bekken van Luik ;

LAMBIOTTE, O., ancien Directeur-Gérant de Charbonnages ;
 LEGRAND, C., ancien Directeur-Gérant de Charbonnages ;
 LIBERT, G., Administrateur-Conseil de la S.A. des Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis ;
 MEILLEUR, A., Administrateur-délégué de la S.A. des Charbonnages de Bonne-Espérance ;
 PETRE, R., Secrétaire de la Centrale des Francs Mineurs ;
 RAULIER, G., Directeur au Ministère des Finances, Délégué du Ministre des Finances ;
 VAN BUGGENHOUT, J., Membre du Sénat, Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 VAN LAERHOVEN, V., Membre du Sénat, Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique.

LAMBIOTTE, O., Gewezen Bedrijfsleider van Kolenmijnen ;
 LEGRAND, C., Gewezen Bedrijfsleider van Kolenmijnen ;
 LIBERT, G., Raadsman-Beheerder van de N.V. « Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis » ;
 MEILLEUR, A., Afgevaardigde-Beheerder van de N.V. « Charbonnages de Bonne-Espérance » ;
 PETRE, R., Secretaris van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 RAULIER, G., Directeur bij het Ministerie van Financiën, Afgevaardigde van de Minister van Financiën ;
 VAN BUGGENHOUT, J., Lid van de Senaat, Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 VAN LAERHOVEN, V., Lid van de Senaat, Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België.

CONSEIL SUPERIEUR D'ARBITRAGE
 (Régime de retraite des ouvriers mineurs)

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

VAN LAETHEM, E., Président à la Cour d'Appel de Bruxelles.

Vice-Président :

EYBEN, J., Conseiller à la Cour d'Appel de Bruxelles.

Secrétaire-Greffier :

HENDRICKX, O., Chef de Bureau au Ministère des Affaires Economiques.

Secrétaire-Greffier adjoint :

VAN TRICHT, J., Chef de Bureau au Fonds National de Retraite des Ouvriers Mineurs.

Membres :

CHAMBRE FRANÇAISE

DETHIER, N., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 HOYOIS, L., Administrateur-Délégué de Charbonnages ;
 LEDRU, P., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages du Levant et des Produits du Flénu ;
 LEGIEST, J., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;

HOGER SCHEIDSGERECHT
 (Pensioenstelsel der Mijnwerkers)

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

VAN LAETHEM, E., Voorzitter bij het Hof van Beroep van Brussel.

Ondervoorzitter :

EYBEN, J., Raadsheer bij het Hof van Beroep van Brussel.

Griffier-Secretaris :

HENDRICKX, O., Bureauchef bij het Ministerie van Economische Zaken.

Adjunct Griffier-Secretaris :

VAN TRICHT, J., Bureauchef bij het Nationaal Pensioenfonds der Mijnwerkers.

Leden :

FRANSE KAMER

DETHIER, N., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 HOYOIS, L., Afgevaardigde-Beheerder van Kolenmijnen ;
 LEDRU, P., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages du Levant et des Produits du Flénu » ;
 LEGIEST, J., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;

CHAMBRE FLAMANDE

- BOLLEN, J., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 HUSSON, A., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 SOILLE, A., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages André Dumont ;
 VERDEYEN, J., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Limbourg-Meuse.

VLAAMSE KAMER

- BOLLEN, J., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 HUSSON, A., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 SOILLE, A., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages André Dumont » ;
 VERDEYEN, J., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Limbourg-Meuse ».

**COMMISSION ADMINISTRATIVE
 DE LA CAISSE DE PREVOYANCE DE MONS**

Siège : 2α, rue de la Réunion, Mons

Président :

SOSSET, J., Procureur du Roi honoraire près le tribunal de 1^{re} instance de Mons.

Secrétaire :

GANDIBLEU, R., Directeur de la Caisse de Prévoyance de Mons.

Membres :

- ABRASSART, A., ancien Directeur Gérant de Charbonnages ;
 CORNEZ, V., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 CULOT, P., ancien Directeur-Gérant de Charbonnages ;
 DARGENT, M., Directeur de la Division des Charbonnages Belges et Hornu et Wasmes de la S.A. John Cockerill ;
 HOPPE, R., Directeur Divisionnaire des Mines, Délégué du Ministre du Travail et de la Prévoyance Sociale ;
 LAUDE, A., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 LAVENNE, Directeur à l'Administration des Contributions directes, Délégué du Ministre des Finances ;
 MAISSIN, J., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 MONCHAUX, G., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 URBAIN, H., ancien Directeur-Gérant de Charbonnages.

**BESTUURSCOMMISSIE
 VAN DE VOORZORGSKAS VAN BERGEN**

Zetel : 2α, rue de la Réunion, Bergen

Voorzitter :

SOSSET, J., Ere-Procureur des Konings bij de rechtbank van 1^{ste} Aanleg te Bergen.

Secretaris :

GANDIBLEU, R., Directeur van de Voorzorgskas van Bergen.

Leden :

- ABRASSART, A., Gewezen Bedrijfsleider van Kolenmijnen ;
 CORNEZ, V., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 CULOT, P., Gewezen Bedrijfsleider van Kolenmijnen ;
 DARGENT, M., Directeur van de Afdeling « Charbonnages Belges et Hornu et Wasmes » van de N.V. John Cockerill ;
 HOPPE, R., Divisiëdirecteur der Mijnen, Afgevaardigde van de Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg ;
 LAUDE, A., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 LAVENNE, Directeur bij de Administratie van de directe Belastingen, Afgevaardigde van de Minister van Financiën ;
 MAISSIN, J., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 MONCHAUX, G., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 URBAIN, H., Gewezen Bedrijfsleider van Kolenmijnen.

**COMMISSION ADMINISTRATIVE
DE LA CAISSE DE PREVOYANCE DU CENTRE**

Siège : 1, rue de Baume, La Louvière

Président :

BROGNIEZ, E., Juge de Paix honoraire.

Secrétaire :

URBAIN, R., Directeur de la Caisse de Prévoyance du Centre.

Membres :

DEBAISSE, E., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 DUBOIS, E., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 PETRE, R., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 PILETTE, H., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Maurage ;
 PLUMET, Inspecteur à l'Administration des Contributions directes, Délégué du Ministre des Finances ;
 RENARD, L., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, Délégué du Ministre du Travail et de la Prévoyance Sociale ;
 STIEMAN, O., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 THERASSE, M., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Strépy-Bracquegnies ;
 TOUBEAU, R., ancien Directeur Gérant de Charbonnages ;
 VAN PEL, M., Directeur Général de la S.A. des Charbonnages du Bois du Luc.

**BESTUURSCOMMISSIE
VAN DE VOORZORGSKAS VAN HET CENTRUM**

Zetel : 1, rue de Baume, La Louvière

Voorzitter :

BROGNIEZ, E., Ere-Vrederechter.

Secretaris :

URBAIN, R., Directeur van de Voorzorgskas van het Centrum.

Leden :

DEBAISSE, E., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 DUBOIS, E., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 PETRE, R., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 PILETTE, H., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Maurage » ;
 PLUMET, Inspecteur bij de Administratie van de directe Belastingen, Afgevaardigde van de Minister van Financiën ;
 RENARD, L., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Afgevaardigde van de Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg ;
 STIEMAN, O., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 THERASSE, M., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Strépy-Bracquegnies » ;
 TOUBEAU, R., Gewezen Bedrijfsleider van Kolenmijnen ;
 VAN PEL, M., Directeur-Generaal van de N.V. « Charbonnages du Bois du Luc ».

**COMMISSION ADMINISTRATIVE
DE LA CAISSE DE PREVOYANCE
DE CHARLEROI**

Siège : 90, rue de Charleroi, Marcinelle

Président :

DUFRANNE, G., Juge de Paix du canton de Fontaine-l'Évêque.

Secrétaire :

STIMANNE, A., Directeur de la Caisse de Prévoyance de Charleroi.

Membres :

BALESSE, R., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;

**BESTUURSCOMMISSIE
VAN DE VOORZORGSKAS VAN CHARLEROI**

Zetel : 90, rue de Charleroi, Marcinelle

Voorzitter :

DUFRANNE, G., Vrederechter van het kanton Fontaine-l'Évêque.

Secretaris :

STIMANNE, A., Directeur van de Voorzorgskas van Charleroi.

Leden :

BALESSE, R., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;

CANIVET, L., Président de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre ;
 CAPPELLEN, J., ancien Directeur-Gérant de Charbonnages ;
 GILBERT, A., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 HANOTIEAU, L., Inspecteur principal à l'Administration de l'Enregistrement et des Domaines, Délégué du Ministre des Finances ;
 LEFEVRE, R., Directeur Divisionnaire des Mines, Délégué du Ministre du Travail et de la Prévoyance Sociale ;
 MEILLEUR, A., Administrateur-Délégué de la S.A. des Charbonnages de Bonne-Espérance ;
 ROISIN, G., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages Mambourg, Sacré-Madame et Poirier Réunis ;
 VANDENDRIESSCHE, E., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 VAN LAERHOVEN, V., Membre du Sénat, Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique.

CANIVET, L., Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken van Charleroi en van de Beneden-Samber ;
 CAPPELLEN, J., Gewezen Bedrijfsleider van Kolenmijnen ;
 GILBERT, A., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 HANOTIEAU, L., Eerstaanwezend Inspecteur bij de Administratie van Registratie en Domeinen, Afgevaardigde van de Minister van Financiën ;
 LEFEVRE, R., Divisiëdirecteur der Mijnen, Afgevaardigde van de Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg ;
 MEILLEUR, A., Afgevaardigde-Beheerder van de N.V. « Charbonnages de Bonne-Espérance » ;
 ROISIN, G., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages Mambourg, Sacré-Madame et Poirier Réunis » ;
 VANDENDRIESSCHE, E., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 VAN LAERHOVEN, V., Lid van de Senaat, Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België.

**COMMISSION ADMINISTRATIVE
 DE LA CAISSE DE PREVOYANCE DE NAMUR**

Siège : 4, rue Saint-Loup, Namur

Président :

LOISEAU, G., Président honoraire du Tribunal de première instance.

Secrétaire :

STIMANNE, A., Directeur de la Caisse de Prévoyance de Namur.

Membres :

ADAM, L., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 COMPERE, L., Ingénieur de Charbonnage ;
 DONEUX, M., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, Délégué du Ministre du Travail et de la Prévoyance Sociale ;
 GAUTHIER, F., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 GILBERT, J., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 LAMBIOTTE, O., ancien Directeur-Gérant de Charbonnages ;

**BESTUURSCOMMISSIE
 VAN DE VOORZORGSKAS VAN NAMEN**

Zetel : 4, rue St-Loup, Namen

Voorzitter :

LOISEAU, G., Ere-Voorzitter van de Rechtbank van eerste aanleg.

Secretaris :

STIMANNE, A., Directeur van de Voorzorgkas van Namen.

Leden :

ADAM, L., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 COMPERE, L., Ingenieur van een kolenmijn ;
 DONEUX, M., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Afgevaardigde van de Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg ;
 GAUTHIER, F., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 GILBERT, J., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 LAMBIOTTE, O., Gewezen Bedrijfsleider van Kolenmijnen ;

MARCELLE, N., Directeur à l'Administration de l'Enregistrement et des Domaines, Délégué du Ministre des Finances ;
 PILET, J., Directeur Général de la Sté Minière Galet ;
 SOUPART, E., Administrateur-délégué de la S.A. des Charbonnages de Tamines ;
 TATON, G., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique.

MARCELLE, N., Directeur bij het Bestuur van Registratie en Domeinen, Afgevaardigde van de Minister van Financiën ;
 PILET, J., Directeur-Generaal van de « Sté Minière Galet » ;
 SOUPART, E., Afgevaardigde-Beheerder van de N.V. « Charbonnages de Tamines » ;
 TATON, G. Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers.

**COMMISSION ADMINISTRATIVE
 DE LA CAISSE DE PREVOYANCE DE LIEGE**

Siège : 25, rue Fabry, Liège

Président :

MARTIN, P., Président du Tribunal de première instance de Liège.

Secrétaire :

SALMON, G., Directeur de la Caisse de Prévoyance de Liège.

Membres :

BOULANGER, A., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 DEMEUSE, N., ancien Directeur-Gérant de Charbonnages ;
 GILLOT, L., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 LEDENT, P., Administrateur Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages des Quatre-Jean, de Retinne et Queue-du-Bois ;
 LIBERT, G., Administrateur-Conseil de la S.A. des Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis ;
 NEULENS, J., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 THOMAS, L., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;
 MASSON, R., Directeur Divisionnaire des Mines, Délégué du Ministre du Travail et de la Prévoyance Sociale ;
 TIBAUX, G., ancien Directeur-Gérant de Charbonnages ;
 GUSTIN, H., Directeur à l'Administration des Contributions directes, Délégué du Ministre des Finances.

**BESTUURSCOMMISSIE
 VAN DE VOORZORGSKAS VAN LUIK**

Zetel : 25, rue Fabry, Liège

Voorzitter :

MARTIN, P., Voorzitter van de Rechtbank van eerste aanleg te Luik.

Secretaris :

SALMON, G., Directeur van de Voorzorgskas van Luik.

Leden :

BOULANGER, A., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 DEMEUSE, N., Gewezen Bedrijfsleider van Kolenmijnen ;
 GILLOT, L., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 LEDENT, P., Beheerder-Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages des Quatre-Jean, de Retinne et Queue-du-Bois » ;
 LIBERT, G., Raadsman-Beheerder van de N.V. « Charbonnages de Gosson, La Haye et Horloz Réunis » ;
 NEULENS, J., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 THOMAS, L., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;
 MASSON, R., Divisiedirecteur der Mijnen, Afgevaardigde van de Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg ;
 TIBAUX, G., Gewezen Bedrijfsleider van Kolenmijnen ;
 GUSTIN, H., Directeur bij het Bestuur van Directe Belastingen, Afgevaardigde van de Minister van Financiën.

**COMMISSION ADMINISTRATIVE
DE LA CAISSE DE PREVOYANCE
DE LA CAMPINE**

Siège : 33, Guffenslaan, Hasselt

Président :

KRANZEN, A., Juge des enfants au tribunal de première instance de Hasselt.

Secrétaire :

HENDRIX, Directeur de la Caisse de Prévoyance de la Campine.

Membres :

ALLARD, A., Directeur de la Division « Charbonnages Les Liégeois » de la S.A. John Cockerill ;

BIJNENS, M., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;

COOMANS, E., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;

DELTENRE, R., Directeur-Gérant de la S.A. Charbonnages de Houthaalen ;

DEWINTER, E., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Winterslag ;

GERARD, P., Directeur Divisionnaire des Mines, Délégué du Ministre du Travail et de la Prévoyance Sociale ;

RUTTEN, G., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique ;

THOMASSEN, M., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;

VANKERKOVE, P., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Helchteren et Zolder ;

VAN LERBERGHE, Directeur à l'Administration de l'Enregistrement et des Domaines, Délégué du Ministre des Finances.

**BESTUURSCOMMISSIE
VAN DE VOORZORGSKAS DER KEMPEN**

Zetel : 33, Guffenslaan, Hasselt

Voorzitter :

KRANZEN, A., Kinderrechter bij de rechtbank van eerste aanleg, te Hasselt.

Secretaris :

HENDRIX, Directeur van de Voorzorgkas der Kempen.

Leden :

ALLARD, A., Directeur van de Afdeling « Kolenmijn Les Liégeois » van de N.V. John Cockerill ;

BIJNENS, M., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;

COOMANS, E., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;

DELTENRE, R., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Houthaalen » ;

DEWINTER, E., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Winterslag » ;

GERARD, P., Divisielidirecteur der Mijnen, Afgevaardigde van de Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg ;

RUTTEN, G., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België ;

THOMASSEN, M., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;

VANKERKOVE, P., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Helchteren et Zolder » ;

VAN LERBERGHE, Directeur bij het Bestuur van Registratie en Domeinen, Afgevaardigde van de Minister van Financiën.

COMMISSION NATIONALE MIXTE DES MINES

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines.

Vice-Président :

BOULET, L., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines en disponibilité, Administrateur-Directeur Général du Fonds National de Retraite des Ouvriers Mineurs.

Secrétaire :

LOGELAIN, G., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines.

NATIONAAL GEMENGDE MIJNCOMMISSIE

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal der Mijnen.

Ondervoorzitter :

BOULET, L., ter beschikking gestelde Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, Administrateur-Directeur-Generaal van het Nationaal Pensioenfonds der Mijnwerkers.

Secretaris :

LOGELAIN, G., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen.

**COMMISSION PARITAIRE NATIONALE
DE L'INDUSTRIE DES CARRIERES**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines.

Vice-Président :

FRESON, H., Directeur divisionnaire des Mines.

Secrétaire :

STENUIT, R., Ingénieur principal des Mines.

**NATIONAAL PARITAIR COMITE
VAN DE GROEFBEDRIJVEN**

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal der Mijnen.

Ondervoorzitter :

FRESON, H., Divisiédirecteur der Mijnen.

Secretaris :

STENUIT, R., Eerstaanwezend Ingenieur der Mijnen.

**COMMISSION PARITAIRE NATIONALE
DES COKERIES INDEPENDANTES
ET DE LA SYNTHESE**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines.

Vice-Président :

STENUIT, R., Ingénieur principal des Mines.

Secrétaire :

VAN MALDEREN, J., Ingénieur principal des Mines.

**NATIONAAL PARITAIR COMITE
VAN DE ONAFHANKELIJKE COKESFABRIEKEN
EN SYNTHETISCHE PRODUCTEN**

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal der Mijnen.

Ondervoorzitter :

STENUIT, R., Eerstaanwezend Ingenieur der Mijnen.

Secretaris :

VAN MALDEREN, J., Eerstaanwezend Ingenieur der Mijnen.

**COMMISSION PARITAIRE NATIONALE
DE L'INDUSTRIE SIDERURGIQUE**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines.

Vice-Président :

VENTER, J., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines,
Directeur de l'Institut National de l'Industrie
Charbonnière.

Secrétaire :

LOGELAIN, G., Ingénieur en Chef-Directeur des
Mines.

**NATIONAAL PARITAIR COMITE
VAN DE IJZERINDUSTRIE**

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal der Mijnen.

Ondervoorzitter :

VENTER, J., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen,
Directeur van het Nationaal Instituut voor de
Steenkolennijverheid.

Secretaris :

LOGELAIN, G., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen.

**COMMISSION PARITAIRE NATIONALE
DE L'INDUSTRIE DES PRODUCTEURS
DE METAUX NON FERREUX**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

**NATIONAAL PARITAIR COMITE
VAN HET BEDRIJF DER PRODUCENTEN
VAN NON FERRO METALEN**

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Président :

MEYERS, A., Directeur Général des Mines.

Vice-Président :

FRESON, H., Directeur divisionnaire des Mines.

Secrétaire :

STENUIT, R., Ingénieur principal des Mines.

Voorzitter :

MEYERS, A., Directeur-Generaal der Mijnen.

Ondervoorzitter :

FRESON, H., Divisiedirecteur der Mijnen.

Secretaris :

STENUIT, R., Eerstaanwezend Ingenieur der Mijnen.

Sélection de fiches d'Inichar

Inichar publie régulièrement des fiches de documentation classées, relatives à l'industrie charbonnière et qui sont adressées notamment aux charbonnages belges. Une sélection de ces fiches paraît dans chaque livraison des Annales des Mines de Belgique.

Cette double parution répond à deux objectifs distincts :

- a) *Constituer une documentation de fiches classées par objet*, à consulter uniquement lors d'une recherche déterminée. Il importe que les fiches proprement dites ne circulent pas; elles risqueraient de s'égarer, de se souiller et de n'être plus disponibles en cas de besoin. Il convient de les conserver dans un meuble ad hoc et de ne pas les diffuser.
- b) *Apporter régulièrement des informations groupées par objet*, donnant des vues sur toutes les nouveautés. C'est à cet objectif que répond la sélection publiée dans chaque livraison.

A. GEOLOGIE. GISEMENTS. PROSPECTION. SONDAGES.

IND. A 22

Fiche n° 11.285^{II}

J. ROBERTS. Coal-formation process. *Processus de formation du charbon*. — *Colliery Engineering*, 1954, novembre, p. 471/474.

L'auteur qui, par ailleurs, a fait une analyse élogieuse de l'ouvrage de W. Francis sur le charbon (fiche n° 11.285 - A 22), reprend plus en détail le chapitre « Processus normaux et anormaux de la formation du charbon » où il relève quelques points de rédaction pas tout à fait orthodoxes.

Notamment, l'affirmation que l'action du temps et de la température est « interchangeable » dans le processus de houillification. En fait, un lignite peut rester tel 50 millions d'années si une température suffisante ne lui est pas appliquée (W. Francis cite d'ailleurs le lignite du Rhin, vieux de cette durée).

L'influence du « contact » avec les roches ignées est évidemment trop limitée : la chaleur porte son action beaucoup plus loin.

La profondeur atteinte par les gisements n'est pas la cause « unique » du métamorphisme, l'action des poussées est ignorée.

Les « seuls » dépôts normaux seraient des lignites très jeunes ou des dépôts préservés des mouvements terrestres. Dans ces conditions, tous les gisements anglais seraient anormaux.

La loi de Hilt est mal interprétée. Pour mesurer la température atteinte par un charbon, il ne faut pas se baser sur un degré géothermique fallacieux, mais tenir compte des « pyromètres géologiques ». Enfin, les travaux du N.C.R.C. sont un peu trop négligés : le test de la non-solubilité dans la pyridine caractérise bien les anthracites et les charbons du carbonifère et suggère l'hypothèse qu'ils ont été soumis à une température d'au moins 350 à 400° C.

IND. A 23 et A 25413

Fiche n° 12.323

H. CHAUDOIR. Tableaux récapitulatifs de la flore et de la faune houillères récoltées dans le Massif de Herve et la partie orientale du Synclinal de Liège. — *Volume Jubilaire Victor van Straelen 1925-1954*, Tome I. Extrait. 1954, p. 227/243, 2 fig.

Depuis l'année 1944, l'Association pour l'Etude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères poursuit, dans le bassin houiller de Liège, l'étude des différentes concessions comprises dans le massif de Herve et dans la partie orientale du synclinal de Liège proprement dit, entités séparées par la zone anticlinale de Cointe-la-Chartreuse.

Les terrains étudiés s'étendent stratigraphiquement depuis le Namurien supérieur (siège de Quatre Jean) jusqu'au Westphalien (?) B inférieur (siège de Bois-la-Dame).

Des tableaux synoptiques donnent la répartition des espèces paléontologiques identifiées dans ces terrains.

IND. A 2532 et Q 117

Fiche n° 11.946

C. FRITZSCHE et G. FETTWEIS. Eindrücke aus dem japanischen Steinkohlenbergbau. *Impressions sur le gisement de charbon japonais*. — Glückauf, 1955, 1^{er} janvier, p. 1/23, 32 fig.

Le Japon vient en 7^{me} place parmi les producteurs avec 43,7 millions de t en 1952. Réserves 14,4 millions de t. Exploitations principales dans les îles de Kyushu (53,5 %) et Hokkaido (29,4 %). Age du gisement : Eocène et Miocène, la houillification est cependant assez avancée grâce aux sollicitations tectoniques très élevées (celles-ci se poursuivent encore actuellement), pouvoir calorifique moyen 6.000 cal. teneur en eau de 15 % à 1,5 % — en moyenne 3 %, proportion de charbon cokéfiable environ 15 %. Puissance du gisement variant de 2500 m à 100 m (érosion). La plupart des charbonnages exploitent de 4 à 10 couches. Ouverture variable entre 9 m et 0,50 m, la plus faible dans le sud), gisement relativement plat (3/4 de la production en plateures), peu profond (1/2 de la production à moins de 300 m), failles nombreuses, socle granitique : venues d'eaux chaudes, degré géothermique parfois inférieur à 20 m.

A Hokkaido, l'hiver est court et l'île est peu habitée; Kiushu est subtropicale à population dense, il y a un certain nombre d'exploitations sous-marines.

Historique : l'exploitation a débuté à Kiushu il y a environ 480 ans, premier puits vertical creusé par un Anglais en 1868. Production passée de 210.000 t en 1874 à 7,4 millions de t en 1900 et 30 millions de t en 1921. Actuellement, le puits le plus profond a 770 m, il y a 950 mines dont 4 produisent 3.300 t/jour.

Les auteurs développent les chapitres de l'extraction, ventilation, épuisement, travaux préparatoires, méthodes d'exploitation (convoyeur monochaine en V). Le havage à plusieurs chaînes et le soutènement métallique y sont employés. Vues d'exploitations puissantes prises en plusieurs tranches, longues tailles à gradins renversés en dressant; en plateures, chambres et piliers repris.

Abattage en dressant mécanisé. Centrale de préparation mécanique, cité ouvrière, organisation administrative.

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 115

Fiche n° 12.303

F. MOHR. Das Abdichten von Schächten durch Zementieren. *Le fonçage de puits par cimentation*. — Glückauf, 1955, 12 février, p. 169/187, 52 fig.

Mise au point de quelques lacunes qui subsistent dans la détermination des roches cimentables ou non et sur les procédés de cimentation. Limite de cimentabilité des roches meubles ou roches compactes avec occlusion d'eau dans les cassures ou dans les pores. Détails sur le processus de la cimentation d'après le type de roche.

Choix du ciment : durée de prise - finesse de mouture - eau de gâchage - incompatibilités chimiques - justification et procédé d'étude du choix du ciment.

Exécution du cimentage : conformité aux observations théoriques - Effet de la pression d'injection : a) sur le terrain - b) sur le revêtement. Pression admissible. Pour prévenir les dégâts au revêtement, il est recommandable d'effectuer des mesures de contrôle, soit par anneau de mesure, soit par mesure d'allongement de bande.

IND. B 117

Fiche n° 12.315

K. GAPPA. Das mechanische Laden beim Schachtabteufen. *Le chargement mécanique dans les avaleresses*. — Bergfreiheit, 1955, février, p. 79/83, 7 fig.

Dans les conditions spéciales de l'Afrique du Sud, à l'occasion d'un creusement de puits (f. 7191 - B 10), on constate que les dépenses mensuelles sont approximativement constantes quel que soit l'avancement (importance dominante des frais fixes). On conçoit que l'on se soit efforcé d'accélérer le creusement. Le chargement des déblais prenant jusqu'à 75 % du temps, dans ces grands puits (environ 8 m à terre nue), on emploie jusqu'à 60 manœuvres (indigènes). La température atteignant 50° C, on est amené à mécaniser.

Premiers essais avec un bac chargeur déversé par treuil en cuffat. Dans les puits rectangulaires : pelle Eimco. Aux E.-U. : scraper sur plateforme spéciale. Enfin, le grappin à coquilles et câble de Riddel, grappin suédois à commande directe par cylindre à air comprimé à double effet et le grappin-poulpe (Polypgreifer) (f. 7536 - B 117) construit également en Allemagne par la firme Demag.

C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 223

Fiche n° 11.887

H. WILDE. Neuzeitliche Erkenntnisse über Hartmetallbohrkronen und Hartmetallbohrer. *Connaissances actuelles sur les taillants et fleurets en acier spécial*. — Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 1954, octobre, p. 188/193, 10 fig.

On sait le grand développement qu'a pris l'emploi des aciers spéciaux. Leur emploi pour le forage percutant s'indiquait. Il a fallu trouver d'abord un acier qui présente, en plus de la grande dureté, une ténacité suffisante et qui convienne non seulement pour les petits perforateurs, mais aussi pour les gros marteaux. La collaboration du métallurgiste et du constructeur a fait découvrir une loi plaçant la force de frappe dans un rapport déterminé avec la largeur du taillant : pour un perforateur moyen : 18 à 30 mm; le double pour les gros perforateurs. Vient ensuite la question du fleuret sans ou avec taillant amovible. Les avantages (5) et les inconvénients (11) de la barre d'une pièce sont énumérés. L'avantage principal est la transmission immédiate de la frappe (et les ennuis qu'elle épargne), les inconvénients résultent du prix élevé, des difficultés de la recon-

formation et du manque d'uniformité dans le diamètre des trous forés. Les avantages et les inconvénients des taillants amovibles sont le contrepiéd des précédents.

La firme Gebr. Böhler & Co a créé un type de taillant amovible à emmanchement creux en tronc de cône et filetage en dents de scie. L'angle du cône est de 12° et celui de la dent de 8° opposé par le sommet au précédent. On obtient ainsi une surface de pose plus grande de la base d'emmanchement.

IND. C 4222

Fiche n° 11.786

W. HAWLEY. Two years in long-face mining. *Deux années d'exploitation par longue taille*. — *Coal Mine Modernization*, 1954, p. 130/137, 6 fig. — Compte rendu du Congrès 1954 (Cincinnati) de l'American Mining Congress.

Essai d'un rabot Loebbe en couche de 90 cm d'ouverture dont un élément barré au toit (38 mm), un autre de 75 mm à 50 mm du mur et une barre schisteuse de 25 m vers le milieu; plan. Les remarques concernent surtout le contrôle du toit qui a tendance, non à se fracturer, mais à fléchir sauf effet des cassures naturelles. On a réalisé un abatage continu sans préhavage ni tir, avec chargement immédiat sur convoyeur à raclettes, sans provoquer de poussières abondantes mais, en cas d'incident, la perte de temps est très onéreuse.

Les ondulations d'une couche rendent l'emploi difficile, ainsi qu'un toit fragile ou un mur mou. Rendements : par poste 400 t, par ouvrier-poste 13 t. (Résumé Cerchar, Paris).

IND. C 4223

Fiche n° 11.787

J. TODHUNTER. The Samson stripper. *Le rabot Samson*. — *Coal Mine Modernization*, 1954, p. 138/146, 10 fig.

Mines Barnes & Tucker Co, siège Lancashire n° 15 à Bakerton (Penna.), couche Lower Kittaning : 1,05 de charbon avec 25 cm de faux-mur, bon toit, bon mur. On y a exploité, au moyen du rabot Samson, deux panneaux de 390 m × 81 m et 138 m × 120 m respectivement; un troisième est en préparation de 390 m × 120 m. Exploitation par longue taille chassante, le rabot à commande hydraulique prend des passes de 50 à 75 cm à la vitesse de 90 cm à 1,20 m par minute. Il y a un convoyeur qui est ripé à front par poussoirs à air comprimé derrière la machine. La taille est préhavée au toit au moyen d'une haveuse Samson montée sur le convoyeur blindé (passe de 38 cm). Personnel 11 (dont un jeune manœuvre).

Dimensions d'encombrement du stripper : 5,57 m × 70 cm × 97 cm de hauteur. Moteur électrique de 50 HP. Il s'agit d'un type nouveau dont les dimensions ont été réduites et la puissance augmentée.

Le stripper abat dans les deux sens. La haveuse Samson a un treuil de 50 HP avec tambour où le câble fait trois tours : il est amarré en tête et en pied de taille; elle have à l'allure de 3 m/minute

et fait 26,5 m/minute en marche arrière. L'arrière-taille est traitée par foudroyage. La machine s'est bien comportée pendant ces deux essais et l'on se propose maintenant de porter la production au maximum.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 5122 et B 414

Fiche n° 11.981

M. MOLLARD. Exploitation en couche puissante par remblayage mécanique. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1955, janvier, p. 85/95, 6 fig.

Bassin de Blanzky, couches puissantes, irrégulières. Anciennement, on exploitait par tranches horizontales (3, 4 ou 5) prises en descendant, avantage : méthode souple - inconvénients : rendement et avancement faibles.

Depuis 1948, on a introduit le foudroyage et le remblayage pneumatique : on a des unités de 300 à 650 t/jour. 72 % de la production sont mécanisés, moitié en foudroyage, moitié en remblayage pneumatique. Le premier procédé se réalise en tranches descendantes, le second en tranches montantes. La méthode par remblayage par fronde est en cours d'essai dans les petits panneaux où la mécanisation complète ne se justifie pas.

Description de la remblayeuse fronde Frölich et Küpfel : court convoyeur à bande (900 mm d'entre-axe des tambours) à commande par l'arrière et muni de deux poulies de contrainte, en porte-à-faux, inclinant en tremlin à 30° la bande jeteuse. En vue de réaliser le remblai massif, la remblayeuse travaille à reculons dans l'allée à remblayer; les deux poulies de contrainte ont été munies de palettes pour jeter plus loin des remblais. Après d'autres essais, on a opté pour l'amenée des berlines de remblais par l'allée libre directement jusqu'à la remblayeuse où elles sont soulevées et déversées dans l'entonnoir de la jeteuse au moyen d'un culbuteur spécial monté sur une paire d'étauçons à vis et actionné par un treuil turbinair de 9 CV. Le chantier a produit jusqu'à présent 1.652 t de charbon (évacué par chaîne à raclettes), on a mis en place 664 chariots de schiste avec la remblayeuse et 32 chariots de remblais à la pelle. Le rendement chantier a atteint 5.100 t.

IND. D 68

Fiche n° 11.947

S. BATZEL. Wirtschaftliche Bedeutung und zweckmäßige Durchführung der Raubarbeiten. *Importance économique et exécution adéquate du travail de reprise des cadres*. — *Glückauf*, 1955, 1^{er} janvier, p. 24/29, 9 fig.

Il y a cinq points à noter concernant l'économie de la récupération :

- 1) l'intérêt du capital placé dans le matériel immobilisé;
- 2) l'achat de matériel supplémentaire pour remplacer celui qu'on tarde à enlever;
- 3) les dépenses en travail, énergie et matières nécessaires à la récupération;

4) la dégradation possible du matériel par des procédés ou de l'outillage d'enlèvement inadéquats;

5) le cas où la récupération est empêchée par des raisons d'économie ou de sécurité, de sorte que le soutènement est partiellement ou totalement perdu.

La meilleure marche à suivre sera en général : récupérer aussi rapidement et aussi économiquement que possible et on y arrivera par :

1) des améliorations dans l'organisation, équipes suffisantes, ordre d'enlèvement bien étudié;

2) le contrôle du travail, son pointage : types de formulaires pour la comptabilisation;

3) la mécanisation, description et fonctionnement de la machine Korfmann de déboisage.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 10

Fiche n° 12.105

A. VIÉRLING. Fördermittel in Streb und Strecke auf der Deutschen Bergbau-Ausstellung 1954 in Essen. *Engins de transport en taille et galerie à l'exposition allemande des mines de 1954, à Essen.* — *Schlägel und Eisen*, 1955, janvier, p. 1/8, 27 fig.

Exposé sur les engins de transport en taille et galerie figurant à l'exposition d'Essen, montrant la situation actuelle de la technique et l'évolution à prévoir (les locos électriques font l'objet d'un autre article).

Transport en taille : Convoyeur panzer de la Westfalia - Convoyeur réversible de la Bischoff-Werke - Chaîne à un brin Cuylen de la Soest Ferrum - Le convoyeur à augets Erbö - Convoyeur angulaire Beien - Couloirs oscillants ripables Bischoff - Convoyeur à brin inférieur porteur avec doubles tambours de commande Eickhoff - Convoyeur va-et-vient à un brin de courroie Demag.

Transport continu en galerie : Convoyeur à chaîne centrale Aumund - Convoyeur incurvable à écailles Hauhinco - Treuils de relais Eickhoff pour long convoyeur continu - Convoyeur Prünte à chaîne centrale et guidage spécial dans les courbes - Convoyeur Cronenberg à rail porteur central - Convoyeur-train Hemscheidt-Grébe - Convoyeurs mobiles à écailles Erbö, Hauhinco - Treuil de commande à deux tambours avec moteurs en dessous - Convoyeur Clouth à bande et traction par câble central - Courroie froncée Westfalia pour parcours très sinueux.

Roulage en galerie : Berline en métal léger Bischoff-Werke - Navette à fond mobile Salzgitter - Locomotives : à air comprimé : A. Jung - Diesel : Deutz à commandes hydrauliques - autre Diesel de Schwartz et Dyckerhoff - Shuttle-car allemand de la Ruhrthaler.

IND. E 124

Fiche n° 11.994

S. M. F. Convoyeurs régulateurs de chargement. — *Charb. de France, Bull. d'Inf. Techn.*, n° 59, 1954, décembre, p. 4/7, 4 fig.

Description de quatre modèles de convoyeurs de chargement utilisés dans certains bassins pour recevoir les produits d'une taille amenés par exemple

par convoyeur blindé et les déverser sur le convoyeur de voie.

I. *Type large* : avec double chaîne Galle, entre-axe 740 mm. Deux constructeurs : Ateliers mécaniques du Douaisis et Société Stéphanoise de Constructions mécaniques, il y a quelques divergences dans les mesures et la puissance (plans).

II. *Type étroit* : aussi deux constructeurs : Fournier-Mouillon et Victory. Grâce aux directives du S.M.F., ils ont en commun les caractéristiques suivantes : 1°) largeur du bac 500 mm - 2°) possibilité de recevoir le même équipage mobile (double chaîne de 13, entre-axe 350 mm) - 3°) matériel aisément démontable et extensible par éléments standards - 4°) charpente légère montée, soit sur patins, soit sur roues à bandage.

IND. E 150

Fiche n° 11.962

A. BEAUMONT. Some comparisons between Diesel, battery and trolley locomotives for underground work. *Comparaisons entre les locomotives Diesel à batterie et à trolley pour le service du fond.* — *Iron and Coal T.R.*, 1955, 14 janvier, p. 69/77.

L'auteur note les caractéristiques des trois types de locos actuellement en usage en Angleterre et leur emploi en tant qu'utilisateur. Il discute de leur entretien, des exigences au point de vue galerie, voie, systèmes de signalisation et des prescriptions spéciales de la loi sur les mines conditionnant leur emploi.

En résumé, la loco Diesel demande beaucoup d'entretien. Au point de vue pente et charge, elle convient aussi bien qu'une autre; elle ne convient pas pour un service intermittent (manœuvres ou préparatoires), elle a probablement le prix de revient en service le plus élevé, la mise au courant des machinistes est la plus difficile.

La loco à batterie convient bien dans les galeries de niveau (2 à 3 ‰), la manutention des grosses batteries (4 à 5 t) demande 20 minutes, ce qui est trop et pourrait être réduit par un dispositif roulant avec calage préalable des ressorts de fusées.

Lorsque la question du grisou ne se pose pas, la loco à trolley est la plus économique; cependant, au cours de la discussion, J. Pratt note qu'elle est en défaveur par suite du danger d'électrocution.

IND. E 254

Fiche n° 11.971

K. KOTTENBERG. Fahrdrahtanlage mit isolierender Umhüllung. *Installation de trolley avec enveloppe isolante.* — *Glückauf*, 1955, 15 janvier, p. 97/98, 3 fig.

La multiplication des électrocutions dans les galeries à traction par locos à trolley a amené des mesures de protection de plus en plus serrées : avertissements, limitation des autorisations de circulation dans ces galeries, wagons couverts pour le transport du personnel, gabarit porté de 60 à 80 cm, hauteur des lignes de trolleys sur le rail portée de 1,80 à 2,20 m. On a aussi recommandé la double ligne de trolley au lieu du retour par le rail (fiche n° 8.554 - E 254). Un pas de plus vient d'être réalisé dans une mine de la Ruhr en juin 1954.

La voie, qui a 100 m de longueur, est équipée avec un fil de trolley de 150 mm muni de deux rainures latérales de serrage et d'une gorge à la partie inférieure. Dans celle-ci circulent les deux sabots (de 95 mm de longueur) de la loco (un pour chaque sens de marche).

Le fil de trolley est entouré d'une enveloppe en caoutchouc ignifuge qui laisse seulement un passage de 8 mm pour la tôle de 4 mm surmontant la perche et supportant le frotteur. L'enveloppe de caoutchouc est pourvue à sa partie supérieure de deux gorges qui facilitent la pose sur le fil et que l'on bouche après coup, soit avec des boudins en caoutchouc plein, soit avec des câbles en cuivre qui servent alors à la signalisation : lorsque ces câbles sont placés, l'enveloppe serre le fil de trolley solidement. Ce dernier est d'abord posé nu et suspendu par pinces boulonnées de la façon habituelle; on place ensuite l'enveloppe dans la partie entre pinces, au droit de celle-ci, il y a des enveloppes appropriées.

IND. E 255

Fiche n° 11.943

A. WEDDIGE. Ueber die Entwicklungsarbeiten an einer Schwungradspeicherlokomotive für den Untertage-Betrieb. *Aménagement d'une locomotive gyrobus pour les travaux du fond.* — *Bergfreiheit*, 1955, janvier, p. 23/26, 8 fig.

Généralités sur le gyrobus créé à la firme Oerlikon pendant la guerre pour pallier le manque de carburant pour les moteurs à essence. En principe, c'est un volant à axe vertical tournant dans un espace rempli d'hydrogène et dont tous les frottements ont été réduits au point qu'il met 10 heures pour passer librement de la vitesse périphérique de 200 m/sec à l'arrêt : cette énergie cinétique pure est d'un meilleur rendement que la batterie d'accumulateurs. D'abord utilisé comme locomotive de manœuvre à l'usine même, on l'emploie également pour les transports en communs urbains à stations rapprochées. Un projet a été établi pour les transports du fond dont les caractéristiques sont reproduites.

Indépendamment de ce qui précède, le Dr. Jordan, de Berlin, a étudié un type de gyro-loco où l'air comprimé sert d'intermédiaire entre l'électricité et l'énergie cinétique. En chantiers grisouteux, un petit compresseur fixe fournit l'air comprimé à la loco, le petit compresseur peut aussi être placé sur la loco et commandé par moteur électrique.

Le Dr. Klockenberg a émis un autre projet dont l'encombrement est identique à celui d'un loco à batterie EI 8. Il utilise quatre volants amovibles de 450 kg chacun, tournant à 6.000 t/min.

Les firmes Jung, de Jungenthal, et Voith, de Heidenheim, ont également abordé le problème.

L'effet gyroscopique présente certains inconvénients dans les dénivellations, ils sont signalés, ainsi que les moyens d'y remédier. Les avantages de la gyro-loco pour le fond sont énumérés.

IND. E 43

Fiche n° 11.868

M. DARDENNE. Remplacement d'un guidonnage Briart par un guidonnage frontal sans arrêt dans l'extraction. — *Publication de l'A.I.Ms.*, 1954, n° 4, p. 22/41, 45 fig.

Bref rappel du dispositif Briart et de son comportement désavantageux. A l'occasion de la substitution d'un guidonnage frontal au puits n° 9 des Charbonnages du Hainaut à Hautrage, l'auteur a exécuté une étude très intéressante faisant ressortir les causes spécifiques des déviations du guidonnage que l'on rencontre dans un puits : déviations du puits par tronçons dans diverses directions (déviations structurelles : « déviations » et défauts de guidonnage, déviations accidentelles). La méthode des deux plombs plongeant dans des bacs de goudron avec arrêt du ventilateur et décalage à la machine d'extraction est exposée. Il a été jugé utile de rectifier le Briart avant d'installer le frontal. Le procédé au moyen de quatre plombs d'angle est détaillé. Ensuite, on a procédé au creusement des potelles pour la pose des traverses du guidonnage frontal. On a pu ainsi disposer de deux guidonnages parfaitement concordants. Ceci a permis de constater qu'on réalisait une économie de 100 ampères (à 2.000 V) avec le guidonnage frontal.

IND. E 444

Fiche n° 11.879

INTEGRA. New wire-rope crack detector. *Nouveau détecteur de fils cassés dans les câbles.* — *Mining and Industrial Magazine*, 1954, décembre, p. 443.

Appareil permettant de détecter les défauts et ruptures internes dans les câbles, créé à la demande du Gouvernement Fédéral Suisse par la firme Intégra (Wallisellen) associée à la firme anglaise Tyer & Co (spécialiste dans le matériel de sécurité pour la signalisation des chemins de fer).

Cet appareil comporte trois éléments : le détecteur, l'enregistreur et l'amplificateur. Ces deux dernières parties de l'équipement peuvent se disposer loin du câble et être reliées à la première par fiche.

Le détecteur comporte un solénoïde d'environ 40 cm de ϕ et 40 cm de longueur, se centrant de lui-même autour du câble et alimenté en courant continu par une batterie. Il crée un champ magnétique dont l'axe coïncide avec celui du câble. Au centre du bobinage sont disposées deux petites bobines à angle droit de 5 mm d'épaisseur reliées à l'amplificateur. Le détecteur, comportant les bobines et le tube guide du câble, est divisé en deux parties contenues, pour la facilité, dans un coffret étanche à l'eau.

Dans la partie saine du câble, le champ est constant mais, dès qu'on rencontre un fil détérioré ou cassé, le flux varie et un courant est induit dans les petites bobines et amplifié, il se manifeste sous forme d'oscillogramme dans l'enregistreur.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 11 et F 50

Fiche n° 12.307^I

J. BROMILOW. Ventilation of deep coal mines. *Ventilation des mines profondes*. — Iron and Coal T.R., 1955, 11 février, p. 303/308, 1 fig.

Dans le Nord Staffordshire et le Lancashire, le degré géothermique est assez constant et égal à 35,65 m/degré C. Les facteurs principaux de sa variation sont : la différence de conductibilité calorifique des terrains et la présence d'eau d'infiltration. Le premier facteur se manifeste quand on compare les différents terrains recoupés en Afrique du Sud (en remontant : quartzite, lave andésitique, schistes houillers du Karoo), leur conductibilité thermique respective (en cal/cm³/sec) : 0,0137 - 0,0074 - 0,005 et le degré géothermique correspondant 112 m/degré C, 71,40 et 39). Les variations avec la profondeur sont mises en diagramme.

Normalement, le corps humain pendant le travail dégage des calories et les évacue (en majorité) par la peau. Dans les mines profondes, c'est uniquement par l'évaporation de la sueur qu'il peut le faire : le pourcentage de saturation de l'air est donc très important. (En passant, l'auteur signale un autre danger : celui des changements brusques de température et conseille la remonte des ouvriers par le retour d'air et des passages couverts à la surface pour se rendre aux bains-douches).

Les méthodes belge, américaine et allemande pour exprimer la température effective sont signalées ainsi que les mesures prises dans divers pays (Allemagne, Hollande, Nouvelle-Zélande, Pologne, Belgique) pour réglementer le climat du travail. Un projet pour l'Angleterre est émis ; la température effective (belge) ne devrait pas dépasser 85° Far (29,5° C). La température de saturation : 82° F (28° C) et là où elle atteint 75° F (24° C), la vitesse du vent devrait être au moins de 1 m/sec.

L'influence de l'eau au fond est ensuite examinée : mauvaise en général, utile parfois en atmosphère chaude et très sèche.

IND. F 11 et F 53

Fiche n° 12.307^{II}

J. BROMILOW. Ventilation of deep coal mines. *Ventilation des mines profondes*. — Iron and Coal T.R., 1955, 18 février, p. 367/376, 11 fig.

La lutte contre les poussières s'est développée très tôt (1905) en Afrique du Sud, par suite du taux élevé de phtisiques parmi les ouvriers des mines d'or. On utilise en moyenne 135 l d'eau par tonne de roche abattue. Par suite de l'approfondissement des travaux et de l'accroissement de la température, l'eau est devenue actuellement une ennemie.

Dans les puits, on cimenté les fissures et on installe des chenaux collecteurs à l'abri du courant d'air. En galeries, on dispose de rigoles couvertes de dalles de béton, le sol est bétonné ou asphalté, on consolide les poussières au chlorure de calcium. Aux chantiers, les dispositifs d'arrosage sont remplacés par des capteurs à sec avec filtres.

Les résultats acquis par ces mesures sont traduits en diagrammes. La lutte contre les poussières est cependant continuée : beaucoup de galeries de transport sont brossées et lavées ; les installations de captage sont beaucoup développées et la distance jusqu'au point de mise en berlines est aussi réduite que possible.

A partir d'une certaine profondeur, les installations frigorifiques sont indispensables. La première a été utilisée à la mine Morro Velho (au Brésil) en 1920. Vers 1930, une de 62.000 frigories/h a été installée à Randfontein. Schéma d'installation à trois circuits. Plan d'une installation de 5 millions de frigories/h pour réfrigérer un courant d'air de 175 m³/sec. Liste des installations : de surface et au fond - installations à l'ammoniaque et au fréon (F Cl₂ C). Développement des compresseurs centrifuges. Installations portatives (jusqu'à 75.000 frigories/h). Manutention de la chaleur captée par les réfrigérateurs.

IND. F 14

Fiche n° 11.891

RUBBER IMPROVEMENT Ltd. Ventilation tubing — P.V.C. coated pattern. *Canar flexible enduit de polychlorure de vinyle*. — Colliery Guardian, 1955, 13 janvier, p. 62.

Une toile à texture serrée pour être étanche à l'air et résister à l'usure est enduite sur ses deux faces de P.V.C. qui la rend ignifuge, exempte de charge électrostatique et insensible à la pourriture. Elle sert à la confection de canars de 300 à 500 mm de diamètre en longueurs de 7,50 m à 30 m. L'accouplement se fait sans aucune espèce d'outil au moyen d'anneaux à ressorts disposés aux extrémités. Pour faciliter le gonflement initial du canar et permettre le passage de l'air, même quand le ventilateur est arrêté, des entretoises latérales sont disposées à 60 cm d'intervalle sur la longueur du canar « Leonex » constituant ainsi un support efficace. Quand la pression cesse, le tube s'ovalise simplement, l'affaissement n'est que partiel.

IND. F 21

Fiche n° 12.138

W. CARTER et C. DURST. The influence of barometric changes on the emission of firedamp. *L'influence des variations barométriques sur l'émission du grisou*. — Colliery Guardian, 1955, 10 février, p. 161/168 et 173/175, 3 fig.

A la demande du service météorologique (1946), une campagne de mesures a été entreprise pour contrôler l'influence des variations de pression barométrique. Une quinzaine de mines différentes ont été étudiées. 123 mesures faites dans un aérage à travers un barrage montrent que la variation de pression au barrage dépend surtout de la variation de pression barométrique dans les trois heures qui précèdent.

Des mesures effectuées durant plusieurs années dans la galerie d'un ventilateur confirment l'opinion que l'affluence du grisou à la suite d'une variation de pression barométrique résulte de l'expansion du gaz contenu dans les cavités. Ces dernières sont de

deux types : les vides des vieux travaux et les décollements de bancs derrière les tailles.

Les vides des vieux travaux sont approximativement constants, l'accroissement de teneur en grisou peut se calculer en fonction du volume des vides, de la variation de pression et de l'efficacité des barages. Pour établir le maximum d'émission, on peut noter qu'une variation de 5 millibars par heure n'est en moyenne atteinte qu'une fois par an.

Au sujet des vides dynamiques des tailles en couches grisouteuses, des observations ont été faites concernant la dimension et la position des cavités (influence des gros bancs faisant pont).

Accessibilité des cavités (Bromilow : au delà de 45 m de surplomb, influence négligeable) - Déplacement du grisou dans les vides - Effet qualitatif des variations barométriques (diagramme) - Possibilités de prévision : sur 36 prédictions au cours d'un an, 18 se sont réalisées, 10 ont été partiellement réalisées et 8 étaient fausses. L'emploi d'un barographe à échelle amplifiée est préférable à un baromètre ordinaire.

IND. F 22

Fiche n° 11.978

W. MAAS. Note sur la détection du grisou au fond des mines. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, janvier, p. 41/42, 1 fig.

Avantages et inconvénients de la lampe à essence, on en munit les agents de maîtrise, les bouteux, les surveillants d'aérage.

Les moyens de rallumage sont : le ferrocérium qui est dangereux à cause des particules en combustion qui peuvent traverser les tamis - les rubans de phosphore ne présentent pas ce danger, mais ils sont hygroscopiques et remplissent mal leur rôle, les rallumeurs électriques produisant une étincelle entre deux électrodes ou le chauffage d'un filament par pile.

La lampe à flamme reste irremplaçable parce qu'elle détecte en même temps les atmosphères irrespirables, soit par manque d'oxygène, soit par présence de CO₂. L'auteur propose donc la lampe à flamme avec protection renforcée des tamis et rallumeur électrique, commande des organes mobiles par tige à joint antidéflagrant.

En variante, la partie lampe à essence de la lampe allemande Verbund.

Grisoumètres : l'interféromètre Riken Keiki a les préférences de l'auteur.

IND. F 22

Fiche n° 11.119

K. WINTER. Handmessgeräte zur Bestimmung von Grubengas im Steinkohlenbergbau untertage. *Appareils portatifs pour la détermination du grisou au fond des mines de charbon*. — *Communication à la 8^{me} Conférence Internationale des Directeurs des Stations d'Essais, Dortmund 1954*. Conférence n° 33, 47 p., 41 fig. — Analyse dans *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, janvier, p. 43/49, 6 fig.

Conditions à remplir par les appareils : sécurité, indépendance des conditions de l'atmosphère de la mine, précision, encombrement et poids réduits, robustesse, fonctionnement stable, prix réduit.

Revue des appareils : les lampes de sûreté, lampes mixtes, Spiralarm, appareils Mc. Luckie et Dräger, grisoumètre, Ringrose, indicateur Wösthoff, détecteur MSAw 8, grisoumètre Léon Cerchar, indicateur de CH₄ à catalyseur, mesure des teneurs élevées en CH₄ par conductibilité thermique, grisoumètre PS 50 de Nellissen, appareil Bunsen-Schilling, les interféromètres.

IND. F 2321

Fiche n° 11.977

R. LOISON et M. GILTAIRE. Inflammation du grisou par une chasse d'air comprimé. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, janvier, p. 22/32, 2 fig. — *Charb. de France, Note Techn.* 2/55, 1955, janvier.

Plusieurs flambées ou coups de grisou survenus au cours de ces trente dernières années ont été attribués à une chasse d'air comprimé. La recherche d'une explication a donné lieu à des travaux des stations d'essais : Frameries, Buxton et Montluçon. La cause du phénomène a été attribuée aux phénomènes électrostatiques.

Au cours de ces cinq dernières années, les auteurs ont effectué diverses expériences mettant en cause, outre les phénomènes électrostatiques, le fait de particules solides s'échauffant par frottement ou encore le cas de la rupture brusque d'une paroi. Ces trois types d'essais sont décrits en détail, spécialement le second.

En conclusion, des trois mécanismes envisagés pour tenter d'expliquer l'inflammation d'un mélange méthane-air par une chasse d'air comprimé, celui mettant en cause l'apparition de charges électrostatiques demeure le plus vraisemblable. Les auteurs ont jugé intéressant de publier les essais sur les deux autres causes possibles, ne fut-ce que pour éliminer certaines explications et limiter les travaux expérimentaux nouveaux qui pourraient être entrepris à ce sujet.

IND. F 24

Fiche n° 11.124

R. LOISON, L. CHAINEAUX, J. DELCLAUX. Etude de quelques problèmes de sécurité concernant le captage du grisou. *Communication à la 8^{me} Conférence Internationale des Directeurs des Stations d'Essais, Dortmund 1954*. Conférence n° 37, 18 p., 19 fig. — *Charb. de France, Note Techn.* 1/55, 1955, janvier. *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, janvier, p. 3/18, 19 fig.

La teneur en air des canalisations de captage du grisou est généralement très faible. Il importe : 1) d'éviter qu'il ne circule un mélange inflammable dans les conduites - 2) de faire disparaître les causes d'inflammation - 3) d'utiliser des dispositifs coupe-flammes efficaces. L'article concerne les points 2) et 3). Les auteurs étudient spécialement le fonctionnement des exhausteurs.

I. — Fonctionnement des exhausteurs — type Roots — caractéristique débit-pression en fonctionnement normal - échauffement du gaz dans ces conditions - cas de l'exhausteur muni d'un by-pass - fonctionnement de deux exhausteurs en série - examen de quelques cas anormaux de fonctionnement

des exhausteurs - dispositif de sécurité. En résumé, en marche normale, l'échauffement est faible, en cas de by-pass, il est cependant prudent d'en limiter l'ouverture. En cas de plusieurs exhausteurs en série, il peut arriver que l'un d'entre eux marche en moteur, un dispositif automatique de protection est proposé pour limiter la surpression et s'opposer à la marche en moteur (by-pass hydraulique).

II. — Etude d'un type de coupe-flamme : empilage de plaquettes rectangulaires en tôle d'aluminium de 3 mm d'épaisseur et 50 mm de longueur, leur largeur l et l'écartement d ont varié, le diamètre de la conduite était de 250 mm. Les essais ont montré que pour $l = 50$ mm et $d = 1$, la flamme passe 7 fois sur 34 essais. Avec $l = 5$ et $d = 1/2$, elle ne passe aucune fois sur 55 essais. La perte de charge du coupe-flamme est calculée.

Annexe : formules du calcul de l'échauffement du gaz au cours de son passage dans l'exhausteur.

IND. F 24

Fiche n° 11.963

R. TUCKER. Firedamp drainage at Cardowan and Valleyfield collieries. *Captage du grisou aux mines Cardowan et Valleyfield*. — *Colliery Guardian*, 1955, janvier, p. 67/74, 2 fig.

En 1950, le National Coal Board décida d'assainir la ventilation de ces charbonnages et de contrôler l'effet du captage de grisou.

A Cardowan, on exploite trois couches : l'intermédiaire (Wee Coal) est à 6 m de la supérieure (Main Coal) et à 180 m de l'inférieure (Kilsyth). Profondeur d'exploitation : entre 420 m et 690 m. On exploite les deux supérieures ensemble : la supérieure en chassant, l'inférieure en rabattant. Les essais de captage ont débuté dans la couche Kilsyth (65 cm). Dans une taille double, les forages au toit ont débuté dans l'aéragé d'une aile (sept sondages espacés d'environ 50 m successivement à 9 m du front) puis dans l'autre aile où les intervalles ont été réduits de moitié : trous de sonde dans un plan parallèle au front de taille suivant des inclinaisons variables. C'est le trou vertical qui a donné le meilleur débit (d'abord 70 l/sec puis 35), il a débité 425.000 m³ sur une durée de cinq mois.

Un autre sondage foré dans le mur à 200 m du front a beaucoup contribué à l'assainissement de l'aéragé. Les résultats sont satisfaisants à tous points de vue et le captage se fait à l'autre puits et dans la couche supérieure.

A Valleyfield, les couches sont de grande ouverture et plus inclinées. La couche Five Feet (1,65 m) s'exploite par taille simple (90 m) à 600 m sous le niveau de la mer, pente 1 : 2 (épis de remblais). Les sondages, forés dans l'aéragé, n'ont pas dépassé un captage de 20 % sans pompage. Ce dernier avec anneau hydraulique (Nash Hytor) s'est montré de plus en plus efficace avec l'accroissement de puissance du moteur; finalement, on a un débit de 100 l/sec et un captage de 50 %. Dans une autre couche : Diamond Seam (0:4,5 m), un seul trou de sonde, foré le 20 octobre 1954, a déjà donné 420.000 m³ de grisou.

IND. F 25

Fiche n° 12.317

A. REINHARD. Etude par les procédés géophysiques des ébranlements de terrains à l'occasion des tirs et des dégagements instantanés. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1955, février, p. 226/239, 7 fig.

Les premières manifestations de dégagement instantané de grisou à La Grand'Combe (Gard) datent de 1906. Des observations issues de l'expérience, on a publié un recueil de conseils « Principes à consulter pour l'exploitation des mines à dégagements instantanés de grisou et d'acide carbonique » (1933). Ils recommandent essentiellement l'emploi de tirs d'ébranlement dans les traçages. Pour faire de nouveaux progrès, il faut faire des mesures : de volume et pression de grisou dégagé pendant les phénomènes, enregistrements chronologiques des ébranlements, mesures des pressions de terrain et ondes de charge.

L'article concerne l'enregistrement sismique des ébranlements par dégagement instantané en troisième couche de la mine Ricard à l'aplomb et au-dessous d'un traçage existant.

Campagne commencée en octobre 1952, non terminée, 3.552 tirs d'ébranlement ont été effectués, ils ont donné lieu à 48 dégagements : 36 ont fourni un sismogramme précis.

Description du matériel (six sismomètres, six amplificateurs électroniques, un oscillographe à six galvanomètres) - historique des essais. Etude des sismogrammes de dégagements instantanés - Essai de détermination des foyers d'ébranlement - Conclusions d'ordre théorique et pratique provisoires, très prometteuses.

IND. F 412

Fiche n° 11.918

T. HATCH. Some physical principles in analysis and design of dust exhaust systems. *Quelques principes physiques dans l'analyse et les projets de dispositifs de captage des poussières*. — *Pact*, 1954, décembre, n° 6, p. 460/463.

Les dispositifs de captage sont basés sur des techniques simples, ce sont plutôt les difficultés pratiques qui orientent la construction, restée jusqu'à présent dans le domaine de l'empirisme. L'auteur recherche quelques bases physiques et techniques qui devraient être utilisées dans la sélection et les projets d'un matériel efficace. En partant de l'égalité entre travail de frottement et perte d'énergie cinétique, il est montré qu'une particule de 2 mm en régime turbulent ($Re = 6700$) demande un parcours de 22 mètres pour passer d'une vitesse de 50 m/sec à 10 m/sec ($Re = 1340$). Tandis qu'une particule de 1 micron lancée à la même vitesse de 50 m/sec ($Re = 3,3$) perdra toute énergie cinétique sur un parcours de 0,04 cm.

Ceci démontre que, pour les poussières nocives, la projection initiale est sans importance : c'est le courant d'air qui est l'agent de diffusion. Ce courant d'air peut être : 1) inhérent au mode de travail - 2) dû à une cause accessoire du procédé - 3) dû à une cause étrangère. Au sujet de 1), l'auteur recherche la formule du courant d'air créé par la chute

d'une particule. On trouve ainsi qu'il y a intérêt à réduire la hauteur de chute et à ne pas disperser le flux de chute. Les études ci-dessus ne sont qu'exemplatives de la voie qui devrait être suivie pour une lutte plus systématique.

IND. F 42

Fiche n° 11.979

L. LE BOUFFANT. Etude sur l'agglutination des poussières nocives par les aérosols de chlorure de sodium. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1955, janvier, p. 62/79, 10 fig.

Eléments théoriques sur le vieillissement des aérosols : définition, équations de Smoluchowski, application aux aérosols par Whytlaw-Gray. Données expérimentales sur l'agglutination des aérosols. Les essais d'agglutination des poussières par des aérosols de chlorure sodique, aspect qualitatif du phénomène, variation de la concentration numérique, modifications granulométriques.

Conclusion : l'agglutination d'un aérosol est un phénomène lent, la vitesse d'agglutination est proportionnelle au carré du nombre de particules, l'accélération de la chute due à l'agglutination est favorable à la lutte contre les poussières, mais le phénomène est lent, même à des concentrations élevées et en des temps de plusieurs dizaines de minutes. Le chlorure de sodium injecté à l'état de fines particules ne possède pas de propriété spéciale.

En résumé, l'agglutination artificielle des poussières par un aérosol salin, même relativement concentré, ne semble pas pouvoir constituer en pratique un moyen de lutte efficace contre les poussières nocives; la théorie et l'expérience prouvent que l'ordre de grandeur du phénomène n'est pas celui qui conviendrait.

IND. F 441

Fiche n° 12.113

H. BREUER et R. LESCHINKI. Das Routinemessverfahren des betrieblichen Staubmesswesens im Steinkohlenbergbau. *Les mesures de routine des poussières dans les mines de charbon allemandes.* — *Glückauf*, 1955, 29 janvier, p. 130/138, 3 fig.

En 1954, la station centrale de lutte contre les poussières d'Essen, de la S.K.B.V., a organisé un cours sur les mesures de routine; 120 personnes y ont assisté. Ainsi, un grand nombre de charbonnages ont pu commencer la mise en application de ces mesures. L'article donne un aperçu des premiers résultats. Délimitation du problème - Exécution des mesures optiques au Tyndalloscope (sur prise instantanée de 100 cc) et prises au conimètre de 2,5 à 5 cc. La pratique a montré que sur une heure on peut effectuer 40 à 60 mesures au Tyndalloscope avec 8 à 10 prises au conimètre. Les mesurages doivent être effectués en nombre suffisant en des endroits choisis et pendant une durée suffisante. Un exemple donne les résultats obtenus dans un chantier où l'on a exécuté des mesurages d'une durée approximative de 30 minutes en cinq points fixés à des jours et des heures différentes (5 jours, 7 périodes). Deux formulaires sont utilisés : un pour les observations, l'autre pour les résultats. C'est par une

association du temps des mesures avec le déroulement du poste de travail qu'on peut arriver à une appréciation assez stable du degré d'empoussièremment. Des diagrammes montrent jusqu'à quel point on peut comparer l'empoussièremment dans le temps et dans l'espace et en déduire des suggestions pour l'amélioration de l'empoussièremment.

En conclusion, il est noté que les appareils doivent être manipulés avec précaution et contrôlés avant et après la descente. En outre, un contrôle a lieu périodiquement à la station pour obtenir des mesures comparables. La station des poussières, la direction de la mine et le médecin doivent travailler en collaboration.

G. EPUISEMENT.

IND. G 24

Fiche n° 12.305

H. WILD. Druckluftwasserheber für grosse Förderhöhen. *Pompe à émulsion (pompe Mammouth) pour grande hauteur de refoulement.* — *Glückauf*, 1955, 12 février, p. 195/196, 2 fig.

Variante de pompe Mammouth construite par la firme D. Gollner d'Aix-la-Chapelle, avec une pression de 4 à 5 atmosphères, elle atteint une hauteur de refoulement de 250 m. Ce qui la distingue des Mammouth ordinaires, c'est qu'il se produit dans la tuyauterie de refoulement de véritables coussins d'air comprimé alternant avec des colonnes d'eau et non un simple mélange d'eau et de bulles d'air.

L'installation est automatique, elle comporte deux réservoirs jumelés communiquant par le fond avec la tuyauterie de refoulement et qui sont disposés au fond du puisard. Ils sont chacun munis d'une grande soupape latérale qui s'ouvre quand l'intérieur n'est pas sous pression (des clapets d'arrêt dans les raccords à la colonne de refoulement empêchent des retours de pression). Il y a hors du puisard un dispositif commandant la marche en duplex et constitué par deux petits réservoirs disposés à bascule : une charge d'huile qui s'écoule de l'un dans l'autre par un orifice réglable, joue un rôle de sablier pour assurer l'intermittence des coussins d'air et colonnes d'eau de longueur en rapport avec la hauteur de refoulement.

H. ENERGIE.

IND. H 521

Fiche n° 11.945

K. LOMBERG. Hochspannungs-Trockentransformatoren im Bergbau. *Les transformateurs secs à haute tension dans les mines.* — *Bergfreiheit*, 1955, janvier, p. 31/33, 5 fig.

Les machines d'abattage modernes impliquent de grandes puissances (jusqu'à 180 kW) qu'il ne serait pas économique d'amener en basse tension jusqu'au chantier. Dès 1934, les transformateurs au chantier ont été utilisés en Haute Silésie, mais ils n'étaient pas antidéflagrants. A la fin de la guerre, il y

avait dans les mines allemandes environ 300 transformateurs secs transportables d'une puissance de 250 kVA (6.000 V).

Les progrès dans la fabrication des matières synthétiques et spécialement la silicone ont permis de réaliser des transfos antidéflagrants.

L'auteur présente quelques types de transformateurs A.E.G. transportables, tels qu'on les construit actuellement.

IND. H 532

Fiche n° 11.996

J. DAVIS and SON LTD. Flameproof rotary switch. *Interrupteur rotatif antidéflagrant.* — *Mining Elec. and Mechan. Engineer*, 1955, janvier, p. 30/31, 3 fig.

Nouveau coffret antidéflagrant de 300 × 300 × 210 mm où l'on a ménagé de la place pour résistance de réglage, redresseur ou indépendances pour circuits pilotes. Deux raccords étanches sont disposés de part et d'autre, utilisables avec divers types de câbles simples ou doubles.

Le mécanisme d'enclenchement est monté dans un compartiment séparé faisant corps avec le couvercle de face qui porte le papillon de commande manuelle. Ce dernier actionne un axe qui traverse le couvercle. Sur cet axe sont disposés deux tambours en laiton portant des cames ajustables, celui du fond est pourvu d'un mécanisme temporisé et des interrupteurs à action rapide sont disposés de part et d'autre des tambours. On dispose ainsi de dispositifs d'interruption que l'on peut connecter de différentes manières.

Un schéma est donné notamment pour la commande d'un convoyeur avec protection contre le démarrage avec courroie calée, rompue ou glissante.

Le couvercle de visite est pourvu d'un verrouillage qui doit être enlevé pour ôter le couvercle de face et mécanisme d'interruption, de sorte que les câbles sont ainsi déconnectés correctement.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES CHARBONS.

IND. I 06

Fiche n° 12.115

A. TERRA. De la valeur du charbon brut. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, février, p. 216/225.

Influence de la dégradation progressive du charbon brut dans le bassin du Nord et du Pas-de-Calais sur les possibilités de valorisation et la valeur finale du produit marchand.

De 1947 à 1953, le rapport brut net est passé, pour l'ensemble du bassin, de 1,5 à 1,6. Pour les grosses granulométries, ce rapport atteint couramment 4.

La proportion de fines 0-10 mm dans les bruts est de 45 à 50 %.

Pour les produits lavés, cette proportion atteint 65 % (42 % de fines et 23 % de bas produits).

L'augmentation du rapport brut/net entraîne une augmentation des prix du transport et du lavage à la tonne nette.

Le bris entraîne une perte de valeur des produits marchands, une augmentation des prix de prépa-

ration mécanique et une augmentation des pertes de lavage.

IND. I 06

Fiche n° 11.835

F. CALHOUN. Preparation problems of continuous mining. *Problèmes de préparation provenant de l'abattage continu.* — *Mining Congress Journal*, 1954, août, p. 88/90, 4 fig.

Modifications du charbon brut par suite de l'introduction de l'abattage continu.

L'abattage continu affecte la composition granulométrique du brut. Augmentation de la quantité de fines et de très fines. Cette influence est plus marquée pour les charbons durs que pour les friables qui se dégradent beaucoup au cours du transport. L'abattage continu fait doubler et même tripler la quantité de produits très fins inférieurs à 0,15 mm.

La teneur en cendres du brut s'élève généralement lors de l'introduction de l'abattage continu, car il devient impossible de faire un triage à front et les machines pénètrent souvent dans le toit et dans le mur.

L'augmentation de la quantité de fines réduit la capacité du lavoir si les grains et les fines sont lavés séparément. Si le produit est lavé en une fois par voie humide, on rencontre généralement des difficultés dans le circuit de clarification des eaux.

IND. I 23

Fiche n° 12.109

X. Dust control at tipplers and in screen houses. *Contrôle des poussières près des culbuteurs et dans les ateliers de criblage.* — *Colliery Engineering*, 1955, février, p. 72/78, 11 fig.

Description de deux installations de captage des poussières aux mines Lynemouth et Horden sur les culbuteurs et les cribles de triage.

A la mine Lynemouth, la recette est complètement mécanisée. Les berlines de 5 tonnes sont poussées par des poussoirs hydrauliques dans des culbuteurs placés à 2 mètres du puits. Ces culbuteurs sont entièrement enfermés et l'enveloppe est munie de caps d'aspiration. L'air est dépoussiéré dans un appareil Tubix à 80 tubes. On récupère ainsi 30 t de poussier par semaine qui auraient autrement pollué l'atmosphère, réduit la visibilité du machiniste d'extraction et détérioré l'équipement du ventilateur principal. Le Tubix récupère environ 97 % des poussières captées.

A la mine Horden, le même type d'installation avec dépoussiéreur Tubix équipe six culbuteurs et six cribles de préclassement.

IND. I 24

Fiche n° 11.930

E. HERKENHOFF. How a three-product cyclone helps two-product separation. *Comment un cyclone à trois produits aide une séparation en deux produits.* — *Engineering and Mining Journal*, 1954, décembre, p. 95/99, 2 fig.

Description d'un cyclone à trois produits réalisé au laboratoire Hibbing de la Picklands, Mathes & C^o. L'évacuation supérieure du cyclone se fait au

moyen de deux tubes cylindriques concentriques, le tube intérieur constituant l'orifice normal de débordement et l'espace annulaire compris entre les deux tubes débouchant dans une chambre isolée qui possède une tuyauterie d'évacuation munie d'une vanne à étranglement. Par le réglage de cette vanne, on obtient un effet analogue à celui qu'on obtiendrait par une variation du diamètre de l'orifice supérieur dans un cyclone normal. On peut ainsi régler la maille de coupure ou la densité de partage sans changer la densité ou la concentration de la pulpe ou les dimensions de certains orifices du cyclone.

Résultats d'essais de préparation de minerais de fer siliceux et de classification sur des refus de lavoir.

IND. I 41

Fiche n° 11.929

J. PHILLIPS et D. THOMAS. Removal of water from fine coal. *Elimination de l'eau du charbon fin.* — *Colliery Engineering*, 1954, janvier, p. 15/21, 6 fig.

L'eau retenue après drainage se présente sous deux formes principales : l'eau de capillarité qui remplit complètement les vides entre les grains (30 à 40 % d'humidité) et l'eau pendulaire retenue par tension superficielle aux points de contact entre les grains (10 à 25 % d'humidité). La granulométrie du charbon affecte de façon importante la vitesse d'écoulement (proportionnelle au carré de la dimension des pores) et la hauteur capillaire (inversement proportionnelle à la dimension des pores). La vitesse de drainage peut être estimée d'après la hauteur de l'eau retenue par capillarité.

IND. I 41

Fiche n° 11.960

G. GRAF. Betriebserfahrungen mit der Entwässerung von Mittelkohle und Feinkohle im Zonnenschragbunker. *Résultats d'égouttage de mixtes et de fines dans des silos inclinés compartimentés.* — *Glückauf*, 1955, 1^{er} janvier, p. 40/43, 5 fig.

Un silo à compartiments inclinés de la firme Heine-Lehmann est installé depuis 1952 à la mine Lohberg. Ce silo, d'une capacité de 210 t (six compartiments de 35 t), reçoit 650 t/jour de mixtes et réduit leur teneur en humidité à environ 8,5 %. Antérieurement, ces mixtes (350 t/jour) subissaient un égouttage préalable dans une tour de 60 t puis un égouttage plus poussé dans treize wagons de 30 t, ce qui réduisait leur humidité de 14 à 20 %.

La même installation a servi à faire un essai, à grande échelle, d'égouttage de fines à coke, les tours d'égouttage verticales existantes permettent une comparaison des résultats.

Avec le silo à compartiments inclinés, la moyenne mensuelle des teneurs en humidité des fines à coke égouttées a été de 8,56 %, alors qu'elle s'élevait à 11,77 % pour les tours verticales. Cette ré-

duction de 3,2 % représente une économie annuelle d'environ 4.000.000 de francs sur les frais de fonctionnement de fours à coke (capacité 2.000 t/jour).

IND. I 42

Fiche n° 12.108

C. SILVERBLATT et D. DAHLSTROM. Continuous disc filters for fine coal. *Filtres à disques continus pour le charbon fin.* — *Coal Age*, 1955, janvier, p. 76/79, 5 fig.

Le traitement des schlamms par filtration se répand actuellement par suite du manque de place pour établir les bassins de décantation nécessaires. Dans de nombreux cas, ce problème était encore aggravé par l'extension de l'abattage continu qui accroît la quantité de fines et par la sévérité toujours plus grande des lois contre la pollution des cours d'eau. L'épaississement du schlamm avant filtration peut se faire au moyen d'épaississeurs, de cyclones ou d'une combinaison de ces deux procédés. Chaque solution présente certains avantages et le choix dépend des conditions particulières.

Il est possible de traiter les fines particules argileuses par floculation et filtration sous vide. Il faut cependant déterminer la dilution optimum de l'alimentation de l'épaississeur et choisir le floculant approprié.

Conditions qui permettent d'obtenir les meilleurs résultats au point de vue vitesse de filtration, réduction de la teneur en humidité et clarté du filtrat.

P. MAIN-D'ŒUVRE. SANTE. SECURITE. QUESTIONS SOCIALES.

IND. P 1220

Fiche n° 11.890

X. Accidents at mines. *Accidents dans les mines.* — *Colliery Guardian*, 1954, 13 janvier, p. 62.

Relevé des accidents mortels par le Corps des Mines anglais au cours des cinq semaines précédant le 30 octobre 1954 :

1) Dans une couche de 1,30, une bèle est provisoirement posée sur un seul étauçon. Un bloc de charbon de la laie du toit se détache et fait basculer l'étauçon qui vient frapper à la tête l'ouvrier occupé au ramassage du charbon.

2) Surveillant de convoyeur tué par la chute du pli de toit coupé au bosseyement (le mauvais mur demandait des piles).

3) Un bosseyeur occupé à étauçonner une grosse pierre menaçante est tué par sa chute à l'improviste.

4) Un ouvrier occupé au nettoyage des voies du raccordement est tué par un convoi avec machine en queue.

5) Un manœuvre au culbuteur est coincé par une seconde berline lâchée intempestivement.

6) Dans un plan incliné à 1/6, après remise sur rails d'une berline par trois manœuvres, un signal mal compris et répété provoque une fausse manœuvre du machiniste.

7) Dans une taille, après havage, lors de la rotation du bras pour le sortir, l'aide machiniste qui s'est rapproché après un arrêt accidentel est atteint lors de la reprise.

8) Dans une taille havée par une machine à deux bras, un bloc de charbon difficile à détacher du toit se brise intempestivement et atteint l'ouvrier occupé au pli de mur.

9) A la réouverture d'une vieille galerie, un ouvrier préparant la place d'un montant est atteint par un éboulement; il aurait fallu un boisage provisoire en avant.

10) Deux ouvriers retournant dans un chantier interdit et barricadé sont asphyxiés.

IND. P 21

Fiche n° 12.199

P. TEISSIER. Le cinéma au service de la sécurité. — *Mines*, 1954, n° 6, p. 521/528, 6 fig.

Film dû aux Charbonnages de France et réalisé par la société « Son et Lumière ».

Exposé des motifs - Choix du sujet - Mise sur pied d'un scénario - Réalisation - Mise au point:

IND. P 23

Fiche n° 11.921

J. MAERCKS et G. JUNGNITZ. Bergbaumechanik. Lehrbuch für bergmännische Lehranstalten, Handbuch für den praktischen Bergbau. *La mécanique dans les mines. Traité pour école des mines, manuel pour la pratique minière.* — 1954, 669 p., 526 fig.

Cours de mécanique appliquée pour les mines à l'usage des écoles industrielles et des techniciens; toutes les études se rapportent à des cas d'application immédiate et sont d'un intérêt tout à fait actuel.

I. — *Statique des solides* — Généralités sur les forces - poutres sur deux appuis et en porte-à-faux - le polygone de Cremona - l'arc à trois articulations dans les galeries - le cadre de mine - le cadre Moll - les pressions de terrain - l'équilibre des arbres de transmission - les leviers - le calcul des crics et palans - le plan incliné - la résistance au frottement - la résistance au roulement - le calcul des treuils - le coin - les étançons métalliques coulissants - la vis - le frein à bras et à bande - le danger de glissement des poulies Koepe.

II. — *Résistance des matériaux* — Calcul des câbles - boulonnage du toit.

III. — *Dynamique des corps solides* — On y trouve des formules pratiques sur l'extraction - le fonctionnement des marteaux-piqueurs - le calcul des couloirs oscillants, des descenseurs, des convoyeurs à bande - le fonctionnement des rabots.

IV. — *Hydraulique et écoulement* — Le remblayage pneumatique, la ventilation dans les mines - la climatisation - le catathermomètre - le calcul des tuyauteries - la pompe Mammouth.

Les tables courantes des formulaires.

IND. P 23

Fiche n° 11.875

M. MERLIN. Les techniques de formation du personnel des cadres et leurs buts. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1954, décembre, p. 1287/1294.

Jusqu'à ces toutes dernières années, on admettait que, pour faire un chef, il fallait à la base posséder des dons: le métier de chef ne s'apprenait pas. On a pensé parfois résoudre le problème par des stages pratiques, il peut arriver que le chef soumis à ces stages en perde le but de vue et prenne une mentalité d'exécutant.

Définition du chef: en physiologie, le Dr. Arthus définit à tous les échelons la partie différenciée qui assure le contrôle de toutes les fonctions et coordonne les réactions de l'être dans le milieu où il évolue; elle s'applique aussi à l'entreprise. En France, l'intelligence ne manque pas, mais elle doit se mettre au service d'un désir d'agir dans le sens que veut le patron. Aux E.-U., Taylor avait remplacé les contremaitres par des agents fonctionnels: cette méthode est considérée aujourd'hui comme une erreur. Gantt aux E.-U. épouse les conceptions de Fayol: le chef doit concevoir, préciser, exécuter, surveiller, contrôler, analyser.

Les techniques de formation: il y a les formations individuelles et les collectives. Pour la première, la méthode, Alstom ou la Standard pratiquent l'auto-analyse et la discussion des activités de l'intéressé, il y a aussi la méthode approchante de l'analyse, par le chef, de l'activité de ses subordonnés, la méthode des contacts organisés et celle de la pratique prolongée avec doublure.

La formation collective comporte plusieurs types: les conférences magistrales suivies de discussions, la réunion-discussion avec un animateur. La discussion 66: un sujet est proposé à des groupes de six personnes qui l'étudient pendant 6 minutes, puis l'un d'entre eux expose (Harvester & Co). La réunion-discussion dirigée, les journées en séminaire, le jeu psychologique, la dynamique de groupe.

Ces méthodes impliquent des programmes pour lesquels il faut: 1) définir le problème - 2) choisir les modes - 3) donner la responsabilité aux chefs - 4) les conseiller et les aider - 5) adopter les méthodes pédagogiques convenant à l'ambiance du travail.

IND. P 23

Fiche n° 12.319

J. PENET. La sélection des agents de maîtrise du fond dans les houillères. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1955, 1^{er} février, p. 246/256.

L'expérience montre qu'un nombre important d'élèves, formés dans des écoles de maîtrise, ayant une instruction suffisante et connaissant bien leur métier, sont cependant incapables d'assumer un commandement de personnel. Le déchet dépasse parfois 20 %.

Les qualités de l'agent de maîtrise se vérifient à posteriori, elles évoluent dans le temps: le chef, type autoritaire, est dans la mine progressivement remplacé par un type de chef plus animateur.

D'autre part, particulièrement aux postes élevés, il arrive que des agents parviennent à d'excellents résultats par des moyens très différents. Les moyens de sélection sont :

a) Les qualités professionnelles - b) Les qualités de caractère - c) Le niveau d'instruction générale - d) l'examen psychotechnique et l'examen médical.

Une expérience de sélection est décrite. Psycho-technicien choisi : un ingénieur âgé, ancien élève d'un institut suisse de psychotechnique; examen de 3 heures avec tests classiques; classement provisoire revu par un comité d'ingénieurs. Résultats à posteriori : sur 76 cas admis en juin 1954, 71 fonctionnaient comme agents de maîtrise du fond et étaient jugés au moins convenables par leurs supérieurs. Des 5 cas déficients : le premier était du quatrième échelon (peu recommandable) et deux déficients pour état de santé. Il reste deux cas erronés sur 76.

En annexe : état d'appréciation du personnel d'après quinze critères.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1130

Fiche n° 11.989

E. BROWNE. The coalfields of Great Britain : their future development. *Les bassins charbonniers de Grande-Bretagne : leur développement dans l'avenir.* — *Colliery Guardian*, 1955, 27 janvier, p. 99/107 et 3 février, p. 129/135. — *Iron and Coal T.R.*, 1955, 28 janvier, p. 181/186.

Depuis le plan de quinze ans, établi il y a six ans, il a été foncé plus de sondages que pendant les vingt-cinq années précédentes, il reste beaucoup à découvrir, néanmoins il en résulte que le plan doit être retouché. Certaines régions neuves doivent être développées malgré les exigences de la production. Le chiffre des réserves ne signifie par grand-chose si on ne les rend pas accessibles. Il faut une capacité d'extraction surabondante pour tenir compte du fait que les conditions d'exploitation vont en se dégradant : le charbon le meilleur et extrait le meilleur marché est déjà exploité.

D'autre part, dans les réserves, il faut distinguer entre celles qu'on a bien en main et qu'on va exploiter, celles qu'on connaît aussi bien, mais d'exploitation peu encourageante, et les vastes régions encore mal connues. Fournir actuellement le charbon en quantité et de la qualité demandée est un problème difficile, compliqué encore par l'incertitude sur la concurrence du pétrole et de l'énergie atomique.

Les mines marginales résultent des prix de revient différents, fonction eux-mêmes des conditions de gisement. Le développement de la mécanisation accroîtra la disparité car elle s'applique surtout aux couches faciles. Les frais de transport se modifient par suite du déplacement des exploitations.

En conclusion : il ne manque pas de charbon, mais les trois difficultés sont : capacité d'extraction, main-d'œuvre insuffisante, coût de la production. Les anciens travaux en couche unique, bien que toujours défendables en couche plate et régulière,

posent cependant des problèmes ardues pour la récupération des autres couches en gisement incliné ou dérangé. Au laisser-aller de l'après-guerre, il faut substituer une renaissance de l'industrie charbonnière.

IND. Q 1162

Fiche n° 12.104

G. HIGINBOTHAM. Williams mine : a modern mine. *La mine Williams : une mine moderne.* — *Mechanization*, 1954, décembre, p. 65/76, 23 fig. — *Coal Age*, 1955, janvier, p. 57/63, 21 fig.

La mine Williams appartient à la Consolidation Coal C° (Virginie Occidentale) depuis 1952 : elle en a fait sa plus belle mine. Avec ses autres sièges, la société a une capacité de production de 6 millions de t/an.

Les réserves du siège Williams atteignent 80 millions de t dans la couche 7 feet Pittsburgh, 1,50 m à 2,10 m d'ouverture), terrains de recouvrement de 18 à 165 m. Les conditions économiques font que la production est de 6.300 t/jour, mais la capacité est de 8.500 t et pourrait atteindre aisément le double. Le rendement général est de 20 t (ouvriers des jours de chômage compris), personnel 305 hommes.

En fin d'exploitation, le transport atteindra 16 km. Depuis 1942, on a renouvelé : descenderie (à convoyeur), galerie d'aérage, bureau et bains-douches; dans la mine : culbuteur mécanique en pied de descenderie (le culbutage se fait sans décrocher), berlines de 10 t à huit roues. La mine travaille à trois postes (les postes changent au complet en fin de mois). Il y a trois équipes à chaque poste dont une de treize hommes pour le traçage (et le défilage ultérieur) des huit galeries de base des panneaux, les deux autres équipes sont chacune jumelées avec matériel double, ce qui remédie aux pannes éventuelles.

Méthode par chambres et piliers repris avec boulonnage; dans les endroits où l'on ne peut dépiler, on reprend les boulons (trois hommes pour 300 boulons par jour). Transport par locos à trolley avec radiophone, dispatcher, signalisation automatique par block-system et téléphones à postes fixes supplémentaires.

Les mesures de sécurité sont très développées (le taux d'accidents est fort en dessous de la moyenne). Il y a deux chefs de sécurité, une berline close avec le matériel d'incendie est prête au pied de la descenderie, des conduites d'eau sont disposées partout. Tous les mois, les surveillants sont réunis pour étudier la sécurité. Ventilation 80 m³/sec (200 HP).

R. RECHERCHES - DOCUMENTATION

IND. R 12

Fiche n° 12.309

W. JONES. Research in the coal industry. *Recherches dans l'industrie du charbon.* — *Colliery Guardian*, 1955, 17 février, p. 193/197.

Organisation du service des recherches et liste des membres du personnel dirigeant. Environ 140 sujets sont en cours d'étude.

Havage du charbon : études pour approprier le rabot Löbbecke allemand aux charbons anglais (plus

durs) - diminution de profondeur de coupe - taillants percutants. Des essais ont eu lieu avec un nouvel engin : un prototype doit sortir cette année. Recherches théoriques à Isleworth sur le fractionnement du charbon : module d'élasticité trouvé : 700 kg/mm². Les anthracites sont les plus durs et les plus cassants (cassure conchoïdale, fragilité perpendiculaire à la stratification). Avec l'accroissement de la teneur en matières volatiles, la dureté diminue jusqu'à un minimum : les charbons très jeunes sont aussi très durs, mais la fragilité est parallèle à la stratification. L'énergie de rendement optimum au choc a été étudiée ainsi que les circonstances favorables.

Etude sur le forage en roche. Application de poussées croissantes en forage rotatif : progression de l'avancement, réduction de l'usure - Deux limites : écaillage du Widia, engorgement de l'hélice par les débris.

Transport hydraulique : application à l'extraction.

Utilisation du charbon : cokéfaction des charbons impropres par mélanges adéquats - Etude des fours au moyen d'un analogue électrique (flux de chaleur et flux électrique ont des comportements analogues) - Etude des briquettes préoxydées - Carbonisation par fluidisation (Stoke Orchard).

Bibliographie

CHARBONNAGES DE MONCEAU-FONTAINE. -

Film sur la sécurité dans les mines : « D'HOMME A HOMME ».

La direction des charbonnages de Monceau-Fontaine, soucieuse de la sécurité de son personnel, a eu l'heureuse initiative de faire tourner un film dans les travaux du fond d'un de ses sièges dans un but éducatif et social.

Le film passe en revue une série d'accidents de mine habituels. Il montre que ces accidents sont dus le plus souvent à l'inattention ou à la négligence des hommes et qu'ils peuvent être évités avec un peu d'attention et d'esprit de discipline.

Une longue énumération des fautes et des imprudences avec leurs conséquences désastreuses aurait pu devenir fastidieuse pour les spectateurs mais le cinéaste a évité l'écueil en prenant comme commentateur Luc Varenne lui-même qui, avec sa verve coutumière, compare l'ouvrier de fond à un joueur de football. Comme lui, le mineur doit s'astreindre à une stricte discipline aussi bien dans son équipement que dans sa façon d'agir. Jouant arbitre, il siffle impunément toutes les fautes commises. Luc Varenne accompagne le jeune mineur depuis la surface jusqu'à son travail habituel en passant par le puits, les galeries et d'abord la taille. Aux bains douches, nous voyons d'abord apparaître l'intéressé dans un équipement fantaisiste et inadéquat mais devant la réprobation de son interlocuteur, il revêt finalement tous les accessoires mis à sa disposition pour réduire le risque d'accidents (casque, gants, souliers de sécurité, genouillères, jambières, etc...).

Le trajet aller et retour est une occasion pour le cinéaste d'évoquer différents accidents dus au transport et à la circulation dans les galeries, le passage entre deux berlines, l'abandon d'une locomotive en marche, l'accrochage et le décrochage des berlines, la boucle d'un câble, le défaut de protection des machines en mouvement, la circulation sur les bandes transporteuses, etc...

Au cours du travail en taille, le porion donne une leçon de soutènement à l'abatteur et attire son attention sur l'incidence élevée des éboulements dans les accidents miniers.

Au retour, le visiteur prend contact avec le centre d'accueil ainsi qu'avec les ingénieurs et moniteurs chargés de la formation du personnel par la méthode « Training within industry ».

Enfin la scène finale tournée dans une coquette et avenante cité jardin où le père rentrant, son

travail terminé, demande à ses enfants s'ils ont été sages et où ceux-ci lui demandent « d'homme à homme » s'il a été prudent, est peut-être celle qui fera le plus réfléchir les spectateurs sur la nécessité d'observer les consignes de sécurité.

On ne peut que féliciter la dynamique Direction du charbonnage de Monceau-Fontaine d'avoir ainsi, sous une forme plaisante et frappante, apporté une contribution de poids à la cause de la sécurité dans la mine.

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES. -

Statistiques Electricité. - Production. - Consommation. - Résultats provisoires relatifs à l'année 1954.

PRODUCTION.

Evolution de la production.

La production annuelle de 1954 a atteint 10 571,5 Gwh contre 9 806,0 Gwh en 1953, soit une augmentation de 7,8 %.

L'accroissement de 765,3 Gwh est imputable aux centrales de distribution publique pour 524 Gwh (+ 10,1 %) et aux centrales des autoproducteurs industriels pour 242 Gwh (+ 5,2 %).

L'activité des deux nouvelles centrales électriques installées au cours de l'année 1953 et une hydraulité plus favorable en 1954 ont fait monter la quote part de l'énergie hydraulique de 0,9 à 1,6 % de la production totale.

La répartition de la production thermique selon la nature des combustibles permet de constater un accroissement de la part des combustibles liquides et gaz de pétrole (2,6 % au lieu de 1,6 %) et une stabilisation de l'intervention des gaz de hauts fourneaux aux environs de 13 % de la production totale, le charbon conservant encore une quote part de 83 %.

Analyse de la production de l'année 1954.

Les deux provinces de Hainaut et de Liège ont produit 51,1 % de l'énergie totale et 58,7 % de l'énergie du réseau interconnecté.

La répartition est analysée en détail avec ventilation des principaux secteurs industriels.

On constate en 1954 un accroissement annuel de 242 Gwh de la production des centrales des autoproducteurs industriels par rapport à 1953; celui-ci est dû en majeure partie aux secteurs des charbon-

nages, sidérurgie, centrales communes et métaux non ferreux.

La production a été ventilée selon le genre de centrales, thermique (98,4 %) et hydraulique (1,6 %), le type de machines utilisées à la génération de l'énergie électrique thermique : chaudières (93 %) ou moteurs à combustion interne (7 %) ainsi que le combustible utilisé dans chacun des cas.

Contrairement à ce qui se pratiquait dans les bulletins mensuels, la répartition des productions à base de combustibles liquides et gaz de pétrole a été dégagée de la production à base de charbon au lieu de rester confondue avec celle-ci.

Les valeurs mensuelles ayant servi de base aux tableaux annuels ont été reproduites.

Une répartition des productions mensuelles a été faite selon les nouvelles bases adoptées. D'autre part, il a été réalisé un rapprochement des productions par nature de combustibles indépendamment du type de machines.

On trouve enfin la répartition par pays des mouvements mensuels d'énergie entre frontières, ainsi que les échanges frontaliers.

Les mouvements exportateurs des cinq premiers mois et de décembre compensent à 4 Gwh près les importations des 6 autres mois.

CONSOMMATION.

Consommation totale d'énergie en Belgique (pertes comprises).

La quantité totale d'énergie livrée aux réseaux, y compris l'énergie produite et consommée par les autoproductions industriels et compte tenu du solde des opérations d'échanges avec l'étranger, s'est élevée pour l'ensemble de l'année 1954 à 10 575,6 millions de Kwh.

Ce chiffre est supérieur de 770,6 millions de Kwh, soit 7,9 %, à celui enregistré en 1953.

ERRATUM. — *Annales des Mines de Belgique*, 2^e livr. 1955, page 360, 6^e ligne : au lieu de Gwh, lire : Twh.

REPertoire DE REFERENCE DE LA C.E.C.A. - (Nachschlagewerk für die Montan-Union).

Dortmund. Septembre 1954. Editeur C.L. Krüger. 365 p. Volume cartonné, format 31 × 22. Jokelson et Handtsaem, 8, place Verte, Anvers. Prix : 600 F.B.

L'esprit et le but de cet annuaire de référence est de fournir aux personnes qui s'intéressent aux produits des entreprises de la C.E.C.A. un aperçu aussi parfait que possible sur la variété des programmes de production et d'exploitation de l'industrie minière, du fer et de l'acier, pour qu'elle puisse s'orienter dans le grand espace économique nouveau.

L'ouvrage est divisé en 8 parties facilement accessibles au moyen d'onglets et traitant successivement :

1) des services de la communauté avec un court aperçu sur la structure et les tâches de la C.E.C.A., ainsi que des organismes de l'industrie minière du fer et de l'acier dans les pays de la C.E.C.A.

2) de l'industrie minière dans les pays de la C.E.C.A.

3) de l'industrie du fer et de l'acier dans les pays de la C.E.C.A. et de leurs programmes de fabrication.

4) des firmes livrant les accessoires à l'industrie des mines, du fer et de l'acier (3 dernières parties), classés successivement par ordre alphabétique, par région, par type de produits (en allemand, anglais et français). La 7^e partie est un index de repérage pour la partie précédente et la dernière concerne l'appendice et la table des annonceurs.

Vu la grandeur de l'espace économique et l'étendue de la tâche, le grand nombre des entreprises situées dans cette sphère avec des programmes de production et d'exploitation parfois instables, la composition de cet annuaire constitue une entreprise audacieuse que la presse en général a cependant accueilli avec satisfaction. Il vient combler un vide sur le marché des ouvrages spécialisés et il se fera beaucoup d'amis dans tous les secteurs de l'économie.

GUIDE DES BASSINS HOULLERS DU RHIN NORD-WESTPHALIE (Wegweiser durch die Kohlenreviere Nordrhein-Westfalens).

Edition Glückauf, Essen 1955. 20 cartes des voies de communication au 1/75.000^e. Carte d'ensemble Ruhr - Cologne - Aix-la-Chapelle au 1/150.000^e. 276 p. Volume cartonné, format 15 × 21. Prix : 12 DM.

Les mines et les exploitations de charbon et de lignite sont éparpillées comme les nœuds d'un filet sur les rives de la Ruhr, de l'Emscher et du Rhin inférieur, entre Cologne et Aix-la-Chapelle. Le nombre en est très élevé, il y a beaucoup de noms semblables, on doit s'orienter parmi les numéros de puits, les cokeries correspondantes, les fabriques de briquettes, les centrales de vente, etc. C'est pour faciliter ces recherches, spécialement aux étrangers, que ce nouveau guide du Rhin Nord-Westphalie est publié. Avec ces cartes des communications pour le bassin de la Ruhr, le bassin houiller d'Aix et le bassin des lignites du Rhin, l'Industrie Minière a constitué un résumé géographique de l'Annuaire de l'Industrie Minière Allemande.

Sur des cartes détaillées des voies de communications en plusieurs teintes, on a reporté avec précision les centaines de puits et de mines, les fabriques de briquettes de lignite, les services des mines, tous ses organismes et services particuliers, l'administration des mines, les ministères et nombre d'autres instituts en relation avec les mines avec nom ou nombre repère. Dans le texte accompagnant les cartes, chaque mine est localisée géographiquement et les itinéraires pour s'y rendre sont indiqués avec parcours kilométrique.

Le nouveau guide rend facile l'accès à tous les points économiques de la région Nord-Westphalie depuis Ahlen au N.E. de la Westphalie jusqu'à Bonn et Aix dans le S.W. Il donne un maximum de commodité et de certitude d'information à tous ceux qui sont appelés à visiter ces installations industrielles.

C. BIHL. - Electrification du fond des mines.

Préface par L. Crussard - Reliure toile, format 16 × 25 - 608 p., nombreuses fig. - Prix : 715 F.B.

L'électrification n'est plus comme avant guerre une question annexe d'amélioration du prix de revient : c'est une question de possibilités directement liées à la mécanisation de l'exploitation dans son ensemble.

L'expérience française en la matière est relativement récente et a bénéficié des réalisations anglaises et allemandes. M. Bihl par ses fonctions mêmes, était particulièrement qualifié pour réunir dans cet ouvrage, qui reste essentiellement pratique, une documentation d'ensemble qui faisait jusqu'à présent défaut.

Son livre n'est ni un cours de mines, ni un cours d'électro-technique; pour les électriciens, il suppose connu l'essentiel de la technique de l'exploitation minière, pour les mineurs, les éléments de base de l'électrotechnique; néanmoins, l'auteur écrivant plus spécialement pour les mineurs, on trouvera, en tête de chaque chapitre, les données électrotechniques de base indispensables, réduites au minimum nécessaire pour conduire, dans la pratique, une fosse électrifiée et pour en faire le projet d'électrification. S'il fait appel à l'appareil mathématique, il ne dépasse pas le niveau du calcul vectoriel et les données simples du calcul intégral et va tout de suite à l'application numérique sans jamais perdre le contact ni avec les faits, ni avec le fil des idées qu'il symbolise. Pour le mineur exploitant, appelé à agir parfois « immédiatement » devant une anomalie éventuelle, il est en effet essentiel d'avoir une vision claire et directe du mécanisme « physique » de son électrification du fond. C'est notamment sous ce jour qu'ont été repris et développés les problèmes de sécurité posés par l'électrification du fond.

L'auteur, après un chapitre d'introduction visant à poser le problème de l'électrification du fond et à donner en raccourci l'ensemble des notions dont une connaissance sommaire est nécessaire pour étudier un domaine où tout est lié, expose, dans une première partie, les questions de sécurité qui conditionnent essentiellement l'électrification du fond: sécurité contre le grisou, sécurité contre l'incendie, sécurité contre l'électrocution. Une seconde partie traite de la technologie des éléments de base des réseaux d'électrification du fond: câbles armés fond; câbles souples fond; engins de coupure moyenne et basse tension fond; transformateurs fond; moteurs d'électrification fond.

Au moment où la mécanisation du fond devient la base même de la mine de demain, il semble important que le mineur reprenne en main l'ensemble de ses leviers de commande et de rappeler que l'électrification du fond n'est qu'un moyen technique au service de la technique minière qui doit toujours la commander en dernier ressort, qu'en matière de mine, simplicité équivaut à efficacité, qu'un excès de sécurité devient souvent la négation même de la sécurité, qu'un outil d'électrification du fond doit être pensé autant en mineur qu'en électricien et qu'enfin les combinaisons sur le plan mine prennent les combinaisons sur le plan électrique.

C'est dans cet esprit que cet important ouvrage groupe tous les enseignements d'une expérience pratique en un instrument de travail dont la consultation se révélera certainement fructueuse pour tous les mineurs.

INSTITUT FRANÇAIS DES COMBUSTIBLES ET DE L'ENERGIE - Journée du dépoussiérage des fumées et gaz industriels. - 1954.

Volume broché, format 21 × 27 - 215 p. nombreuses figures. Editeur: Imprimerie Chaix, 20, rue Bergère, Paris.

La Journée du dépoussiérage des fumées et des gaz industriels (Paris, 18 juin 1954) avait été organisée de longue date par un Comité de savants et d'ingénieurs. Deux allocutions et treize communications bien conjuguées furent analysées et discutées devant un auditoire très nombreux, au cours de deux séances qui totalisèrent 10 heures de travail. On peut attendre de cette journée une impulsion nouvelle dont bénéficieront les recherches, les applications et les réalisations dans tout le domaine du dépoussiérage.

On peut escompter aussi une meilleure appréciation des apports français à cette branche de la technique scientifique comme l'ont d'ailleurs affirmé MM. Houberechts (Belgique) et Lämmert (Allemagne) dans leurs amicales allocutions.

Pour que les fruits de cette journée ne fussent pas en partie gâtés ou perdus, il fallait qu'un compte rendu aussi rigoureux que possible vint fixer tout ce qui mérite de durer. Avec l'obligeante collaboration de tous les intéressés, le Secrétaire Général, M. Perdon, et le Président, Monsieur le Professeur Véron, se sont voués à cette tâche ultime pour offrir le présent ouvrage au lecteur. Il y trouvera quelques additions sollicitées pour éclairer certains points délicats ou acceptées quand le sens des débats ne risquait pas d'en être faussé.

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE. - Conférence Internationale sur la Gazéification Intégrale de la Houille Extraite. - Liège 1954.

Edition des Annales des Mines de Belgique, 337 p. - nombreuses figures - format 21 × 30 - broché. Prix : 200 FB. (Ce volume existe en français, anglais et allemand).

La Conférence Internationale sur la Gazéification Intégrale de la Houille Extraite s'est tenue à Liège du 3 au 8 mai 1954, durant la Foire internationale des Mines, de la Métallurgie, de la Mécanique et de l'Electricité.

Six cents membres se sont inscrits, appartenant aux pays suivants : Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Danemark, Eire, Espagne, Etats-Unis, Finlande, France, Grande-Bretagne, Grèce, Inde, Italie, Japon, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Sarre, Suède, U.R.S.S. et Yougoslavie.

Vingt-six communications ont été présentées par : 1 auteur américain, 8 anglais, 10 allemands, 3 bel-

ges, 3 canadiens, 5 français, 1 italien, 1 néerlandais et 2 russes.

Toutes les communications ont été traduites par Inichar et adressées aux membres dans les trois langues, anglaise, française ou allemande, avant la Conférence; elles constituaient les épreuves des textes définitifs contenus dans le présent volume qui comporte en outre les discours, discussions, interventions diverses, rapports généraux d'Inichar et compte rendu des visites.

Les trois dernières journées ont été consacrées à des visites dans la Ruhr, aux Pays-Bas, en Belgique et dans le Nord de la France. Les organisateurs et les membres de la Conférence sont particulièrement reconnaissants au Steinkohlenbergbauverein, à la Ruhrgas A.G. et aux nombreux industriels allemands qui ont organisé et permis ces visites, aux Staatsmijnen du Limbourg hollandais, à la Société Carbochimique de et à Tertre, aux Charbonnages de France et au Centre d'Étude et Recherches des Charbonnages de France.

J. G. BROMILOW. - La ventilation des mines en Afrique du Sud. (*The ventilation of mines in South Africa*).

National Coal Board, Production Department - Brochure 21 X 33 - 85 p., 24 fig. - Septembre 1954.

L'auteur a effectué un voyage d'étude en Afrique du Sud du 3 novembre au 2 décembre 1953. Des visites du fond ont été réalisées dans sept mines d'or, une de diamant et une de charbon; il y eut en outre des visites de surface dans sept mines d'or. L'auteur a également visité la station de recherche sur les poussières et la ventilation créée par la Chambre des Mines, les ateliers des trois constructeurs de ventilateurs de mines d'Afrique du Sud, la nouvelle usine de pétrole synthétique Sasol dans l'Etat libre d'Orange, la raffinerie centrale des minerais d'or et la Faculté de Mines et Physique de l'Université du Witwatersrand. De nombreuses conférences ont eu lieu avec les personnalités du monde technique.

Le but principal de cette visite était l'étude de la ventilation des mines profondes et chaudes et des moyens utilisés là-bas pour les rendre confortables.

Dans l'introduction, l'auteur décrit l'évolution des mines d'or du Transvaal et cite les moyens auxquels on a eu recours pour améliorer la ventilation : puissants ventilateurs, grande section et duplication des aérages, étude des puits au point de vue de la réduction de résistance à la ventilation; dans l'intervalle de temps de 1919 à 1953, on est ainsi arrivé à presque tripler la quantité d'air par seconde et par ouvrier (de 22 l/sec à 62). D'autres points sont actuellement à l'étude sur lesquels l'auteur donne des aperçus théoriques et fait des suggestions valables pour l'Angleterre, qui sont rassemblées en fin de texte. Les titres des paragraphes sont : Pertes de pression dans les puits — Contrôle de l'eau — Installations de réfrigération — Effets d'échauffement et de refroidissement dus à l'air comprimé — Travaux théoriques sur le flux de chaleur (l'analogie de flux électrique) — Profondeur à laquelle le

charbon est encore exploitable en Angleterre — Dispositions de la ventilation des mines profondes et chaudes — Effets de la chaleur sur la santé des ouvriers — L'acclimatation. — Choix des ventilateurs — Effets de la condensation d'eau dans les puits d'air (et la galerie du ventilateur) — La ventilation des traçages — Ventilation des avaleresses — Le personnel de contrôle de la ventilation — Recherches sur la ventilation — L'exploitation du charbon en Afrique du Sud — Les sondages de reconnaissance — Résumé des recommandations.

Annexes : Liste des mines et établissements visités — Spécimens des rapports des inspecteurs de la ventilation — Spécimens des rapports mensuels au bureau central.

ANNUAIRE GEOLOGIQUE. - Tome 68. - Edité par le Service Géologique de la République Fédérale Allemande.

Rédaction : H. R. von Gaertner, distribué par le Service des Recherches Géologiques de et à Hanovre, 1954. - Broché 18 X 25 - 684 p. - 180 fig. + 16 planches (*Geologisches Jahrbuch, Band 68, Herausgegeben von den Geologischen Landesanstalten der Bundesrepublik Deutschland*).

Outre quelques éloges de membres défunts et une documentation en quelques pages sur l'organisation et le personnel du Service Géologique allemand, l'ouvrage est constitué d'études de géologues allemands. On peut obtenir ces communications séparément, pour quelques DM, en s'adressant au dit service. Ci-après quelques titres :

— H. W. Quitzow : Altersbeziehungen und Flöz-zusammenhänge in der jüngeren Braunkohlenformation nördlich der Mittelgebirge.

Synonymie et succession des couches des formations jeunes de lignite au nord de Mittelgebirge (pp. 27/132).

— M. et R. Teichmüller et H. Werner : Ein echter Torfdolomit in einem Flöz der mittleren Bochumer Schichten und die Frage nach der Herkunft der Karbonate im Ruhrkarbon.

Une concrétion authentique de tourbe dolomitique dans une couche du gisement moyen de Bochum et la question de l'origine des carbonates dans le Houiller de la Ruhr (pp. 141/154).

— W. Zeidler : Zur Herstellung von Grossdünnschliffen, polierten Dünnschliffen und Lackabzügen von Torfdolomiten.

Pour la réalisation des coupes minces, surfaces polies et empreintes vernies dans la tourbe dolomitique (pp. 155/160).

— H. J. Fabian et H. Schmidt : Paralisches Oberkarbon in der Bohrung Lieme 1, östlich Bielefeld.

Homologue du Houiller supérieur dans le sondage n° 1 de Lieme (à l'est de Bielefeld) et les Goniatites de ce sondage (pp. 169/178).

— W. Schmidt : Das Namur-Profil von Mitzwinkel (Blatt Kettwig).

Le Namurien de Mitzwinkel (feuille Kettwig) (pp. 241/270 et 615).

— K. Pfaffenberg : Das Wurzacker Ried. Eine stratigraphische und paläobotanische Untersuchung. *Étude stratigraphique et paléontologique de la tourbière de Wurzacker.*

P. KUKUK. — **Géologie générale, Minéralogie et Géologie appliquée.** (*Géologie, Mineralogie und Lagerstättenlehre*).

Volume relié cartonné 16 × 24 cm, in 8°, 334 p., 406 fig. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg - Deuxième édition 1955 - Prix 28.50 D.M.

Cet ouvrage s'adresse aux élèves de l'École des Mines, au personnel d'exploitation et d'arpentage des mines, à tous ceux qu'intéressent l'origine, la disposition actuelle et l'utilisation des ressources minérales de leur pays.

1. Dans un premier chapitre, l'auteur rappelle des notions élémentaires de géologie générale et brosse un tableau des plus récentes acquisitions dans le domaine de la paléontologie stratigraphique.

2. Le second chapitre est consacré à la minéralogie. Après avoir défini les propriétés physiques et chimiques des cristaux, M. Kukuk décrit les minéraux les plus fréquents parmi les éléments, les sulfures, les oxydes et hydrocarbures, les sels, etc...

3. L'auteur s'attache plus particulièrement au chapitre de géologie appliquée. Il classe les gisements d'après leur contenu (minerais métalliques, combustibles, gaz, etc...) et d'après leur forme (couche, amas, filons, etc...).

Il dresse la liste des méthodes de recherches les plus modernes. A cause de son importance économique, le charbon a été étudié tant macroscopiquement que microscopiquement, en vue de l'utilisation rationnelle de ses constituants.

Les recherches ont été poussées très loin en Allemagne où abondent les renseignements les plus divers sur la géométrie des couches, la composition du charbon, etc...

Les minerais appartiennent à l'un des groupes magmatique, sédimentaire ou métamorphique. Ils sont traités en vue de l'obtention du fer, du zinc, du plomb, de sel, de pétrole, etc... Leur extraction ne peut s'effectuer sans une bonne connaissance des conditions de mise en place et des processus d'alération.

Le traité de géologie de M. Kukuk constitue pour les géologues et les mineurs un précieux ouvrage de référence. Ils y trouveront une collection très riche de photos et de dessins suggestifs, agrémentée d'un commentaire bref, rigoureux et « up to date ».

Die Hauptverwaltung der Bergbau-Berufsgenossenschaft.

Rapport du Conseil de l'Association professionnelle des Mines allemandes pour l'année 1953. — Bochum, janvier 1955 - Brochure 21 × 30 - 48 p. + 1 carte.

Ce rapport, publié par l'Administration centrale de la Société susdite, contient notamment :

1. Des généralités sur la mise en activité au cours de l'année 1953 des nouveaux organismes de self-administration, mention des travaux sur la revision des tarifs, prise en charge des pensions et indemnités aux ouvriers étrangers, mise en application des lois sociales du 3 septembre 1953, accords réciproques avec les pays étrangers. Tableau des nouvelles juridictions sociales avec leur domaine d'activité et les voies d'appel.
2. Organisation : liste des administrateurs, directeurs et suppléants, centraux et régionaux, avec mention des entreprises dont ils font partie.
3. Entreprises, assurés, salaires (statistiques).
4. Statistique comparative des années 1938 et 1947 à 1953 des accidents de travail sur le chemin du travail et maladies professionnelles.
5. Statistique comparative pour les mêmes années des pensions et indemnités.
6. Répartition des dépenses.
7. Jugements et procédures.
8. Assistance professionnelle.
9. Prévention des accidents et maladies professionnelles, soins immédiats : énumération des travaux de recherche.
10. Barème d'assurance.
11. Répartition des charges.
12. Réserves.
13. Fonds de roulement.

Bilan au 31 décembre 1953.

Annexe : Dix tableaux statistiques concernant l'année 1953 et deux concernant les assurés depuis 1885 jusque 1953. — Carte d'Allemagne avec les circonscriptions de l'Association professionnelle des Mines allemandes.

W. GRUENDER. - **Installations de préparation des minerais en Allemagne de l'Ouest.** (*Erzaufbereitungsanlagen in Westdeutschland*) - Ed. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg.

Volume relié format 22 × 28, 355 pages, 247 figures.

Ce volume très bien présenté et publié à l'occasion du Congrès international sur la Préparation des Minerais à Goslar en mai 1955, donne une description très complète et abondamment illustrée de 25 installations de préparation des minerais de plomb, zinc, cuivre, fer, fluorine, barytine et potasse en activité en Allemagne occidentale.

Chacune de ces monographies de mines comporte un historique de leur développement, une description du gisement et de la méthode d'exploitation, une étude de la nature et de la structure du minerai exploité et une description très développée de l'installation de préparation.

Ces descriptions des ateliers de préparation qui constituent la partie essentielle du volume sont illustrées par de nombreux flow-sheets, schémas et photos d'appareils et sont complétées par des renseignements très intéressants sur les efficacités des appareils de traitement, les consommations en réactifs, les frais d'exploitation et les bilans globaux d'exploitation.

Ce volume qui, dans l'esprit de ses auteurs, ne doit servir que d'exposé introductif et de guide pour les visites d'installations de préparation organisées à l'occasion du Congrès de Goslar, dépasse très certainement ce but car, à côté de la partie strictement descriptive, il contient une large documentation critique qui peut fournir d'utiles renseignements à tous ceux qui s'intéressent à la préparation des minerais.

FEDERATION DES INDUSTRIES CHIMIQUES DE BELGIQUE. — Répertoire des périodiques et traités de chimie.

1 volume relié 20 × 27 cm, 150 pages. Édition 1955. Fédération des Industries Chimiques de Belgique, 32, rue Joseph II, à Bruxelles. Prix : 200 F.

Cet ouvrage, établi sous la direction du Professeur Goethals de l'Université de Gand, constitue

une nomenclature de la documentation disponible dans près de 200 bibliothèques du pays.

Outre les grands traités et encyclopédies, il mentionne quelques 2.000 périodiques de chimie et sciences connexes, en indiquant pour chacune, les bibliothèques qui les possèdent, les années présentes, etc...

Il contient par ailleurs le catalogue des recueils et répertoires disponibles, tant au service des Brevets du Ministère des Affaires Économiques qu'à l'Institut Belge de Normalisation, ainsi qu'une liste de laboratoires et de fournisseurs d'équipement et de produits pour laboratoires.

Ce répertoire constituera incontestablement un précieux « outil de travail » pour tous les chercheurs et, en général, pour tous ceux qui sont appelés à consulter une documentation sans cesse plus étendue.

Communiqués

CINQUIEME CONFERENCE MONDIALE DE L'ENERGIE - Vienne, 17-23 juin 1956.

L'organisation et la réalisation de la 5^e Conférence Mondiale de l'Energie ont été confiées au Comité National Autrichien. Ce dernier a choisi comme thème principal de cette Conférence, le sujet suivant : « Les ressources d'énergie mondiales et leur importance au cours de l'évolution technique et économique ». Ce sujet est subdivisé comme suit :

Section I : Situation et développement de l'économie énergétique dans les différents pays depuis 1950

Sous-Section A : Description et statistiques concernant l'évolution depuis 1950

Sous-Section B : Rapports sur les méthodes employées dans la statistique de l'énergie

Section II : Traitement et transformation des combustibles

Sous-Section C : Affinage des combustibles solides (en premier lieu de charbon)

Sous-Section D : Affinage des combustibles liquides (en premier lieu de pétrole)

Sous-Section E : Affinage des combustibles gazeux (en premier lieu de gaz naturel)

Sous-Section F : Conditions économiques de l'établissement et de l'exploitation de réseaux de distribution de gaz à longue distance

Section III : Exploitation des ressources d'énergie primaire

Sous-Section G : Centrales thermiques

Sous-Section H : Centrales hydrauliques y compris les usines marémotrices

Sous-Section J : Energie nucléaire

Sous-Section K : Autres sources d'énergie

Section IV : Epuration des eaux industrielles et des gaz d'échappement dans l'économie énergétique

Sous-Section L : Epuration des eaux industrielles dans les installations productrices d'énergie

Sous-Section M : Epuration des gaz d'échappement dans les installations productrices d'énergie

Section V : Coopération internationale dans le domaine de l'économie énergétique

Sous-Section N : Problèmes techniques de la coopération internationale dans le secteur de l'économie énergétique

Sous-Section O : Problèmes économiques de la coopération internationale dans le secteur de l'économie énergétique.

Les rapports ne seront pas lus afin que tout le temps disponible pour les séances techniques puisse être consacré exclusivement aux discussions. Des rapporteurs généraux seront désignés pour les différents groupes; ils donneront des résumés des rapports soumis et proposeront des sujets de discussion. Les résumés des rapporteurs généraux ainsi que les rapports nationaux seront imprimés et adressés aux participants avant la Conférence. Les langues officielles sont l'allemand, l'anglais et le français.

Tous les renseignements peuvent être obtenus en s'adressant à :

Oesterreichisches Nationalkomitee des Weltkraftkonferenz, Vienne I, Schwarzenbergplatz, 1, Autriche. Tél. U 16-0-41. Télégrammes : Weltkraft Wien.

SIXIEME CONGRES INTERNATIONAL DE L'INDUSTRIE DU GAZ - New York, 25-30 septembre 1955.

Le 6^e Congrès International de l'Industrie du Gaz a pour objet de faire le point de l'état actuel des connaissances et de la technologie du gaz et de faciliter la confrontation et l'échange des idées et de l'expérience acquise par les personnes qui, dans les différentes régions du monde, se trouvent journellement en présence de problèmes analogues.

Ce Congrès est organisé par l'American Gas Association et aura lieu à New York, hôtel New Yorker, du 25 au 30 septembre 1955.

Le programme comprend la présentation de 27 mémoires et rapports des différents pays qui ne seront pas publiés séparément mais feront l'objet d'une publication par l'American Gas Association. Celle-ci peut être commandée au Secrétariat de l'Union Internationale de l'Industrie du Gaz, 4, Avenue Palmerston, Bruxelles, pour la somme de 20 dollars plus frais d'expédition.

Les inscriptions et les demandes de renseignements peuvent être adressées à « Conference Headquarters, c/o American Gas Association, 420, Lexington Avenue, New York 17, N. Y. ».

COLLOQUE INTERNATIONAL : LE FER A TRAVERS LES AGES - Nancy, 3-6 Octobre 1955.

Un colloque international sur *Le Fer à travers les Ages* est organisé à Nancy du 3 au 6 octobre 1955. Il se propose d'étudier les problèmes de l'histoire des techniques, l'organisation de la production et des échanges, l'évolution des groupes humains dans leur répartition géographique, leurs structures et leur mentalités sous l'influence des transformations industrielles.

Quatre rapports généraux confiés à des savants français et étrangers préciseront l'état actuel des recherches sur chacune des grandes périodes de l'histoire de la métallurgie. Des communications traiteront des problèmes particuliers à ces périodes.

Une exposition, installée dans les salles du Musée historique Lorrain, retracera l'évolution des techniques du fer, des temps préhistoriques à l'époque contemporaine.

Les inscriptions au colloque sont reçues jusqu'au 1^{er} juillet 1955, au Secrétariat du Colloque international, Musée lorrain, Palais Ducal, Nancy. Le montant de la cotisation est de 1 500 FF et donne droit à la participation aux séances d'études, au banquet et aux réceptions, aux visites et excursions, et à un exemplaire des Actes du Colloque. Cette cotisation est à verser à : Colloque international « Le fer à travers les âges », Palais Ducal, Nancy - C.C.P. Nancy 134-12.

FEDERATION DES INDUSTRIES CHIMIQUES DE BELGIQUE - Prix de la Chimie appliquée.

La Fédération des Industries Chimiques de Belgique vient de créer un Prix triennal de 50.000 F.

Ce Prix, qui sera décerné pour la première fois en 1955, a pour but de récompenser le ou les auteurs de contributions importantes au développement de l'Industrie Chimique Belge.

Pour apprécier les mérites des candidats, le Jury fera entrer en ligne de compte, non seulement les publications éventuelles de travaux originaux, mais aussi les brevets et avant tout les réalisations industrielles, telles que l'introduction de fabrications nouvelles, les inventions ou perfectionnements de procédés, l'amélioration des méthodes d'analyse et de contrôle des fabrications, etc...

Les candidats devront résider en Belgique ou dans la Colonie depuis au moins trois ans, sans distinction de nationalité, et être de préférence porteur d'un diplôme universitaire d'Ingénieur Civil, de Docteur ou Licencié en sciences, de Docteur en médecine, de Docteur en Pharmacie ou de Pharmacien.

Les candidatures pour le Prix à décerner en 1955 devront parvenir avant le 30 juin 1955, sous pli recommandé, au Directeur de la Fédération des Industries Chimiques de Belgique, 32, rue Joseph II à Bruxelles.

Elles devront être accompagnées d'un rapport justificatif et de tous éléments devant permettre au Jury d'apprécier les mérites de l'intéressé.

Le Règlement relatif à ce Prix, ainsi que tous renseignements complémentaires, peuvent être obtenus en s'adressant à la Fédération précitée.

CONGRES D'EXPLOITATION MINIERE ET DE METALLURGIE. - Freiberg, 16-18 juin 1955.

Ainsi qu'il a été annoncé précédemment, le Congrès d'Exploitation Minière et de Métallurgie se tiendra cette année à Freiberg, du 16 au 18 juin 1955.

Le Congrès des Sciences Minières s'ouvrira le 15 juin au cours d'une séance académique à la mémoire du fondateur des sciences minières et métallurgiques : Georges Agricola, mort il y a 400 ans.

L'allocution solennelle d'ouverture sera prononcée par le Prof. Dr. Ing. G. Spackeler, membre distingué de l'Académie des Sciences d'Allemagne et de Saxe. Les participants au Congrès présents à Freiberg ce jour-là sont cordialement invités à cette cérémonie d'hommage.

A cette occasion, on procédera à l'ouverture d'une exposition itinérante présentée par un groupe de chercheurs, à la demande de la Commission centrale Agricola de la République Démocratique Allemande.

Le Sc. Magnifizenz Prof. Dr. Ing. habil. H. Kirchberg ouvrira le Congrès d'Exploitation Minière et de Métallurgie par un discours solennel, le 16 juin dans la matinée. Après l'allocution de bienvenue du représentant de l'autorité municipale et les réponses des représentants de la délégation étrangère et d'un groupe d'honneur, on entendra M. F. Selbmann, Ministre de l'Industrie lourde de la République démocratique allemande.

Après une interruption, le Prof. Dr. Ing. O. Oel-sner développera le thème « Problème des matières et des gisements en République démocratique allemande ».

Au début de l'après-midi du 16 juin commenceront les travaux des sections : exploitation minière, métallurgie et sciences naturelles.

Le programme détaillé donne la liste des communications et la répartition des locaux réservés aux conférenciers et à leur auditoire.

Les conférences annoncées sont les suivantes :

1. *Exploitation proprement dite.*
 - Les archives relatives aux gisements; l'établissement des plans d'exploitation des gisements.
 - L'exploitation des couches minces en U.R.S.S.
 - Progrès techniques dans l'exploitation de la potasse, réalisés en dehors de la République démocratique allemande.
 - Mécanisation des travaux connexes à l'abattage, en particulier en matière de transport ferroviaire, dans les exploitations de lignite à ciel ouvert et exploitations analogues.
 - Mécanisation dans les exploitations souterraines de lignite et dans l'acheminement de l'eau d'épuisement des exploitations de lignite à ciel ouvert.

2. *Métallurgie proprement dite.*

- Contrôle de température et automatisme dans le four Siemens-Martin.
- Le décarburage dans la métallurgie de l'acier.
- La variation de la valeur du couple de torsion dans les laminoirs.
- Résultats d'essais de désulfuration des fontes par le procédé à la soude.
- Contribution à la connaissance du procédé par flottant et fusion (Schwebeschmelz Verfahren).
- Structure et état énergétique à la limite des grains.

3. *Sciences Naturelles proprement dites.*

- Nouvelles données géophysiques sur la formation de la croûte terrestre.
- Le théorème de base du refroidissement et du chauffage.
- Données expérimentales en haute tension.

Afin de laisser plus d'élasticité au programme des conférences et pour pouvoir offrir la possibilité de rapports subséquents et de discussions fertiles dans chaque section d'étude, il y aura cette année, et pour la première fois, un jour (le 5^e) consacré à des colloques dans les spécialités suivantes :

- géophysique, géologie, exploitation des mines profondes, exploitation des mines à ciel ouvert, métallurgie du fer, métallurgie.

Comme les années précédentes, de nombreuses séances de divertissement sont prévues : réunions de groupes, excursions, concert, soirée, etc.

La direction du Congrès est assurée par le Service des Relations Extérieures de l'Académie des Mines.

Le bureau du Congrès siègera au local du Cercle de l'Académie des Mines de Freiberg, August-Babel-Strasse, 5.

INSTITUT BELGE DE NORMALISATION

NBN 390 — *Analyse des eaux - Eaux potables, eaux résiduaires et eaux polluées - Oxygène dissous.*

Ce projet au format A4 (210 × 297) est bilingue et comprend dans chacune des versions 3 pages.

La méthode s'applique aux eaux potables et aux eaux résiduaires ou polluées répondant à certaines conditions. Elle peut être utilisée pour les eaux contenant des nitrites.

Le projet NBN 390 peut être obtenu au prix de 10 F, franco de port, contre paiement préalable au compte postal 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation. Le montant de la commande devra comprendre la taxe de transmission si celle-ci est due.

Sur demande, les membres adhérents de l'I.B.N. reçoivent le projet gratuitement.

Les observations et suggestions seront reçues avec intérêt jusqu'à la date de clôture de l'enquête fixée au 15 juin 1955. On est prié de les adresser en double exemplaire, si possible, à l'I.B.N., Service des Enquêtes, avenue de la Brabançonne, 29, Bruxelles 4.

NBN 342 — *Matériel d'incendie - Corde de sauvetage.*

Cette norme au format A4 (210 × 297) est bilingue et comprend dans chacune des versions 5 pages et 2 figures.

NBN 342 concerne les cordes individuelles de sauvetage en usage dans les corps de pompiers.

Les dimensions et le mode d'exécution des cordes sont donnés.

Les essais de réception et d'entretien sont décrits.

NBN 342 appartient à une série de documents établis par la Commission Technique Belge du Feu, dont ont déjà été publiés par l'I.B.N. :

NBN 309 — Hydrant souterrain de 80 - Raccord pour standpipe.

NBN 310 — Raccords pour tuyau d'aspiration.

NBN 335 — Ceinture de pompier.

NBN 341 — Tridivision 70/45 + 70 + 45.

NBN 362 — Standpipe pour hydrant souterrain de 80 (NBN 309).

NBN 375 — Tuyaux de refoulement (projet).

NBN 342 peut être obtenu au prix de 10 F, franco de port, contre paiement préalable au crédit du compte postal n° 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation.

Le montant de la commande devra comprendre la taxe de transmission si celle-ci est due.

Toutefois, les membres adhérents sont priés de payer après réception.

L'Institut Belge de Normalisation soumet à l'enquête publique les projets de norme belge suivants consacrés au matériel de lutte contre le feu et rédigés par la Commission Technique Belge du Feu :

NBN 378 — Echelle coulissante.

NBN 379 — Echelle à crochets.

(les deux projets en un seul fascicule bilingue, format A4, 2 pages de textes, 2 pages de figures). Prix 10 F. Enquête clôturée le 30 juin 1955.

NBN 394 — Epreuves de réception de pompes à incendie centrifuges. (Format A4, 2 × 1 page bilingue). Prix 5 F. Enquête clôturée le 30 juin 1955.

NBN 395 — Hache de pompier (Format A4, 2 × 1 page bilingue, 1 page de figures). Prix 5 F. Enquête clôturée le 31 juillet 1955.

Ces projets peuvent être obtenus aux prix indiqués, franco de port, contre paiement préalable au compte postal 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation. Le montant de la commande devra comprendre la taxe de transmission si celle-ci est due.

Sur demande, les membres adhérents de l'I.B.N. reçoivent ces projets gratuitement.

Les observations et suggestions seront reçues avec intérêt jusqu'à la date de clôture des enquêtes. On est prié de les adresser en double exemplaire, si

possible, à l'I.B.N., Service des Enquêtes, avenue de la Brabançonne, 29, Bruxelles 4.

NBN 305 — Couvertures de bâtiments - Code de bonne pratique - Couverture en ardoise.

Cette norme au format A4 (210 × 297) est bilingue et comprend 22 pages, 2 tableaux et 23 figures.

NBN 305 constitue un nouveau résultat des travaux de la Commission des Couvertures de Bâtiments. Il a été préparé par la Sous-Commission 2 chargée d'établir les parties du Code de bonne pratique relatives aux couvertures en petits éléments non métalliques tels que tuiles et ardoises (naturelles et artificielles).

Cette norme se rapporte aux couvertures réalisées au moyen d'ardoises naturelles et comprend cinq chapitres intitulés respectivement : Généralités, forme, pose des ardoises, ouvrages de raccord, crochets d'écheltes.

Cette norme est complétée par un relevé de points qui doivent être précisés dans la description de la couverture par le maître de l'ouvrage.

La série complète des documents étudiés par la Commission des Couvertures de Bâtiments, sous la présidence de M. le Professeur Cloquet, comprend donc à ce jour :

- NBN 280 — Terminologie
- NBN 281 — Généralités
- NBN 282 — Couvertures en tuiles
- NBN 283 — Couvertures en zinc en feuilles
- NBN 284 — Couvertures asphaltiques (projet)
- NBN 305 — Couvertures en ardoise
- NBN 306 — Evacuation des eaux (projet)
- NBN 333 — Couvertures de Bâtiments - Code de bonne pratique - Couvertures en ardoise en asbeste ciment (à l'enquête publique).

NBN 305 peut être obtenue au prix de 50 F franco de port, contre paiement préalable au compte postal n° 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation, avenue de la Brabançonne, 29, Bruxelles 4.

Le montant de la commande devra comprendre la taxe de transmission si celle-ci est due. Toutefois, les membres adhérents sont priés de payer après réception.

Photographie et cinématographie.

L'Institut Belge de Normalisation soumet à l'enquête publique jusqu'au 31 août 1955 le projet de norme belge suivant :

NBN 398 — Films photographiques de sécurité - Essais et identification (format A4, 2 × 7 pages).

Ce projet a été élaboré par la Commission Photographie et cinématographie de l'I.B.N., suite à une suggestion faite par le Ministère du Travail et de la Prévoyance Sociale.

Ce projet est basé sur la norme de l'American Standards Association (A.S.A.) PH 1.25/59, intitulée « Spécifications for Safety photographic Film ».

Le projet NBN 398, qui est bilingue, peut être obtenu au prix de 10 F, franco de port, contre paiement préalable au compte postal 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation. Le montant de la commande devra comprendre la taxe de transmission si celle-ci est due.

Sur demande, les membres adhérents de l'I.B.N. reçoivent le projet gratuitement.

Les observations et suggestions seront reçues avec intérêt jusqu'à la date de clôture de l'enquête fixée au 31 août 1955. On est prié de les adresser en double exemplaire, si possible, à l'Institut Belge de Normalisation, Service des Enquêtes, avenue de la Brabançonne, 29, Bruxelles 4.

BELGISCH INSTITUUT VOOR NORMALISATIE

NBN 390 — Wateronderzoek - Drinkbare waters, afvalwaters en verontreinigde waters - Opgeloste zuurstof.

Dit ontwerp op formaat A4 (210 × 297) is tweetalig. Elke versie bevat 3 bladzijden.

De methode is van toepassing op drinkbare waters en op afvalwaters of verontreinigde waters welke aan sommige eisen beantwoorden. Zij mag worden gebruikt voor waters welke nitrieten bevatten.

Het ontwerp NBN 390 is verkrijgbaar tegen de prijs van 10 F, portvrij, tegen voorafgaande storting op postrekening 633.10 van het B.I.N. Het bedrag van de bestelling moet overdrachtaks bevatten indien deze verschuldigd is.

Op verzoek ontvangen de buitengewone leden van het B.I.N. het ontwerp kosteloos.

De opmerkingen en suggesties worden ontvangen tot 15 Juni 1955. Men wordt verzocht ze, zo mogelijk in tweevoud, te adresseren aan het B.I.N., Dienst der Onderzoeken, Brabançonnellaan, 29, Brussel 4.

NBN 342 — Brandweermaterieel - Reddingstouw.

Deze norm van het formaat A4 (210 × 297) is tweetalig. Elke versie bevat 5 bladzijden en 2 figuren.

NBN 342 handelt over de individuele reddingstouwen die in de brandweerkorpsen worden gebruikt.

De afmetingen en de uitvoeringswijze van de touwen zijn gegeven.

De keurings- en onderhoudsproeven zijn beschreven.

NBN 342 behoort tot een reeks documenten opgesteld door de Belgische Commissie voor Brandweertechniek.

NBN 309 — Ondergrondse hydrant van 80 - Aansluiting voor standpijp.

NBN 310 — Zuigkoppelstukken.

NBN 335 — Brandweergordel.

NBN 341 — Drieverdeelstuk 70/45 + 70 + 45.

NBN 362 — Standpijp voor ondergrondse hydrant van 80 (NBN 309).

NBN 375 — Persslangen (ontwerp).

NBN 342 is verkrijgbaar tegen de prijs van 10 F, portvrij, tegen voorafgaande betaling op postrekening n^o 633.10 van het Belgisch Instituut voor Normalisatie.

Het bedrag van de bestelling moet de overdracht-taks bevatten indien deze verschuldigd is.

De buitengewone leden worden echter verzocht na ontvangst te betalen.

Het Belgisch Instituut voor Normalisatie publiceert ter critiek de volgende ontwerpen van Belgische norm, gewijd aan het Brandweermaterieel en opgesteld door de Belgische Commissie voor Brandweertechniek.

NBN 378 — Schuifladder.

NBN 379 — Haakladder.

(De twee ontwerpen in één enkel tweetalig deeltje, formaat A4, 2 bladzijden tekst, 2 bladzijden figuren). Prijs 10 F. Critiek tot 30 Juni 1955.

NBN 394 — Keuringsproeven voor centrifugale brandweerpompen (Formaat A4, 2 × 1 tweetalige bladzijde). Prijs 5 F. Critiek tot 30 Juni 1955.

NBN 395 — Brandweerbijl (Formaat A4, 2 × 1 tweetalige bladzijde, 1 bladzijde figuren). Prijs 5 F. Critiek tot 31 Juli 1955.

Deze ontwerpen zijn verkrijgbaar tegen de aangege-
de prijs, franco, tegen voorafgaande storting op
postrekening 633.10 van het B.I.N. Het bedrag van
de bestelling moet de overdracht-taxe bevatten in-
dien deze verschuldigd is.

Op verzoek ontvangen buitengewone leden van
het B.I.N. het ontwerp kosteloos.

De opmerkingen en suggesties worden ontvangen
tot de sluitingsdatum van de enquêtes. Men wordt
verzocht ze, zo mogelijk in tweevoud, te adresseren
aan het B.I.N., Dienst der Onderzoeken, Braban-
çonnelaan, 29, Brussel 4.

NBN 305 — Dakbedekkingen - Leidraad voor de
goede uitvoering - Leiendaken.

Deze norm van het formaat A4 (210 × 297) is
tweetalig en omvat 22 bladzijden, 2 tabellen en 23
figuren.

NBN 305 is een nieuw resultaat van de werk-
zaamheden van de Commissie voor Dakbedekkin-
gen. Zij werd voorbereid door de Subcommissie 2
gelast met het ontwerpen van de delen van de lei-
draad voor de goede uitvoering, betreffende dakbe-
dekkingen met kleine niet metalen elementen zoals
dakpannen en leien (natuurleien en andere).

Deze norm heeft betrekking op dakbedekkingen
uitgevoerd door middel van natuurleien en omvat 5
hoofdstukken welke respectievelijk als titel hebben :
Algemeen, vorm, het leggen van de leien, verbind-
ingen, ladderhaken.

Deze norm is aangevuld met een aantal punten
die bij de beschrijving van het dakwerk door de
bouwheer nader moeten worden bepaald.

De volledige reeks van documenten die door de
Commissie voor Dakbedekkingen onder het voor-
zitterschap van Professor Cloquet werd bestudeerd,
omvat dus tot heden :

NBN 280 — Terminologie

NBN 281 — Algemeen

NBN 282 — Pannendaken

NBN 283 — Daken in bladzink

NBN 284 — Asfaltdaken (ontwerp)

NBN 305 — Leiendaken

NBN 306 — Waterafvoer (in voorbereiding)

NBN 333 — Dakbedekkingen - Leidraad voor
de goede uitvoering - Daken met leien van asbest-
cement (ter critiek gepubliceerd).

NBN 305 is verkrijgbaar aan de prijs van 50 F,
portvrij, tegen voorafgaande storting op postreke-
ning 633.10 van het Belgisch Instituut voor Norma-
lisatie.

Het bedrag van de bestelling moet de overdracht-
taks bevatten indien deze verschuldigd is. De buit-
engewone leden worden verzocht na ontvangst te
betalen.

Fotographie en cinematografie.

Het Belgisch Instituut voor Normalisatie (B.I.N.)
publiceert ter critiek tot 31 Augustus 1955, het
volgend ontwerp van Belgische norm :

NBN 398 — Fotografische veiligheidsfilms -
Keuring en identificatie. (formaat A4, 2 × 7 blad-
zijden).

Dit ontwerp is uitgewerkt door de Commissie
voor Fotografie en Cinematografie van het B.I.N.,
ingevolge een suggestie van het Ministerie van Ar-
beid en Sociale Voorzorg.

Dit ontwerp is gebaseerd op de norm van de
« American Standards Association » (A.S.A.)
PH 1.25/59, betiteld « Specifications for Safety
Photographic Film ».

Het tweetalig ontwerp NBN 398 is verkrijgbaar
aan de prijs van 10 F, portvrij, tegen voorafgaande
betaling op postrekening n^o 633.10 van het Belgisch
Instituut voor Normalisatie. Het bedrag van de be-
stelling moet de overdracht-taks bevatten indien deze
verschuldigd is.

Op aanvraag krijgen de buitengewone leden het
ontwerp kosteloos toegestuurd.

De opmerkingen en suggesties worden ontvangen
tot 31 Ougst 1955. Men wordt verzocht ze, zo moge-
lijk in tweevoud, te adresseren aan het Belgisch In-
stituut voor Normalisatie, Dienst der Onderzoeken,
Brabançonnelaan, 29, Brussel 4.