

ADMINISTRATION DES MINES - BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

MAI 1956

Bimestriel — Tweemaandelijks

MEI 1956

Annales des Mines

DE BELGIQUE



Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

DIRECTION - REDACTION :

**INSTITUT NATIONAL DE
L'INDUSTRIE CHARBONNIÈRE**

DIRECTIE - REDACTIE :

**NATIONAAL INSTITUUT VOOR
DE STEENKOLENNIJVERHEID**

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

EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

37-39, rue Borrens — BRUXELLES

COMITE DE PATRONAGE

- MM. H. ANCIAUX, Inspecteur général honoraire des Mines, à Wemmel.
- L. BRACONIER, Administrateur-Directeur-Gérant de la S. A. des Charbonnages de la Grande Bacnure, à Liège.
- L. CANIVET, Président de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre, à Bruxelles.
- P. CELIS, Président de la Fédération de l'Industrie du Gaz, à Bruxelles.
- E. CHAPEAUX, Président de la Fédération de l'Industrie des Carrières, à Bruxelles.
- P. CULOT, Délégué à l'Administration des Charbonnages de la Brufina, à Hautrage.
- P. DE GROOTE, Ancien Ministre, Président de l'Université Libre de Bruxelles, à Uccle.
- L. DEHASSE, Président de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Mons.
- A. DELATTRE, Ancien Ministre, à Paturages.
- A. DELMER, Secrétaire Général Honoraire du Ministère des Travaux Publics, à Bruxelles.
- L. DENOEL, Professeur à l'Université de Liège, à Liège.
- N. DESSARD, Président de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.
- P. FOURMARIER, Professeur à l'Université de Liège, à Liège.
- L. GREINER, Président d'Honneur du Groupement des Hauts Fourneaux et Acieries Belges, à Bruxelles.
- M. GUERIN, Inspecteur général honoraire des Mines, à Liège.
- E. LEBLANC, Président de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine, à Bruxelles.
- P. MAMET, Président de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique, à Bruxelles.
- A. MEILLEUR, Administrateur-Délégué de la S. A. des Charbonnages de Bonne Espérance, à Lambusart.
- A. MEYERS, Directeur Général Honoraire des Mines, à Bruxelles.
- I. ORBAN, Administrateur-Directeur Général de la S. A. des Charbonnages de Mariemont-Bascoup, à Bruxelles.
- O. SEUTIN, Directeur-Gérant honoraire de la S. A. des Charbonnages de Limbourg-Meuse, à Bruxelles.
- E. SOUPART, Administrateur-Délégué de la S. A. des Charbonnages de Tamines, à Tamines.
- E. STEIN, Président d'Honneur de la Fédération Charbonnière de Belgique, à Bruxelles.
- R. TOUBEAU, Professeur d'Exploitation des Mines à la Faculté Polytechnique de Mons, à Mons.
- P. van der REST, Président du Groupement des Hauts Fourneaux et Acieries Belges, à Bruxelles.
- J. VAN OIRBEEK, Président de la Fédération des Usines à Zinc, Plomb, Argent, Cuivre, Nickel et autres Métaux non ferreux, à Bruxelles.
- O. VERBOUWE, Directeur Général Honoraire des Mines, à Uccle.

BESCHERMEND COMITE

- HH. H. ANCIAUX, Ere Inspecteur generaal der Mijnen, te Wemmel.
- L. BRACONIER, Administrateur-Directeur-Gerant van de N. V. « Charbonnages de la Grande Bacnure », te Luik.
- L. CANIVET, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken van Charleroi en van de Beneden Samber, te Brussel.
- P. CELIS, Voorzitter van het Verbond der Gasnijverheid, te Brussel.
- E. CHAPEAUX, Voorzitter van het Verbond der Groeven, te Brussel.
- P. CULOT, Afgevaardigde bij het Beheer van de Steenkolenmijnen van de Brufina, te Hautrage.
- P. DE GROOTE, Oud-Minister, Voorzitter van de Vrije Universiteit Brussel, te Ukkel.
- L. DEHASSE, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Westen van Bergen, te Bergen.
- A. DELATTRE, Oud-Minister, te Paturages.
- A. DELMER, Ere Secretaris Generaal van het Ministerie van Openbare Werken, te Brussel.
- L. DENOEL, Hoogleraar aan de Universiteit Luik, te Luik.
- N. DESSARD, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van de Provincie Luik, te Luik.
- P. FOURMARIER, Hoogleraar aan de Universiteit Luik, te Luik.
- L. GREINER, Ere-Voorzitter van de « Groupement des Hauts-Fourneaux et Acieries Belges », te Brussel.
- M. GUERIN, Ere Inspecteur generaal der Mijnen, te Luik.
- E. LEBLANC, Voorzitter van de Kolenmijn-Vereniging van het Kempisch Bekken, te Brussel.
- P. MAMET, Voorzitter van de Bedrijfsfederatie der Voortbrengers en Verdelers van Electriciteit in België, te Brussel.
- A. MEILLEUR, Afgevaardigde-Beheerder van de N. V. « Charbonnages de Bonne Espérance », te Lambusart.
- A. MEYERS, Ere Directeur Generaal der Mijnen, te Brussel.
- I. ORBAN, Administrateur-Directeur Generaal van de N. V. « Charbonnages de Mariemont-Bascoup », te Brussel.
- O. SEUTIN, Ere Directeur-Gerant van de N. V. der Kolenmijnen Limburg-Maas, te Brussel.
- E. SOUPART, Afgevaardigde-Beheerder van de N. V. « Charbonnages de Tamines », te Tamines.
- E. STEIN, Ere Voorzitter van de Belgische Steenkool Federatie, te Brussel.
- R. TOUBEAU, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Polytechnische Faculteit van Bergen, te Bergen.
- P. van der REST, Voorzitter van de « Groupement des Hauts-Fourneaux et Acieries Belges », te Brussel.
- J. VAN OIRBEEK, Voorzitter van de Federatie der Zink-, Lood-, Zilver-, Koper-, Nikkel- en andere non-ferro Metalenfabrieken te Brussel.
- O. VERBOUWE, Ere Directeur Generaal der Mijnen, te Ukkel.

COMITE DIRECTEUR

- MM. A. VANDENHEUVEL, Directeur Général des Mines, à Bruxelles, Président.
- J. VENTER, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière, à Liège, Vice-Président.
- P. DELVILLE, Directeur Général de la Société « Evence Coppée et Cie », à Bruxelles.
- C. DEMEURE de LESPAL, Professeur d'Exploitation des Mines à l'Université Catholique de Louvain, à Sirault.
- H. FRESON, Directeur divisionnaire des Mines, à Bruxelles.
- P. GERARD, Directeur divisionnaire des Mines, à Hasselt.
- H. LABASSE, Professeur d'Exploitation des Mines à l'Université de Liège, à Embourg.
- R. LEFEVRE, Directeur divisionnaire des Mines, à Jumet.
- G. LOGELAIN, Directeur Divisionnaire des Mines, à Bruxelles.
- P. RENDERS, Directeur à la Société Générale de Belgique,

BESTUURSCOMITE

- HH. A. VANDENHEUVEL, Directeur Generaal der Mijnen, te Brussel, Voorzitter.
- J. VENTER, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolenmijnverheid, te Luik, Onder-Voorzitter.
- P. DELVILLE, Directeur Generaal van de Vennootschap « Evence Coppée et Cie », te Brussel.
- C. DEMEURE de LESPAL, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Katholieke Universiteit Leuven, te Sirault.
- H. FRESON, Afdelingsdirecteur der Mijnen, te Brussel.
- P. GERARD, Afdelingsdirecteur der Mijnen, te Hasselt.
- H. LABASSE, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Universiteit Luik, te Embourg.
- R. LEFEVRE, Afdelingsdirecteur der Mijnen, te Jumet.
- G. LOGELAIN, Afdelingsdirecteur der Mijnen, te Brussel.
- P. RENDERS, Directeur bij de « Société Générale de Belgique », te Brussel.

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

N° 3 — Mai 1956

ANNALEN DER MIJNEN VAN BELGIE

Nr 3 — Mei 1956

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	370
INSTITUT D'HYGIENE DES MINES	
A. HOUBERECHTS. — L'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1955	375
NOTES DIVERSES	
MATERIEL MINIER (Notes rassemblées par INCHAR) : Etauçon GHH léger type S. — Plateaux Buschmann en métal léger et bèles en aluminium. — Matériel pour éviter le poinçonnage des murs par les étauçons. — Tampons de compression pour mesurer la tension des boulons du toit. — Convoyeur curviligne à écailles Génard-Denisty. — Attache de rails aux traverses Pettep-Zapfen	403
E. DEMELENNE et R. FRADCOURT. — Sécurité et salubrité des tirs de mines	417
J. FRIPIAT. — Essais du bourrage Demelenne en présence du grisou	431
STATISTIQUES	
R. STENUIT. — Mines de houille. - Année 1954. - Chronique des accidents	436
A. VANDENHEUVEL. — L'industrie charbonnière pendant l'année 1955. - Statistique sommaire et résultats provisoires	443
Tableau des mines de houille en activité en Belgique au 1 ^{er} janvier 1956.	455
ADMINISTRATION DES MINES	
Répartition du personnel et du service des mines. - Noms et adresses des fonctionnaires au 1 ^{er} janvier 1956.	476
Situation du personnel du Corps des Mines au 1 ^{er} janvier 1956	495
MIJNWEZENBESTUUR	
Verdeling van het personeel en van de dienst van het Mijnwezen. - Namen en adressen der ambtenaren op 1 januari 1956.	476
Stand van het personeel van het Mijncorps op 1 januari 1956	504
CONSEILS ET COMITES — RADEN EN COMITE'S	
Conseils. Conseils d'Administration, Comités et Commissions. - Composition au 1 ^{er} janvier 1956	513
Raden, Beheerraden, Comite's en Commissies. - Samenstelling op 1 januari 1956	513
BIBLIOGRAPHIE	
INCHAR. — Revue de la littérature technique	532
Divers	550
COMMUNIQUES	
	553

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

EDITION - ABONNEMENTS - PUBLICITE - UITGEVERIJ - ABONNEMENTEN - ADVERTENTIEEN
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 totale (Tonnes)	Consommation propre et fournitures au personnel (tonnes) (1)	Stock (tonnes)	Jours ouverts (2)	PERSONNEL													Grisou capté 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	383.150	54.135	62.028	25,56	2.914	15.525	20.727	0,19	0,43	1,05	1,42	948	705	81,82	83,86	- 148	- 291	- 439	2.171.057
Centre	351.208	51.690	58.245	25,63	1.834	12.539	16.831	0,13	0,39	0,93	1,26	1.079	795	85,82	86,95	- 117	- 270	- 387	2.193.412
Charleroi	667.999	77.859	110.311	25,87	4.622	23.468	31.791	0,18	0,38	0,92	1,27	1.085	787	84,51	85,77	- 287	- 419	- 706	2.794.461
Liège	449.880	48.901	62.082	25,83	2.919	18.143	23.950	0,17	0,44	1,06	1,40	947	713	82,78	84,41	- 119	- 269	- 388	—
Campine	947.738	102.558	84.716	27,00	3.648	24.138	32.727	0,10	0,25	0,66	1,89	1.523	1.118	85,85	87,79	- 104	- 330	- 434	1.052.390
Le Royaume	2.849.975	335.143	377.582	26,07	15.918	93.820	126.052	0,15	0,35	0,87	1,18	1.151	849	84,23	85,87	- 775	- 1579	- 2354	8.211.320
1956 Février	2.390.431	340.838	448.604	23,01	15.527	91.896	123.425	0,15	0,36	0,90	1,23	1.112	813	81,54	83,16	+ 118	+ 214	+ 332	7.696.162
Janvier	2.607.746	323.647	281.155	23,86	16.264	94.760	127.404	0,15	0,35	0,88	1,19	1.135	837	85,34	87,04	+ 282	+ 501	+ 783	8.720.484
1955 Décembre	2.786.078	328.691	370.699	25,48	17.376	94.005	126.671	0,16	0,36	0,87	1,18	1.151	847	85,13	86,99	+ 166	+ 1115	+ 1281	7.044.529
Mars	2.665.459	326.127	1.467.396	26,69	16.320	85.636	118.416	0,16	0,36	0,87	1,20	1.153	828	80,50	82,82	- 380	- 227	- 607	4.218.377
Moyen. mens.	2.498.151	281.480	370.699(7)	24,59	16.256	87.191	119.961	0,16	0,36	0,87	1,21	1.148	826	82,56	84,96	- 423	+ 721	+ 298	5.451.264
1954 Moy. mens.	2.437.393	270.012	2.806.020(7)	24,04	17.245	86.378	124.579	0,16	0,38	0,91	1,27	1.098	787	83,53	85,91	- 63	- 528	- 591	5.020.527
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	1.678.220(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)	24,20	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)	23,44	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	0,2	—	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 » »	2.465.404	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 21 au 27-5-56	524.591	—	313.318	4,94	—	89.333	121.786	—	—	0,86	1,19	1.158	840	81,93	83,49	—	—	- 298	—

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 ouverts, les chiffres de cette colonne se rapportant aux périodes antérieures expriment toujours des jours d'extraction.

(3) Nombre de postes effectués, divisés 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 8500 Kcal., 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
1956 Mars	518.627	19.062	697.425	612	151.377	249.652	28.104	18.651	51.488	55.638	122.310	18.207	26.700	66.023	65.747	23.800	38.877	434.351	2.586.661
Février	464.530	17.279	531.555	442	107.184	176.732	23.541	17.911	27.592	42.326	120.825	16.807	18.670	45.958	32.037	22.322	30.793	188.910	1.885.418
Janvier	432.701	16.709	619.128	494	143.024	282.641	25.424	15.980	38.826	46.546	98.121	13.583	20.954	57.908	82.873	22.638	32.948	424.240	2.374.738
1955 Décembre	483.661	13.672	597.793	200	154.787	310.336	26.333	15.358	44.685	50.187	106.803	16.329	26.235	62.031	128.812	20.136	39.064	488.069	2.584.521
Mars	481.392	15.284	607.259	1.254	147.122	263.233	29.348	18.602	42.960	48.795	120.454	17.730	22.080	56.833	70.861	20.831	41.117	764.802	2.769.957
Moy. mens.	419.042	14.158	577.925	953	120.799	256.113	23.613	12.022	42.050	42.128	109.357	13.403	30.162	62.680	69.034	19.826	34.057	573.733	2.421.060
1954 Moy. mens.	415.609	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.	457.333	14.500	539.667	105.167	—	260.583	25.083	12.000	39.917	43.750	116.833	14.750	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	16.633	30.235	37.364	123.398	17.838	25.645	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

PERIODE	Quantités reçues m ³			Consomat. totale y compris les exportations (m ³)	Stock à la fin du mois (m ³)	Quantités reçues +			Consommation totale +	Stock à la fin du mois +	Exportations +
	Origine indigène	Importation	Total			Origine indigène	Importation	Total			
1956 Mars . . .	50.599	20.554	71.153	89.755	454.726	7.943	6.919	14.862	12.576	54.447	(2)
Février . . .	30.550	17.639	48.189	80.294	474.503	6.250	1.987	8.237	9.207	52.161	1.617
Janvier . . .	43.914	18.145	62.059	85.667	504.261	6.781	6.449	13.250	12.030	53.131 ⁽³⁾	968,7
1955 Décembre . . .	69.055	33.093	102.148	100.657	521.160	8.562	4.859	13.451	12.786	33.291	1.089
Mars . . .	31.116	11.307	42.423	88.679	308.600	8.840	5.835	14.675	12.202	47.210	934
Moy. mens. . .	68.136	20.880	89.016	88.300	521.160 ⁽²⁾	6.395	3.236	9.631	9.941	33.291 ⁽¹⁾	391,6
1954 Moy. mens. . .	67.128	1.693	68.821	87.385	428.456 ⁽²⁾	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 ⁽²⁾	4.156	3.839	7.995	8.769	28.077 ⁽¹⁾	3.602
1952 » »	73.511	30.608	1.4.119	91.418	880.695 ⁽²⁾	4.624	6.784	11.408	9.971	37.357 ⁽¹⁾	2.014
1951 » »	64.936	30.131	95.067	93.312	643.662 ⁽²⁾	6.394	5.394	11.788	12.722	20.114 ⁽¹⁾	208
1950 » »	62.036	12.868	74.904	90.269	570.013 ⁽²⁾	5.052	1.577	6.629	7.274	31.325 ⁽¹⁾	1.794
1949 » »	75.955	29.189	101.144	104.962	727.491 ⁽²⁾	2.462	853	3.315	5.156	39.060 ⁽¹⁾	453

(1) Chiffre rectifié. (2) Stock fin décembre.

(1) Stock fin décembre. (2) Chiffre non parvenu. (3) Chiffre rectifié.

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	
1956 Mars . . .	13.849	18.788	8.470	883	249	378	42.617	24.492	16.880	2.035	16.176
Février . . .	15.184	18.678	8.569	972	267	400	44.070	22.514	17.585	2.219	18.036
Janvier . . .	13.880	18.470	7.921	913	255	406	41.845	21.301	17.722	1.892	16.018
1955 Décembre . . .	14.790	18.215	7.285	780	241	481	41.792	24.247	17.105	2.317	16.079
Mars . . .	11.700	17.324	6.443	1.084	172	376	37.099	22.246	15.614	1.595	15.533
Moy. mens. . .	12.943	17.603	6.789	914	192	366	38.807	22.888	16.211	1.736	15.685
1954 Moy. mens. . .	12.809	17.727	5.988	965	140	389	38.018	24.331	14.552	1.850	5.447
1953 Moy. mens. . .	12.152	16.594	6.143	794		526	36.209	24.167	11.530	1.000	14.986
1952 Moy. mens. . .	12.035	15.956	6.757	850		557	36.155	23.833	12.729	2.077	6.227
1951 Moy. mens. . .	11.541	16.691	6.232	844		597	35.905	22.750	6.675	2.143	16.647
1950 Moy. mens. . .	11.440	15.057	5.209	808		588	33.102	19.167	12.904	2.442	15.053

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

Pour les demi-produits : valeurs absolues.

(1) Chiffres provisoires.

PERIODE	Hauts fourneaux en activité	Produits bruts				Produits demi-finis (1)		Produits finis			
		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
1956 Mars (2) . . .	51	497.992	560.079 ⁽³⁾	6.223		60.940	20.245	165.137	25.017	9.221	43.251
Février . . .	51	441.721	493.241 ⁽³⁾	4.427		56.998	17.665	146.547	21.259	7.012	40.155
Janvier . . .	51	489.311	542.093 ⁽³⁾	5.692		55.713	24.482	167.588	17.826	8.118	47.616
1955 Décembre . . .	51	490.073	542.026 ⁽³⁾	5.231		57.254	19.957	164.311	22.445	8.242	46.866
Mars . . .	51	476.570	522.275 ⁽³⁾	6.152		53.659	31.203	154.537	24.882	6.662	41.918
Moy. mens. . .	51 ⁽⁴⁾	449.196	491.693 ⁽³⁾	5.353		53.976	27.195	142.821	20.390	6.536	40.665
1954 Moy. mens. . .	47 ⁽⁴⁾	345.424	414.378 ⁽³⁾	3.278		109.559		113.900	15.877	5.247	36.301
1953 Moy. mens. . .	50 ⁽⁴⁾	350.819	374.720 ⁽⁵⁾	2.824		92.175		99.964	16.203	8.291	34.414
1952 Moy. mens. . .	50 ⁽⁴⁾	399.133	422.281 ⁽⁵⁾	2.772		97.171		116.535	19.939	7.312	37.030
1951 Moy. mens. . .	49 ⁽⁴⁾	405.676	415.795 ⁽⁵⁾	4.092		99.682		111.691	19.483	7.543 ⁽⁶⁾	40.494
1950 » »	48 ⁽⁴⁾	307.898	311.034	3.584		70.503		91.952	14.410	10.668	36.008
1949 » »	48 ⁽⁴⁾	312.441	315.203	2.965		58.052		91.460	17.288	10.370	29.277
1948 » »	51 ⁽⁴⁾	327.416	321.059	2.573		61.951		70.980	39.383	9.853	28.979
1938 » »	50 ⁽⁴⁾	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	30.219	28.489	11.852

(1) Qui ne seront pas traités ultérieurement dans l'usine qui les a produits. (2) Chiffres provisoires. (3) Dont acier moulé avec ébarbage : 11.014 t en mars 1956 ; 8.937 t en février 1956 ; 10.389 t en janvier 1956 ; 10.812 t en décembre 1955 ; 9.501 t en mars 1955 ; 9.444 t moyenne mensuelle 1955 ; 4.706 t moyenne mensuelle 1954. (4) Pendant tout ou partie de l'année. (5) Dont

IMPORTATIONS					EXPORTATIONS			
Pays d'origine Périodes Répartition	Charbons t	Cokes t	Agglomérés t	Lignites t	Destination	Charbons t	Cokes t	Agglomérés t
Allemagne Occid.	80.463	8.148 ⁽¹⁾	2.230	8.535	Allemagne Occident.	14 830 ⁽¹⁾	20.931 ⁽¹⁰⁾	5 021
Espagne	11.832	—	—	—	Autriche	—	—	40
Etats-Unis d'Amérique	150.313	—	—	—	Congo belge	20	250	—
France	23.397	—	—	—	Danemark	—	10.967	—
Pays-Bas	35.364	3.763	2.101	464	Espagne	125	—	—
Royaume-Uni	31.616	238	254	—	Finlande	—	127	—
U.R.S.S.	2.420	—	—	—	France	117.912 ⁽²⁾	33.281	24.204
Ensemble mars 1956	335.405	12.149	4 585	8.999	Italie	4.807	—	—
1956 Février	196.103	11.153 ⁽²⁾	3.231	7.680	Luxembourg	4.070	2.713	760
Janvier	298.176	15.788 ⁽³⁾	4.962	7.489	Norvège	5.899	1 600	—
1955 Décembre	315.377	17.259 ⁽⁴⁾	3.863	8.448	Pays-Bas	169.627 ⁽⁸⁾	2.383	13.190
Mars	300.780	25.811 ⁽⁵⁾	4.249	8.137	Royaume-Uni	96.154	—	—
Moy. mens.	302.818	17.901 ⁽⁶⁾	3 459	6.817	Suède	1.279	1.980	—
Répartition :					Suisse	42.455	—	260
1) Secteur domestique	67.762	1.764	4.493	8.370	Autres pays	105	225	—
2) Secteur industriel	247.214	10.645	—	629	Ensemble Mars 1956	457.283	74.457	43.475
Réexportations	22.932	186	—	—	1956 Février	204 862 ⁽⁵⁾	62.641 ⁽¹¹⁾	25.815
Mouvement des stocks	- 2.503	-446	+92	—	Janvier	438.124 ⁽⁶⁾	79.861 ⁽¹²⁾	54.982
					Décembre	509.454 ⁽⁷⁾	82.912 ⁽¹³⁾	60.324
					Mars	778.663 ⁽⁸⁾	56.132	46.200
					Moy. mens.	587.534 ⁽⁹⁾	64.826 ⁽¹⁴⁾	39.828

- (1) dont 369 t coke de gaz.
 (2) dont 488 t coke de gaz.
 (3) dont 3.220 t coke de gaz et 64 t semi-coke.
 (4) dont 3.634 t coke de gaz et 538 t semi-coke.
 (5) dont 6.406 t coke de gaz.
 (6) dont 5.709 t coke de gaz et 414 t semi-coke.

- (1) dont 13.680 t charbon importé.
 (2) dont 6.923 t charbon importé.
 (3) dont 2.329 t charbon importé.
 (4) dont 186 t coke de four importé.
 (5) dont 15.952 t charbon importé.
 (6) dont 13.884 t charbon importé.
 (7) dont 20.985 t charbon importé.
 (8) dont 13.861 t charbon importé.
 (9) dont 13.801 t charbon importé.
 (10) dont 186 t coke de four importé.
 (11) dont 553 t coke de four importé.
 (12) dont 1.639 t coke de four importé et 571 t coke de gaz importé.
 (13) dont 2.866 t coke de four importé et 1.106 t coke de gaz importé.
 (14) dont 321 t coke de four importé et 120 t coke de gaz importé.

URGIE

MARS 1956

TION (t)

finis

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
51.488	17.945	2.797	47.561	24.283	32.481	6.953	426.193	5.026	53.771
45.742	14.224	3.461	44.481	23.031	29.726	3.330	378.966	4.322	52.523
48.299	16.626	2.458	47.872	23.466	30.732	5.719	416.330	5 068	53.365
49.695	15.102	2.604	45.478	22.487	34.520	4.249	415.996	4.941	52.953
45.818	10.036	2.532	54.936	25.745	33.032	2.873	403.021	4 296	51.127
43.119	10.508	2.544	46.831	21.681	27.600	3.180	365.872	3.621	51.843
37.473	8.996	2.153	40.018	3.070	25.112	2.705	290.852	3.655 ⁽²⁾	41.904
43.418	8.451	3.531	32.180	9.207	20.683	3.767	280.109	1.647	42.820
39.357	7.071	3.337	37.482	11.943	26.652	5.771	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	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
80.714	5.831	3 184	23.449	9.154	23.096	3.526	247.347	—	40.506
Grosses tôles	Tôles moyennes		Tôles fines	Tôles galva- nisées	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	—	35.300

acier moulé : 5.305 t moyenne mensuelle 1953 ; 5.575 t moyennemensuelle 1952 ; 5.339 t moyenne mensuelle 1951. (6) A partir de 1951, les traverses ont été reportées de cette rubrique à la rubrique « divers ». (7) Non compris l'acier moulé.

PRODUCTION	Unités	Février 1956	Janvier 1956	Février 1955	Moyenne mensuelle 1955	PRODUCTION	Unités	Février 1956	Janvier 1956	Février 1955	Moyenne mensuelle 1955
		(a)	(b)					(a)	(b)		
PORPHYRE :						PRODUITS DE DRA-					
Moëllons	t	—	148	82	238	GAGE : Gravier	t	4.449	92.752	71.599	121.191
Concassés	t	123.951	203.753	113.214	262.651	Sable	t	1.405	18.073	9.264	17.335
Pavés et mosaïques.	t	—	2.146	2.083	3.082	CALCAIRES :	t	49.962	96.765	102.291	147.621
PETIT-GRANIT :						CHAUX :	t	143.016	148.691	140.764	151.001
Extrait	m ³	202	10.822	5.422	12.150	PHOSPHATES	t	170	1.167	1.161	1.633
Scié	m ³	133	5.505	2.934	5.775	CARBONATES NATUR					
Façonné	m ³	93	1.441	745	1.462	(Craie, marne, tuf-					
Sous-produits	m ³	4.623	11.241	4.278	16.063	feau)	t	14.693	27.626	21.436	25.158
MARBRES :						CARBON. DE CHAUX					
Blocs équarris	m ³	25	257	82	424	PRECIPITES	t	—	—	3.633	5.188
Tranches ramenées à						CHAUX HYDRAULI-					
20 mm	m ²	32.237	47.589	42.193	44.459	QUE ARTIFICIELLE	t	183	32	171	1.004
Moëllons et concas-						DOLOMIE : Crue	t	10.328	14.818	6.378	21.352
sés	t	1.026	1.911	821	1.180	Frittée	t	21.516	23.668	18.178	20.737
Bimbeloterie	Kg	21.306	72.164	30.923	46.554	PLATRE :	t	869	2.720	2.827	2.992
GRES :						AGGLOM. PLATRE	m ²	29.551	95.580	66.000	96.327
Moëllons bruts	t	951	9.045	3.299	8.859						
Concassés	t	6.720	50.101	20.032	75.173						
Pavés et mosaïques.	t	448	6.491	1.020	1.553						
Divers taillés	t	1.021	4.005	1.468	4.378						
SABLE :						SILEX : Broyé	t	2.231	1.566	3.352	1.931
pour métallurgie	t	25.356	54.852	42.914	57.942	Pavés.	t	913	893	916	879
pour verrerie	t	59.674	78.724	50.101	69.319	FELDSPATH & GALETS	t	205	43	66	201
pour construction	t	26.312	75.284	52.466	109.841	QUARTZ					
Divers	t	11.742	43.824	25.049	51.331	et QUARTZITES	t	58.674	83.084	33.287	52.431
ARDOISE :						ARGILES :	t	104.535	93.285	89.328	97.282
pour toitures	t	857	923	900	886						
Schiste ardoisier	t	8	64	97	102						
Coticule (pierre à											
aiguiser)	Kg	4.400	4.770	4.046	4.115	Ouvriers occupés					
								Février 1955 (a)	Janvier 1955 (b)	Février 1954	Moy mens. 1954
								10.030	12.753	12.411	13.003

(a) Chiffres provisoires. (b) Chiffres rectifiés.

COMBUSTIBLES SOLIDES

PAYS DE LA CEEA ET GRANDE-BRETAGNE

FEVRIER 1956

PAYS	Houille produite (1000 t)	Nombre d'ouvriers inscrits (1000)		Rendement par ouvrier et par poste Kg		Nombre de jours ouvrés	Absentéisme en %		Coke de four produit 1000 t	Agglomérés produits 1000 t	Stocks (1000 t)			
		Fond	Fond et surface	Fond	Fond et surface		Fond	Fond et surface			Fond	Fond et surface	Houille	Cokes
Allemagne														
1956 Février	11.113	334,4	482,4	1.563	1.194	25	16,19	14,65	3.444	591	866	179		
1955 Moy. mens.	10.894	328,8	480,8	1.544	1.163	25,25	18,24	16,79	3.377	576	572 ⁽¹⁾	164,1 ⁽¹⁾		
1955 Février	10.565	332,7	480,6	1.546	1.173	24	17,40	15,89	2.985	568	457	1.022		
Belgique														
1956 Février	2.390	115,7	152	1.112	813	23,01	18,46 ⁽²⁾	16,84 ⁽²⁾	561	119	448	42		
1955 Moy. mens.	2.498	109,6	146,4	1.148	826	24,59	17,44	15,04 ⁽²⁾	550	129	371 ⁽¹⁾	71,1 ⁽¹⁾		
1955 Février	2.333	108,8	146,6	1.155	821	23,28	19,39 ⁽²⁾	16,77 ⁽²⁾	517	126	1.898	63		
France														
1956 Février	4.619	142,2	206,3	1.633	1.053	24,89	15,09	11,26 ⁽³⁾	953	658	5.860	123		
1955 Moy. mens.	4.611	144,5	210	1.583	1.042	24,62	21,30	16,11 ⁽³⁾	894	558	5.983 ⁽¹⁾	164 ⁽¹⁾		
1955 Février	4.669	147,9	214	1.578	1.044	23,75	17,48	13,19 ⁽³⁾	789	521	8.084	349		
Sarre														
1956 Février	1.448	37,0	56,3	1.869	1.180	24,83	9,41	6,05 ⁽³⁾	329	—	220	12		
1955 Moy. mens.	1.444	37,2	56,6	1.810	1.157	24,85	16,34	11,72 ⁽³⁾	328	—	228 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾		
1955 Février	1.387	37,4	56,9	1.828	1.162	23,63	16,69	11,22 ⁽³⁾	280	—	671	16		
Italie														
1956 Février	80	5,2	—	914	—	—	—	—	255	3	51	60		
1955 Moy. mens.	95	5,7	7,5	867	—	—	20,74	18,06	246	2	65 ⁽¹⁾	62 ⁽¹⁾		
1955 Février	88	6,2	9,5	738	—	—	21,73	18,35	211	2	31	102		
Pays-Bas														
1956 Février	925	30,4	—	1.496	—	—	—	—	327	66	368	38		
1955 Moy. mens.	991	30,6	54,8	1.486	—	25,33	14,46	13,23	325	82	292 ⁽¹⁾	82 ⁽¹⁾		
1955 Février	919	31	55,6	1.519	—	24	18,63	16,89	294	69	271	46		
Communauté														
1956 Février	20.589	656,0	—	1.518	—	—	—	—	5.857	1.433	7.822	423		
1955 Moy. mens.	20.533	648,7	955,8	1.497 ⁽⁴⁾	—	—	18,98	17,43	5.719	1.347	7.551 ⁽¹⁾	555 ⁽¹⁾		
1955 Février	19.961	656,3	—	1.501	—	—	18,02	16,41	5.079	1.286	11.360	1.598		
Grande-Bretagne														
1955														
Sem. du 20 au 26-2	4.465,2 ⁽⁵⁾	—	708,3	3.271	1.238	—	—	13,83	—	—	—	—		
Moy. hebdomad.	4.260,8 ⁽⁵⁾	—	704,1	3.275	1.225	—	—	12,54	—	—	—	—		
1956														
Sem. du 19 au 25-2	4.488,1 ⁽⁵⁾	—	704,0	3.350	1.253	—	—	15,23	—	—	—	—		
Sem. du 12 au 19-5	4.427,5 ⁽⁵⁾	—	705,7	3.294	1.222	—	—	12,47	—	—	—	—		

(1) Stock fin décembre. (2) Absences individuelles seulement. (3) Surface seulement. (4) Sans l'Italie : 1.502. (5) Houille marchande.

L'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1955

(1^{re} Partie)

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. — *Prospection médicale systématique.*
2. — *Examens spéciaux effectués à l'Institut d'Hygiène des Mines. — Recherches sur l'incidence des cardiopathies chez les houilleurs.*
 - A. - Intérêt d'une recherche sur l'incidence des cardiopathies chez les houilleurs.
 - B. - Matériel et méthodes de travail.
 - C. - Résultats.
 - D. - Discussion des résultats.
 - E. - Conclusions pratiques concernant les conditions d'embauchage et de pension des houilleurs.
3. — *Recherches sur la bronchoconstriction due aux poussières et la bronchodilatation par aérosols.*
 - A. - Bases physiologiques et intérêt pratique des recherches.
 - B. - Influence du travail poussiéreux sur le calibre bronchique.
 - C. - Action des aérosols bronchodilatateurs après le travail en milieu poussiéreux.
 - D. - Conclusions de la recherche. Place des aérosols bronchodilatateurs dans la prophylaxie et la thérapeutique des pneumoconioses.
4. — *Mise au point de techniques au laboratoire d'exploration fonctionnelle pulmonaire.*

- A. - Mesures de la température à l'intérieur du spiromètre au cours des diverses épreuves spirométriques.
- B. - Mesures du volume résiduel par la méthode à l'hélium en circuit fermé. — Courbes d'étalonnage expérimentales et théoriques.

II. — Travaux de la section technique.

1. — *Lutte contre les poussières.*
 - A. - Analyse des poussières.
 - B. - Lutte contre les poussières dans les chantiers. Matériel et procédés divers.
2. — *Ventilation et climatisation des mines profondes.*
 - A. - Etude de la ventilation par analogie électrique.
 - B. - Réfrigération des chantiers souterrains.
 - C. - Travaux dans le domaine de la thermique minière.
3. — *Travaux de laboratoire.*
 - A. - Etude d'un appareil pour prélèvements de gaz.
 - B. - Préparation de poussières de petites dimensions.
 - C. - Etude granulométrique des fines poussières.
 - D. - Etalonnage d'instruments de mesure.

III. — Enquêtes, documentation et conférences. Bibliographie.

INTRODUCTION

Cet article relatif à l'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1955 constitue la suite traditionnelle des rapports publiés dans les Annales des Mines de Belgique depuis 1948.

Bien que la plupart des recherches effectuées aient fait l'objet d'une Communication de l'Institut d'Hygiène des Mines, nous résumerons, comme chaque année, les travaux entrepris tant au point de vue

médical que technique, ainsi que les résultats les plus intéressants enregistrés.

Nous profiterons également de cette publication pour décrire certaines expériences dont l'ampleur ne justifie pas la rédaction d'une Communication régulière de l'Institut, mais qui présentent néanmoins un intérêt pratique indéniable.

I. — TRAVAUX DE LA SECTION MEDICALE

1. — Prospection médicale systématique.

Utilisant le car radiologique, le Service Médical de l'Institut d'Hygiène des Mines a revu, au cours de l'année 1955, la population souterraine des trois sièges d'un charbonnage du Bassin de Liège. L'image pulmonaire de 1.210 ouvriers a été contrôlée sur des radiophotographies de l'écran de format 10 × 12 centimètres.

Le tableau I permet de comparer les résultats de ces examens avec ceux de la révision effectuée deux ans auparavant (1).

systématiques périodiques remplissent leur rôle. L'écartement des travaux souterrains des ouvriers reconnus tuberculeux permet non seulement de les traiter adéquatement, mais il diminue en même temps le risque de contagion pour leurs compagnons de travail.

On peut se poser la question de la valeur comparée de la radiophotographie de l'écran et de la radiographie grand format, en vue du dépistage des pneumoconioses. Une étude comparative a été réalisée par D. Belayew et E. Gielen sur les radiogra-

TABLEAU I.
Comparaison des protocoles radiologiques
d'un même charbonnage en 1953 et 1955
(population totale du fond).

Images	1953	1955
Normales et subnormales	84,08 %	85,38 %
Micronodulaires	11,19 %	12,81 %
Nodulaires	0,74 %	0,75 %
Condensations non définies	5,15 %	2,56 %
Pseudotumeurs	0,84 %	0,50 %

Une tuberculose surajoutée avait été suspectée en 1953 dans 1,77 % des cas. Une telle suspicion n'a cette fois été retenue que dans 0,08 % des cas.

Si les pourcentages d'images micronodulaires et nodulaires restent pratiquement inchangés, on note une légère diminution des cas de condensations non définies et de pseudotumeurs et surtout du pourcentage d'images suspectes de tuberculose évolutive. Cette dernière diminution prouve que les examens

de 589 ouvriers d'un siège de Campine. Ceux-ci, mineurs de longue date, puisqu'ils avaient déjà été examinés en 1946-1947, et constituant ainsi un groupe sélectionné, ont subi en 1954 une radiographie grand format protocolée par D. Belayew, et une radiophotographie de l'écran sur format 10 sur 12 cm, protocolée par E. Gielen.

La comparaison des résultats globaux de ces deux protocoles est illustrée dans le tableau II.

TABLEAU II.
Comparaison des protocoles de radiographies grand
format et de radiophotographies de l'écran de
589 mineurs (ayant au moins 10 ans de fond).

Images	Radiographies grand format		Radiophotographies 10 × 12 cm	
Normales et subnormales	255	43,4 %	284	48,2 %
Micronodulaires	192	32,7 %	161	27,4 %
Nodulaires	55	9,1 %	54	9,1 %
Pseudotumeurs	71	12,0 %	80	13,6 %
Condensations non définies	16	2,8 %	10	1,7 %

Cet examen comparatif suggère une sensibilité légèrement plus grande de la radiographie grand format pour la détection des stades de début de la pneumoconiose. Cet avantage disparaît lorsqu'il s'agit d'images nodulaires, condensées ou pseudotumorales. Il en est de même d'ailleurs pour les formes de tuberculose évolutive.

Il ne faut toutefois pas en tirer des conclusions trop hâtives. On doit tenir compte, en effet, du fait que les deux séries de clichés ont été lues par des médecins différents. Ceux-ci, bien qu'habités à travailler ensemble, peuvent différer légèrement d'optique en ce qui concerne la limite inférieure du stade micronodulaire.

Aussi, l'Institut d'Hygiène des Mines a-t-il entrepris une étude plus systématique de la comparaison des diagnostics émis à partir de radiographies grand format et de radiophotographies de l'écran de formats 10×12 cm et 7×7 cm. Les trois types de clichés avaient été enregistrés dans les meilleures conditions techniques possible, chez 50 houilleurs pour la plupart atteints de formes de début de la pneumoconiose. On a choisi 16 médecins en fonction de leur habitude de lire, soit des grands, soit des petits formats, et chacun d'eux a protocolé deux fois, à quinze jours d'intervalle, les trois séries de clichés. On a ainsi pu comparer les diagnostics posés, en fonction du format du cliché, ainsi que la reproductibilité du diagnostic après un intervalle de quinze jours, pour un même format. Dans cette étude, qui a été voulue aussi impartiale que possible, on a dû tenir compte des multiples variables, notamment des perturbations causées par la fatigue. Ces dernières ont été pratiquement éliminées par un roulement dans l'ordre de présentation des clichés.

Les résultats de ce travail seront publiés après l'achèvement de l'étude statistique actuellement en cours. Il est sage d'attendre cette publication avant de se faire une idée définitive de la valeur des procédés de radiophotographie de l'écran actuellement en usage, en vue du diagnostic précoce des pneumoconioses.

On peut toutefois dès maintenant affirmer que la qualité des clichés, quelles que soient leurs dimensions, constitue une condition d'importance beaucoup plus grande que le format lui-même à un diagnostic correct.

2. — Examens spéciaux effectués à l'Institut d'Hygiène des Mines. — Recherches sur l'incidence des cardiopathies chez les houilleurs.

Au cours de l'année 1955, 299 ouvriers ont été envoyés à l'Institut d'Hygiène des Mines par les services médicaux des charbonnages des divers bassins du pays, en vue de préciser un diagnostic difficile. De plus, 87 mineurs ont été examinés à la

demande des Caisses de pensions afin de décider du degré d'invalidité, et 8 sujets ont été convoqués directement par le service médical de l'Institut afin de contrôler leur évolution.

Cela porte à 594 le nombre d'examens spéciaux pratiqués à l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1955. Dans la presque totalité des cas, ils ont comporté à la fois des investigations cliniques, de laboratoire, radiologiques et souvent tomographiques, électrocardiographiques, ainsi que des épreuves fonctionnelles pulmonaires au repos et à l'effort. Le service médical de l'Institut a ainsi déjà rassemblé plus de 1.000 dossiers de mineurs, dont certains ont été revus jusqu'à cinq fois.

Cette documentation importante sert de base à des études d'ensemble. Au cours de l'année 1955, F. Lavenne et D. Belayew se sont attachés à un examen critique des documents rassemblés concernant la fréquence des cardiopathies chez les houilleurs.

A. Intérêt d'une recherche sur l'incidence des cardiopathies chez les houilleurs.

Au cours d'une enquête entreprise en 1952 sur 205 houilleurs occupés au travail du fond, F. Lavenne et D. Belayew (2) avaient déjà été frappés par la fréquence des affections cardio-vasculaires chez les sujets de plus de 40 ans.

Parmi les 205 ouvriers, on avait diagnostiqué 22 cas d'atteinte cardio-vasculaire certaine (10,7 %). En outre, 34 sujets présentaient une anomalie (hypertension légère ou électrocardiogramme suspect) incitant à une surveillance médicale plus attentive, sans qu'on puisse toutefois les classer avec certitude comme cardiaques.

Si l'on excluait de la statistique 5 sujets de plus de 60 ans, chez qui l'incidence des anomalies cardio-vasculaires est particulièrement élevée (80 %), il restait un groupe de 200 houilleurs, dont 18 (soit 9 %) présentaient une maladie cardiaque ou artérielle certaine.

Le tableau III indique les affectations cardio-vasculaires diagnostiquées ainsi que leur fréquence aux différents âges. A l'exception d'une insuffisance mitrale organique chez un sujet de 50 ans et d'un cas de scoliose importante avec déviation droite de l'AQRS et saillie des veines jugulaires, il s'agit chaque fois d'une cardiopathie dite artérielle : hypertension ou troubles coronariens. Ont été considérés comme cardiopathies hypertensives indiscutables, d'une part les cas avec pression artérielle maxima supérieure à 200 mm Hg ou pression minima supérieure à 120 mm Hg et, d'autre part, ceux avec pressions maxima et minima comprises respectivement entre 165 et 200 mm Hg et entre 100 et 120 mm Hg, mais dont l'électrocardiogramme était anormal. Le diagnostic de troubles coronariens fut posé sur les plaintes de douleurs précordiales d'effort (ty-

piques chez deux sujets) et surtout sur les modifications électrocardiographiques.

La fréquence des cardiopathies artérielles, hypertensives et coronariennes réunies, est faible chez les sujets de moins de 40 ans : 1 cas sur 61, soit 1,6 %. Elle est par contre élevée après 40 ans (15 cas sur 139, soit 10,8 %). Après la cinquantaine, elle atteint 16 %.

D'autre part, les statistiques des Caisses de pensions pour ouvriers mineurs corroborent la fréquence des cardiopathies comme cause d'invalidité chez ces ouvriers. Parmi les 2.733 anciens mineurs pensionnés pour invalidité, encore en vie à la date du 31 décembre 1953, 21,8 % avaient été déclarés inaptes pour une affection de l'appareil circulatoire. Les maladies cardio-vasculaires venaient, dans les causes d'invalidité chez les mineurs, au deuxième rang, après les maladies des voies respiratoires (54,5 %), mais loin avant les affections ostéo-articulaires (7,3 %) et digestives (5,3 %).

trocardiographiques habituels, la plupart de ces ouvriers ont subi une série de tests fonctionnels cardio-pulmonaires : enregistrement de la capacité vitale et du volume expiratoire maximum/seconde, mesure du volume résiduel, détermination oxymétrique de la saturation oxyhémoglobinée au cours d'un effort sur un ergomètre et surtout marche sur le tapis roulant.

L'épreuve d'effort sur le tapis roulant permet d'étudier à la fois les fonctions pulmonaire et cardiaque à l'effort. On mesure pendant l'effort la fréquence respiratoire, le volume d'air ventilé par minute, la consommation d'O₂ et l'excrétion de CO₂. D'autre part, un enregistrement électrocardiographique effectué durant les 5 minutes suivant l'exercice permet de mettre en évidence les troubles cardiaques éventuels. La marche sur le tapis roulant se fait normalement à une vitesse de 5,600 km à l'heure, l'intensité de l'effort étant réglée par l'inclinaison donnée au tapis. Pour les sujets encore jeunes et restant

TABLEAU III
Anomalies cardio-vasculaires chez 200 houilleurs au travail.

Age	Nombre de cas	Troubles valvulaires	Hypertension	Troubles coronariens	Autres causes	Total et pourcentages
20-30	11	—	—	—	—	—
30-40	50	—	—	1	1	2 4 %
40-50	89	1	2	5	—	8 9 %
50-60	50	—	4	4	—	8 16 %
Total	200	1	6	10	1	18 9 %
< 40	61	—	—	1 (1,6 %)	1 (1,6 %)	2 3,2 %
> 40	139	1 (0,7 %)	6 (4,3 %)	9 (6,5 %)	—	16 11,5 %

On ne pouvait néanmoins accepter sans réserve les conclusions de cette statistique étant donné l'imprécision et le manque d'uniformité des critères de diagnostic. Aussi, a-t-il paru utile de reprendre, à partir d'une statistique homogène, ce travail dont l'importance est surtout grande en Belgique à cause des particularités de notre législation de pension pour mineurs : on n'y fait pas en effet de distinction entre maladies professionnelles et autres, les affections cardiaques d'origine coronarienne ou hypertensives donnent droit à la pension aussi bien que les pneumoconioses invalidisantes.

B. Matériel et méthodes de travail.

F. Lavenne et D. Belayew (3) ont revu à ce point de vue les dossiers de 400 mineurs envoyés pour examen complémentaire à l'Institut d'Hygiène des Mines en 1953, 1954 et 1955.

Outre les examens cliniques, radiologiques et élec-

à un travail de force, on adopte une pente de 13°, ce qui représente un effort sévère. Pour les sujets plus âgés, la pente est réduite à 8°. On la diminue encore dans les cas où l'électrocardiogramme au repos fait déjà soupçonner des troubles cardiaques. On n'impose évidemment pas d'effort aux ouvriers chez que le diagnostic de troubles coronariens peut être posé avec certitude indépendamment de cet examen. Chez des ouvriers mineurs bien portants, l'effort décrit ci-dessus n'entraîne ni troubles du rythme, ni modifications électrocardiographiques. De plus, la fréquence cardiaque n'excède pas 150/minute, 30 secondes après la fin de l'effort, et revient à moins de 100/minute après 5 minutes de repos en position couchée.

C. Résultats.

Le tableau IV résume, en les condensant fortement, les divers diagnostics posés et leur répartition par catégories d'âges.

Dans la colonne 3, on a groupé les examens négatifs ou révélant une affection non thoracique (rhumatisme, ulcère gastrique, etc.), en l'absence de toute pneumoconiose.

La colonne 4 comprend les cas avec une anomalie radiologique pulmonaire (pneumoconiotique, tuberculeuse ou autre), mais sans altération notable des fonctions pulmonaire et cardiaque. Ces 170 ouvriers se répartissent comme suit :

- pneumoconiose simple : 39 cas,
- pneumoconiose pseudotumorale : 16 cas,
- images de condensations non définies, dans lesquelles il n'est pas toujours possible d'exclure un processus tuberculeux : 49 cas,
- pneumoconiose simple avec tuberculose évolutive : 11 cas,
- tuberculose évolutive sans pneumoconiose : 17 cas (la plupart de ces derniers ayant moins de 40 ans),
- tuberculose cicatricielle : 26 cas,
- divers (bronchiectasies, néoplasmes bronchiques, etc.) : 12 cas.

La colonne 5 groupe les déficiences des épreuves fonctionnelles pulmonaires : capacité vitale et surtout volume expiratoire maximum/seconde et ventilation maximum inférieurs de plus de 20 % aux

résultats de la spirométrie et de l'oxymétrie et paraissait plutôt attribuable au manque d'entraînement ou à une névrose cardio-respiratoire. Parmi les 36 insuffisances respiratoires, la diminution de la fonction pulmonaire était légère dans 16 cas et très marquée dans 20. Notons que parmi ces derniers, 7 n'ont pas d'image pneumoconiotique avancée et doivent être considérés avant tout comme des emphysémateux. Les 13 autres étaient des pseudotumeurs. Chez tous ces sujets, les examens cardiovasculaires, cliniques, radiologiques et électrocardiographiques étaient normaux et l'épreuve d'effort, poussée aussi loin que le permettait la fonction respiratoire, n'amenait pas de tachycardie exagérée, ni de troubles du rythme.

Dans la colonne 6, on trouve les sujets ayant à la fois une diminution de la fonction respiratoire et une anomalie cardiaque. A une exception près, ils sont âgés de plus de 40 ans. Dans 10 cas, l'anomalie cardiaque est représentée par certains signes électrocardiographiques qui satisfont aux critères établis par F. Lavenne (4) pour le diagnostic de cœur pulmonaire chronique. Les onze autres montrent à l'effort, soit une tachycardie exagérée, soit des anomalies du rythme cardiaque, soit des modifications électrocardiographiques de type coronarien. Chez

TABLEAU IV.
Examen de 400 houilleurs à l'Institut d'Hygiène des Mines.

Age	Nombre de cas	Examen négatif ou affection non thoracique	Diagnostic radiologique sans troubles fonctionnels	Diminution de la fonction pulmonaire	Diminution des fonctions pulmonaire + cardiaque (*)	Cardiaque organique +	Cardiaque organique ±	Troubles de la fonction cardiaque secondaires à infection, névrose, obésité
16-20	9	3	5	—	—	1	—	—
21-30	52	20	21	—	—	4	1	6
31-40	117	22	61	8	1 (0)	8	8	9
41-50	163	18	62	18	14 (7)	20	9	22
> 50	59	4	21	10	6 (3)	9	5	4
Total	400	67	170	36	21 (10)	42	23	41
%	—	16,7	42,5	9	5,3	10,5	5,8	10,2

(*) Les chiffres entre parenthèses représentent les cas répondant aux critères du cœur pulmonaire chronique.

chiffres théoriques, volume résiduel représentant plus de 35 % du volume pulmonaire total (limite supérieure de la normale), désaturation nette à l'effort (saturation inférieure à 90 % à l'oxymètre de Wood), hyperventilation avec augmentation de la fréquence respiratoire lors de l'effort sur le tapis roulant. En ce qui concerne l'hyperventilation à l'effort, on a pourtant placé à part, dans la dernière colonne, certains cas avec fréquence respiratoire supérieure à 30/minute et souvent tachycardie à l'effort, où la tachypnée était en discordance avec les

ces derniers, la fixation exacte du pourcentage d'invalidité attribuable à la pneumoconiose peut poser des problèmes difficiles. Deux ouvriers montraient à l'effort, à la fois une désaturation oxyhémoglobinée et des modifications coronariennes sur l'électrocardiogramme. Or, on ne peut pas exclure qu'une désaturation oxyhémoglobinée puisse entraîner des troubles électrocardiographiques par insuffisance qualitative d'irrigation du myocarde. Il faut donc être très prudent avant d'affirmer à partir de modifications électrocardiographiques survenant unique-

ment à l'effort, l'existence de lésions coronariennes concomitantes chez un pneumoconiotique à fonction pulmonaire gravement atteinte (5).

La colonne 7 donne la répartition, suivant l'âge, des affections cardiaques organiques, dont le détail sera donné dans le tableau VI. Ces sujets avaient une fonction pulmonaire normale.

Dans la colonne 8 sont rangés 23 ouvriers où l'anomalie cardio-vasculaire est moins importante : hypertensions légères (maxima inférieure à 200 mm Hg et minima inférieur à 120 mm Hg, sans modifications électrocardiographiques notables), extrasystoles peu nombreuses persistant à l'effort, etc.

Enfin, la dernière colonne rassemble les cas où l'épreuve d'effort était mal supportée (tachycardie exagérée et trop persistante avec souvent tachypnée), mais où l'on pouvait incriminer non une affection cardiaque organique, mais un processus infectieux tuberculeux ou autre (11 cas), une névrose cardiaque (13 cas), l'obésité (9 cas) ou le manque d'entraînement (8 cas).

Au total, les troubles cardio-vasculaires organiques nettement indépendants des pneumoconioses sont presque aussi fréquents (10,5 %) que les diminutions de la fonction pulmonaire pouvant être attribuées à la pneumoconiose, représentées par la somme des colonnes 5 et 6 (14,5 %). On arrive même à des chiffres presque égaux, si l'on inclut parmi les cardiaques les sujets de la colonne 8 (anomalies cardiaques légères).

Le tableau V donne les chiffres absolus et les pourcentages des différents diagnostics posés, pour les sujets âgés respectivement de moins et de plus de 40 ans. Pour les troubles de la fonction pulmonaire, le pourcentage augmente nettement après la qua-

rantaine (de 4,5 % à 12,6 %). A une exception près, les troubles fonctionnels pulmonaires compliqués d'une anomalie cardiaque ne se voient qu'après la quarantaine. Les maladies cardiaques organiques sévères sont près de deux fois plus fréquentes après la quarantaine.

Dans le tableau VI, on trouve la répartition par diagnostic plus précis et par catégories d'âge, des troubles cardiaques organiques indiscutables (colonne 7 des tableaux IV et V). La grande majorité (35 cas sur 42) est représentée par les cardiopathies d'origine artérielle : hypertension et troubles coronariens. Comme dans l'enquête systématique sur les 200 ouvriers encore au travail, la fréquence des cardiopathies artérielles augmente très fortement après 40 ans. Le diagnostic de maladie hypertensive ou coronarienne a été posé chez 3,9 % des ouvriers âgés de moins de 40 ans et chez 11,8 % de ceux ayant dépassé la quarantaine.

D. Discussion des résultats.

Le chiffre de 9 % d'affections cardio-vasculaires indiscutables parmi les 200 houilleurs encore au travail et âgés de moins de 60 ans ne semble pas exceptionnel. D'une revue récente de la question, Dervillée (6) conclut que des chiffres de 4 à 5 % de cardiopathies par rapport à l'ensemble du personnel paraissent être des chiffres moyens, qui s'élèvent rapidement lorsqu'on se trouve en présence d'une main-d'œuvre plus âgée.

L'âge moyen de la population ouvrière que nous avons examinée était assez élevé, atteignant 44 ans et le fort pourcentage trouvé est dû essentiellement à la fréquence des cardiopathies artérielles (hypertensives ou coronariennes) chez les sujets ayant dépassé la quarantaine.

TABLEAU V.

Examen de 400 houilleurs à l'Institut d'Hygiène des Mines.

Age	Nombre de cas %	Examen négatif ou affection non thoracique	Anomalie radiologique thoracique, sans troubles fonctionnels pulmonaires	Diminution de la fonction pulmonaire	Diminution des fonctions pulmonaire + cardiaque	Cardiaque organique +	Cardiaque organique ±	Troubles de la fonction cardiaque secondaires à infection, névrose, obésité
< 40	178	45	87	8	1	13	9	15
> 40	222	22	83	28	20	20	14	26
< 40	%	25,2	48,9	4,5	0,6	7,3	5,1	8,4
> 40	%	9,9	37,4	12,6	9	13	6,3	11,7

TABLEAU VI.

Troubles cardiaques organiques chez les 400 houilleurs examinés à l'Institut d'Hygiène des Mines.
Répartition par diagnostic.

Age	Nombre de cas	Malformation congénitale	Anomalie valvulaire rhumatismale	Hypertension	Troubles coronariens	Troubles graves du rythme	Maladies des artères périphériques	Cause indéterminée
16-20	1/9	1	—	—	—	—	—	—
21-30	4/52	—	1	—	2	—	—	1
31-40	8/117	1	1	1	4	1	—	—
41-50	20/163	—	1	3	14	1	1	—
> 50	9/59	—	—	4	5	—	—	—
Total	42/400 (10,5 %)	2 (0,5 %)	3 (0,75 %)	8 (2 %)	25 (6,25 %)	2 (0,5 %)	1 (0,25 %)	1 (0,25 %)
< 40	13/178 (7,3 %)	2 (1,1 %)	2 (1,1 %)	1 (0,6 %)	6 (3,3 %)	1 (0,6 %)	—	1 (0,6 %)
> 40	29/222 (13 %)	—	1 (0,4 %)	7 (3,2 %)	19 (8,6 %)	1 (0,4 %)	1 (0,4 %)	—

On peut se demander si les cardiopathies artérielles et spécialement les troubles coronariens sont particulièrement fréquents chez les mineurs et, d'une façon plus générale, chez les travailleurs de force. Selon Dervillée (6), l'accroissement notable du nombre de cardiopathies artérielles à partir de 40-45 ans est un fait d'observation courante, qui s'étend à l'ensemble de la population, mais se trouve parfois favorisé par des efforts physiques excessifs et par certaines habitudes d'intempérance qui les accompagnent. Morris et Heady (7) n'ont toutefois pas pu démontrer une action favorisante des travaux lourds sur les affections coronariennes. Boemke, Piroth et Schulte-Stracke (8) ont recherché sur un vaste matériel d'autopsie s'il n'existait pas une relation entre la silicose et la sclérose coronarienne. Leurs arguments statistiques dans le sens d'une corrélation ne paraissent pas convaincants.

Toutefois, des altérations anatomiques et fonctionnelles, qui seraient bien tolérées par des employés à occupation sédentaire et physiquement peu fatigante, sont de nature à gêner rapidement des ouvriers exerçant un travail pénible. Même si leur fréquence n'y est pas plus élevée, on conçoit donc l'importance particulière du point de vue social des cardiopathies artérielles dans les industries imposant un travail de force et n'offrant que peu de possibilité de reclassement à des travaux légers.

La rareté des cardiopathies valvulaires rhumatismales ne doit pas étonner, puisqu'à l'examen d'embauchage, les porteurs de troubles cardiaques organiques sont à juste titre écartés. On ne devrait trouver que des anomalies valvulaires apparues postérieurement à l'entrée dans la mine. La découverte de deux cas de maladie congénitale du cœur parmi

les ouvriers examinés à l'Institut d'Hygiène des Mines prouve toutefois que l'examen d'embauchage est parfois en défaut.

Le cœur pulmonaire chronique, dont F. Lavenne (4) a souligné la fréquence chez les mineurs pensionnés et l'importance comme cause de mort chez les mineurs pneumoconiotiques, n'intervient pratiquement pas comme type de cardiopathie chez les mineurs encore au travail. Il s'agit d'une complication tardive des pneumoconioses. Le seul des 200 ouvriers examinés systématiquement, chez qui l'on pouvait suspecter une surcharge ventriculaire droite, était atteint d'une cyphoscoliose, dont le rôle dans l'étiologie du « cor pulmonale » est bien connu. Même au moment de la mise à la pension, le cœur pulmonaire chronique constitue chez les mineurs une source beaucoup moins fréquente de difficultés que les cardiopathies artérielles (5).

E. Conclusions pratiques concernant les conditions d'embauchage et de pension des houilleurs.

Les constatations sur l'importance des cardiopathies artérielles comme cause d'invalidité chez les houilleurs comportent certains enseignements, d'importance pratique.

a) La fréquence des troubles cardiaques organiques après la quarantaine rend illogique l'embauchage, pour des travaux durs au fond de la mine, de sujets ayant dépassé l'âge de 40 ans et même de 35 ans. Ceux-ci risquent de ne pouvoir exercer un travail de force que pendant un nombre d'années limité. En embauchant des ouvriers aussi âgés, on s'expose à les voir rapidement accuser à tort le travail dans la mine d'une diminution de capacité de

travail, uniquement attribuable aux processus de sénescence du système circulatoire.

b) Chez les ouvriers âgés atteints de pneumoconiose micronodulaire, la diminution de la capacité de travail est souvent due non à l'atteinte pulmonaire, par elle-même peu invalidisante, mais à des troubles cardiaques d'origine non professionnelle. C'est à ce point de vue que Nadiras et Delesvaux (9) ont attiré l'attention sur l'intérêt de l'électrocardiogramme dans l'expertise des silicotiques.

Toutefois, lorsque la pneumoconiose est réparée en tant que maladie professionnelle, ce qui n'est pas le cas chez les houilleurs belges, les invalidités purement cardiaques constituent une source de difficultés psychologiques. Il s'agit en effet, non de simulateurs, mais d'ouvriers se sentant physiquement diminués et qui sont de bonne foi lorsqu'ils accusent la pneumoconiose.

La coexistence d'une diminution de la fonction pulmonaire et d'une anomalie cardiaque autre que le cœur pulmonaire chronique, situation qui a été rencontrée 11 fois sur 400 examens de l'étude de Lavenne et Belayew, pose parfois des problèmes pratiquement insolubles à un expert chargé de déterminer le pourcentage d'invalidité attribuable à la pneumoconiose; la difficulté d'interprétation des modifications électrocardiographiques à l'effort chez des sujets ayant une désaturation oxyhémoglobinée du sang artériel a été soulignée plus haut.

c) La législation belge en matière de pension des houilleurs, qui ne fait pas de distinction en ce qui concerne l'origine de l'invalidité, évite ces difficultés d'expertise et ces sources de conflit psychologique.

Comme à peine plus de 50 % des pensions prématurées sont accordés pour affections pulmonaires, il est certain que de nombreux houilleurs belges, qui ont été déclarés inaptes au travail dans la mine, n'auraient obtenu aucune indemnité ou uniquement un faible pourcentage d'invalidité dans les pays où la pneumoconiose des houilleurs est réparée comme maladie professionnelle. Il en aurait été de même en Belgique, s'ils avaient appartenu à une profession où la silicose est indemnisée par le Fonds de Prévoyance en faveur des Victimes des Maladies professionnelles. Sans vouloir considérer la législation belge en matière de pension des mineurs comme parfaite, il importe pourtant de souligner que, tout en étant plus simple, elle est conçue sur des bases plus larges que les législations étrangères.

Par le fait même, une orientation légèrement différente doit être donnée dans notre pays aux examens d'expertise en matière de pension de houilleurs. L'absence d'images pneumoconiotiques graves ou surinfectées à l'examen radiologique et de diminution de la fonction pulmonaire, qui exclut une invalidité d'origine pneumoconiotique, ne suffit pas à faire rejeter la demande de pension. On est amené à rechercher l'existence d'autres manifestations pa-

thologiques incompatibles avec « les travaux normaux de fond et de surface ». Les statistiques des Caisses de pensions de houilleurs, confirmées par celles de l'Institut d'Hygiène des Mines, montrent la fréquence des troubles cardiaques indépendants de la pneumoconiose. Dans tous les cas où le mineur se plaint de dyspnée, de palpitations ou de douleurs thoraciques, dont les examens pulmonaires ne rendent pas compte, il paraît donc indispensable de pratiquer un examen cardiologique complet avec enregistrement électrocardiographique. Dans 9 des 42 cardiopathies organiques incontestables, c'est l'enregistrement électrocardiographique après l'épreuve d'effort qui a permis de démontrer la gravité du trouble cardiaque, en mettant en évidence des modifications de nature coronarienne ou des arythmies graves. Par ailleurs, dans certains cas, la marche sur le tapis roulant a prouvé le caractère objectif de plaintes dont la sincérité avait d'abord été mise en doute.

Les particularités de la législation belge en matière de pension des houilleurs expliquent qu'à l'Institut d'Hygiène des Mines les épreuves d'effort soient conçues autant comme une exploration de la fonction cardiaque que de la fonction pulmonaire.

3. — Recherches sur la bronchoconstriction due aux poussières et la bronchodilatation par aérosols.

A. Bases physiologiques et intérêt pratique des recherches.

Nous avons rapporté antérieurement (1) les premiers résultats des travaux entrepris sur ce problème à l'Institut d'Hygiène des Mines et présentés par F. Lavenne, E. Gielen et J. Pestiaux (10) au XI^{me} Congrès International de Médecine du Travail tenu à Naples en septembre 1954. Ils visaient à vérifier la légitimité d'application au domaine industriel d'expériences de laboratoire réalisées par Dautrebande, Alford, Highman, Downing et Weaver (11) qui avaient conclu à une action « pneumoconstrictive » des fines poussières quelle qu'en soit la nature.

L'inhalation aiguë d'un nuage poussiéreux, dont la concentration est laissée en dessous du seuil provoquant des réflexes tussigènes, entraînait rapidement chez les sujets en expérience une diminution du volume pulmonaire pouvant atteindre un litre, accompagnée d'une respiration plus rapide et plus superficielle. Cette diminution du volume pulmonaire, qui selon les auteurs, ne peut être attribuée qu'à la constriction des bronches, ne cesse pas immédiatement lorsqu'on remet le sujet en atmosphère normale. Elle est encore accrue par une nouvelle exposition aux poussières. Répétant, dans dix expériences à résultats concordants, l'inhalation de poussières après quelques minutes de repos, Dautrebande et collaborateurs (11) avaient en effet trouvé une

exagération des phénomènes après la deuxième dose de poussières.

Selon Dautrebande (12), cette pneumoconstriction expérimentale par les poussières peut être, non seulement combattue, mais prévenue, par des aérosols bronchodilatateurs d'aleudrine ou d'aleudrine-adrianol. « Si avant d'administrer les fines poussières, on a soin de dilater largement les poumons au moyen d'un aérosol puissamment pneumodilatateur comme l'aleudrine, l'inhalation ultérieure d'une ou de plusieurs doses de poussières ne produit pas de pneumoconstriction ».

Passant des expériences de laboratoire au domaine industriel, Dautrebande (13) a conclu à l'existence, chez les ouvriers occupés en atmosphères poussiéreuses, d'une bronchoconstriction persistant après le travail, durant sans doute toute la nuit et faisant encore sentir ses effets le lendemain. Cette pneumoconstriction durable serait, non seulement la source de troubles ventilatoires (tachypnée superficielle, source d'hypoxémie et de fatigue) se prolongeant durant les périodes de repos, mais elle favoriserait en même temps le développement des pneumoconioses. Cette action favorisante se réaliserait par deux mécanismes principaux : d'une part, constitution de zones hypoventilées avec impossibilité d'expulsion des poussières qui y sont incluses, et, d'autre part, augmentation de la vitesse instantanée de l'air à travers les conduits rétrécis, ce qui permet la pénétration jusque dans les alvéoles de particules qui normalement auraient été arrêtées plus haut.

Dautrebande (12) (13) en 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 ». Schiller et Worth (14) et Zorn et Worth (15) ont toutefois fait remarquer que, dans ce cas, il serait plus logique de pratiquer l'inhalation d'aérosols bronchodilatateurs avant le poste de travail.

Quoi qu'il en soit, la recommandation de Dautrebande a été rapidement suivie d'essais pratiques en Belgique, au Charbonnage d'Hensies-Pommerœul à partir de 1951 et au Charbonnage André Dumont à Waterschei à partir de 1953 (16). Dans le premier, les aérosols bronchodilatateurs ont été administrés de façon individuelle après le poste de travail; dans le second, il s'agissait également d'une inhalation après le poste de travail, mais réalisée de façon collective dans un couloir spécialement aménagé entre les puits et le bâtiment des bains-douches. En Allemagne, selon Beckmann (17), douze charbonnages de la Ruhr font actuellement usage d'aérosols pneumodilatateurs après le poste de travail.

Avant de conseiller une extension éventuelle de ces mesures thérapeutiques, l'Institut d'Hygiène des Mines a voulu vérifier si les résultats des expériences de laboratoire de Dautrebande, Alford et colla-

borateurs (11) étaient applicables au travail normal en milieu poussiéreux. Il était particulièrement important de prouver la réalité d'une bronchoconstriction perdurant après la cessation du travail. L'absence de bronchoconstriction au moment où l'ouvrier revient au jour rendrait en effet superflue la thérapeutique bronchodilatatrice telle qu'elle a été conseillée par Dautrebande et essayée dans les deux charbonnages belges.

Les données sur ce sujet étaient jusqu'ici peu nombreuses et peu probantes. Lent (18) a examiné 69 mineurs successivement avant la descente dans la mine, au fond même de la mine après 2-3 heures de travail, immédiatement après la remontée, puis après 5 à 10 minutes d'inhalation d'un aérosol d'aleudrine. Il a étudié le comportement du calibre bronchique dans ces diverses conditions, en recherchant par l'auscultation l'apparition de râles sibilants caractéristiques de spasmes bronchiques et en déterminant par voie spirométrique la valeur de la capacité vitale et de la ventilation maximum. Selon Rossier (19), ces deux valeurs, surtout la dernière, sont en effet nettement affectées en cas de bronchoconstriction. Les résultats obtenus montraient que ces épreuves étaient diminuées de façon significative sur les lieux du travail. De même, les râles sibilants furent trouvés beaucoup plus souvent au fond de la mine qu'en surface (37 cas contre 6). Toutefois, dès la remontée, la capacité vitale et la ventilation maximum étaient revenues à la normale avant même qu'on ait procédé à l'inhalation d'aleudrine, ce qui plaçait contre le caractère durable de la bronchoconstriction.

De même, Lavenne et Belayew (20), examinant 205 houilleurs dans l'heure suivant la remontée et les répartissant en deux groupes en fonction de l'importance de l'empoussiérage, n'avaient trouvé en moyenne aucune différence entre la capacité vitale, la ventilation maximum et l'incidence des râles sibilants dans ces deux groupes. Ce travail n'avait donc pas davantage confirmé le caractère durable de la bronchoconstriction due au travail en atmosphère poussiéreuse.

En présence de ces divergences, B. Wright (21) conseillait de centrer de nouvelles études sur ce point précis. Au cours des premiers mois de 1954, J. Pestiaux, E. Gielen, G. Degueldre et F. Lavenne entreprirent dans un charbonnage belge une série de recherches sur la fonction respiratoire avant et après le travail, puis après inhalation d'un aérosol bronchodilatateur (22) (23).

B. Influence du travail poussiéreux sur le calibre bronchique.

a. Technique utilisée et sujets examinés.

α. Critères pour la recherche de la bronchoconstriction.

Il a été procédé, comme dans les travaux de Lent, à la recherche de râles sibilants par l'auscultation

pulmonaire et à la détermination de la capacité vitale (CV). Toutefois, l'épreuve de la ventilation maximum a été remplacée par celle du volume expiratoire maximum/seconde (VEMS). Cette épreuve, proposée par Tiffeneau et Pinelli (24), a l'avantage d'être parfaitement reproductible avec un appareillage donné, tandis que pour la ventilation maximum, surtout dans les cas pathologiques, la valeur obtenue dépend fortement de la fréquence respiratoire qu'il est difficile de reproduire exactement d'une expérience à l'autre (20) (25). La recherche du volume expiratoire maximum par seconde, encore appelée épreuve de Tiffeneau, étant plus courte et moins pénible a, d'autre part, l'avantage de pouvoir être répétée un plus grand nombre de fois, ce qui accroît la valeur statistique des résultats.

β. Variation des tests spirographiques utilisés avec la répétition des mesures.

La validité de l'étude entreprise nécessitant la comparaison d'un grand nombre de mesures répétées chez chacun des ouvriers examinés, il était nécessaire de déterminer au préalable s'il n'intervenait pas normalement un facteur de fatigue ou d'entraînement susceptible de modifier les valeurs spirographiques indépendamment de tout agent extérieur.

Ce problème a été étudié par A. Minette et J. Pestiaux sur un groupe de 30 sujets normaux jeunes (20 à 26 ans), n'ayant aucune expérience des appareils de mesure de la fonction ventilatoire (26). Chacun de ces sujets a été soumis, à quelques jours d'intervalle, à quinze séances de mesures, dont chacune comportait 10 déterminations de la capacité vitale et 6 déterminations du volume expiratoire maximum/seconde.

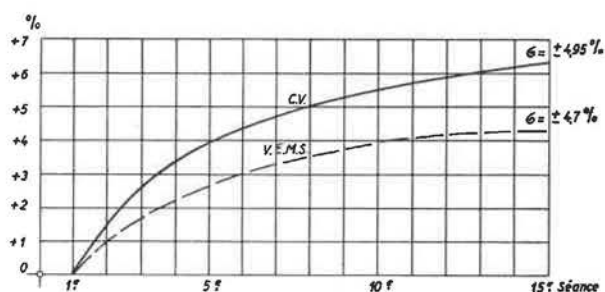


Fig. 1.

Les résultats de cette recherche sont résumés par les courbes 1 et 2 de la figure 1. Les deux valeurs s'accroissent en moyenne avec la répétition des mesures. A la quinzième séance, la capacité vitale moyenne s'est accrue de 6,2 % par rapport à la première séance avec une déviation standard de 4,9 %. De même, le volume expiratoire maximum/seconde s'accroît en moyenne de 4,4 % avec une déviation standard de 4,7 %. Ces accroissements sont surtout importants au cours des trois premières

séances, après lesquelles 45 % de l'accroissement global étaient déjà acquis. Par conséquent, au cours de recherches nécessitant des mesures fréquemment répétées, il y a intérêt à procéder au préalable à deux séances d'entraînement et à ne retenir comme valeur initiale que les performances réalisées lors de la troisième séance. Il sera néanmoins utile de noter ultérieurement l'ordre chronologique des mesures effectuées, surtout si les variations constatées sont faibles, auquel cas l'accroissement qu'on peut déjà noter physiologiquement peut jouer un rôle important dans l'appréciation des résultats.

γ. Personnel examiné et conditions d'empoussiérement.

On choisit pour ces recherches 30 houilleurs d'un même siège exposés à des empoussiérages exceptionnellement importants, instruits du but de ces examens et pleinement coopérants. Leur âge (24 à 52 ans), l'image radiologique (classification de Cardiff-Douai) et le poste de travail sont indiqués dans le tableau VII, colonnes 2 à 4. A quatre exceptions près, ces ouvriers étaient âgés de moins de 40 ans. Le symbole « pl » de la colonne 3 signifie séquelle pleurale.

Les teneurs en poussières de l'air inspiré au cours du poste de travail ont été déterminées de la façon suivante : pour chaque ouvrier ou groupe d'ouvriers travaillant au même endroit, 4 prélèvements au précipitateur thermique ont été réalisés à des moments choisis de telle sorte que la moyenne des résultats représente le taux moyen des empoussiérages auxquels sont soumis les ouvriers; pour chaque prélèvement, 4 comptages microscopiques ont été effectués au moyen d'un microprojecteur de grossissement égal à $1000\times$ et d'un pouvoir de résolution de $0,2\ \mu$, en adoptant la répartition granulométrique suivante : $0,2-0,5\ \mu$; $0,5-1\ \mu$; $1-3\ \mu$; $3-5\ \mu$; $> 5\ \mu$. Les nombres de poussières par cm^3 indiqués dans le tableau VII représentent donc chaque fois la moyenne de 16 comptages. La colonne 5 exprime l'empoussiérement en nombre de particules de toutes tailles par cm^3 d'air. Les particules d'un diamètre supérieur à $5\ \mu$, qui ne sont pas susceptibles d'atteindre les alvéoles pulmonaires, sont négligées lorsqu'il s'agit d'évaluer un risque de pneumoconiose. On devait par contre en tenir compte dans un travail centré sur l'action immédiate des poussières sur l'arbre bronchique. Les chiffres de la colonne 6 représentent les nombres de particules de diamètre $< 5\ \mu$ et par conséquent susceptibles de pénétrer dans les alvéoles pulmonaires. Ils ne représentent toutefois pas le risque comparé de pneumoconiose dans les divers chantiers. Ils ne tiennent en effet pas compte de la différence de rétention alvéolaire en fonction du diamètre des particules (27) ni du fait que, comparativement à une particule de $0,2\ \mu$, une poussière de diamètre de $1\ \mu$ est 25 fois plus nocive si l'on admet une action de surface, comme pour la silice,

TABLEAU VII.

N°	Age	R.X.	Poste de travail	Nombre de particules/cm ³ d'air		
				Total	< 5 μ	de 1 à 5 μ
1	28	0	abattage en taille	3.720	3.650	1.500
2	29	2	abattage en taille	3.720	3.650	1.500
3	39	2	abattage en taille	5.600	5.340	1.710
4	31	1	abattage en montage	7.080	6.440	1.780
5	34	0	abattage en taille	12.650	11.950	4.170
6	31	1	foudroyage	3.185	2.915	720
7	29	3	abattage en taille	8.180	7.695	1.420
8	21	0	creusement, voie de retour d'air	6.260	6.150	1.420
9	26	X	abattage en taille	12.680	12.190	1.530
10	33	2	creusement, voie d'entrée d'air	8.810	8.470	2.830
11	25	0	abattage, voie d'entrée d'air	7.560	7.430	730
12	29	X	creusement, voie de retour d'air	10.050	9.590	3.210
13	33	0 (pl)	abattage en taille et en montage	6.350	5.800	2.380
14	27	0	abattage en taille	3.720	3.650	1.500
15	28	X	abattage en taille	8.810	8.470	2.830
16	29	2	abattage, voie d'entrée d'air	6.340	6.130	1.080
17	24	0	abattage en taille	6.130	6.065	1.420
18	24	0	creusement, voie de retour d'air	6.260	6.150	1.420
19	39	A	abattage en taille	5.630	5.155	2.030
20	32	2	abattage en taille	3.720	3.650	1.500
21	40	2	foudroyage	1.580	1.490	400
22	52	A	abattage en taille	5.600	5.260	1.230
23	24	1	abattage et creusement dans une voie de retour d'air	4.220	4.185	145
24	31	0	abattage en taille	10.320	9.710	2.840
25	34	1	abattage en taille	19.480	10.820	3.450
26	45	X	creusement, voie d'entrée d'air	6.970	6.850	870
27	41	X	foudroyage	3.185	2.915	720
28	23	1	abattage en taille	3.720	3.650	1.500
29	29	1 (pl)	abattage en taille	8.065	7.780	2.450
30	29	2 (pl)	abattage, voie d'entrée d'air	10.320	9.710	2.840

et 125 fois plus nocive si l'on admet une action de masse, comme pour le charbon (28). En collaboration avec Deguelde et Lavenne (29), nous avons montré que pour les chantiers d'abattage de charbon, le meilleur critère de nocivité au point de vue pneumoconiotique était représenté par le poids total des particules inférieures à 5 μ et qu'il existait une excellente corrélation entre ce poids et le nombre de particules de 1 à 5 μ (colonne 7), mesure de l'empoussiérement généralement adoptée en Grande-Bretagne et aux États-Unis.

δ. Nombre et rythme des examens pratiqués.

Chacun des ouvriers, après avoir été accoutumé aux déterminations de la capacité vitale et du volume expiratoire maximum/seconde, a été examiné, au moins 6 jours non nécessairement consécutifs, d'une part avant le poste de travail et d'autre part

au cours de l'heure suivant la remontée. On a recherché chaque fois la présence de râles sibilants et tenté d'en évaluer la densité. Toutes les mesures spirométriques ont été effectuées en position assise. Lors de chaque séance, le sujet a été invité à donner 6 capacités vitales, puis 6 volumes expiratoires maximum/seconde, ces derniers à raison de deux par minute avec une pose d'une minute entre les 3^{me} et 4^{me} mesures.

On a systématiquement négligé les résultats obtenus avant et après le travail, le premier jour où chaque ouvrier s'est soumis à la recherche. Chez certains, on a également écarté les résultats du 2^{me} jour et, même dans un cas, ceux du 3^{me} jour, et l'on s'est alors astreint à un 7^{me} ou même à un 8^{me} jour d'examen, de manière à posséder pour chaque ouvrier des données valables avant et après 5 postes de travail. Parmi les 10 mesures retenues, les déterminations avant la descente portent donc chrono-

nologiquement les n^{os} 1, 3, 5, 7 et 9 et les mesures après la remontée les n^{os} 2, 4, 6, 8 et 10. Chaque ouvrier a été examiné au moins une fois un lundi matin, par conséquent après avoir quitté l'atmosphère poussiéreuse depuis plus de 24 heures.

Comme valeur de la capacité vitale et du volume expiratoire maximum/seconde, c'est la meilleure performance de chaque séance qui a été retenue, ce qui correspond à la définition traditionnelle de la capacité vitale et du volume expiratoire maximum/seconde. Les résultats ont été corrigés aux conditions de l'air alvéolaire (air saturé à 37° C et pression atmosphérique).

Les chiffres obtenus ont été comparés à des valeurs théoriques. Pour la CV comme pour le VEMS, la prédiction de Hanaut, Ruysen et Cara (30) a l'avantage d'avoir été calculée sur des ouvriers mineurs de nos contrées. Les formules de prédiction de Hanaut, Ruysen et Cara ayant été établies à partir des volumes non ramenés à 37° C, on doit s'attendre à ce que les valeurs obtenues soient en moyenne supérieures aux valeurs prédites, le facteur de multiplication allant de 1,08 à 1,1.

b. Résultats.

α. Capacité vitale.

La figure 2 permet de comparer les capacités vitales (CV) des divers sujets avant et après le poste. Pour chaque ouvrier, la moyenne de 5 déterminations respectivement avant et après le poste a été exprimée en pourcents en plus ou en moins de la

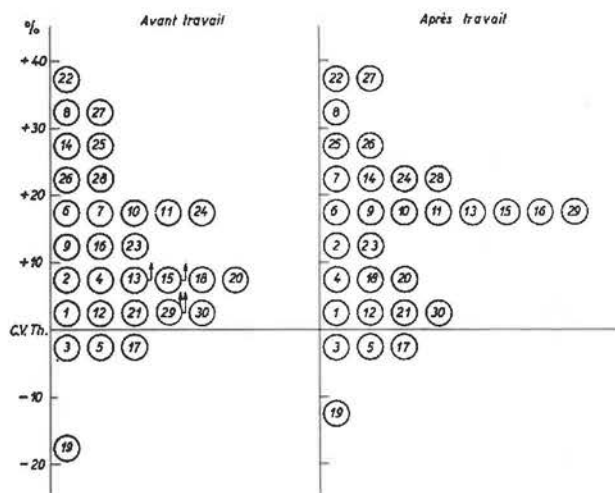


Fig. 2.

prédiction de Hanaut et collaborateurs. Elle illustre la similitude des résultats obtenus avant et après le travail chez chacun des ouvriers. Chez aucun d'eux, on ne constate une diminution de plus de 5 % de la capacité vitale après le travail en milieu poussiéreux. Par contre, chez deux sujets, les n^{os} 13 et 15

(indiqués dans la partie gauche de la figure par une flèche dirigée vers le haut), l'augmentation moyenne de la capacité vitale après le travail est supérieure à 5 %. Cet accroissement est même de 10 % chez le n^o 29 (indiqué par deux flèches dans la moitié gauche de la figure).

Statistiquement d'ailleurs (tableau VIII) la capacité vitale, loin de diminuer après le travail, augmente en moyenne de 70 cm³, passant de 4.750 cm³ à 4.820 cm³. L'écart-type affectant cette augmentation moyenne de 70 cm³ est de ± 32 cm³. L'augmentation est donc significative au palier de confiance de 95 %.

L'écart-type de la moyenne a été calculé en tenant compte du fait que chacun des chiffres retenus est lui-même la moyenne de 5 mesures faites à des jours différents. Dans ce cas, l'écart-type moyen doit être calculé suivant la formule ci-après :

$$\sigma_M^2 = \frac{\sigma_1^2}{30} + \frac{\sigma_2^2}{150}$$

où σ_1 désigne l'écart quadratique moyen de l'accroissement de la capacité vitale (supposée exactement connue) des divers individus, et où σ_2 représente l'écart quadratique moyen de l'accroissement de la capacité vitale d'un même individu aux divers jours de mesure.

Le calcul de σ_1^2 se fait en additionnant les carrés des écarts des moyennes individuelles par rapport à la moyenne générale (+ 70 cm³). Cette somme est divisée par 29 ($\frac{\sum (\text{écarts})^2}{n - 1}$). Pour obtenir la valeur

de σ_2 , il faut effectuer la somme des carrés des écarts entre chacune des 5 variations individuelles de la capacité vitale après le travail et la variation moyenne de l'individu considéré. Cette somme doit être divisée par 120, ce qui représente 30 fois 4 degrés de liberté ou $30 \times (n - 1)$.

β. Volume expiratoire maximum/seconde.

Tout comme la capacité vitale, le VEMS augmente en moyenne après le travail poussiéreux (tableau VIII). L'augmentation est ici de 35 cm³/sec. L'écart-type affectant cette augmentation est de ± 30 cm³/sec. L'augmentation observée n'est pas significative au palier de confiance de 95 %.

La figure 3 permet de comparer les VEMS des divers sujets avant et après le poste. Dans chaque cas, la moyenne de 5 déterminations, respectivement avant et après le poste, a été exprimée en pourcents en plus et en moins du chiffre théorique selon Hanaut et collaborateurs. Seul, l'ouvrier n^o 3, caractérisé sur la partie gauche de la figure par deux petites flèches dirigées vers le bas, montre après le travail une diminution du VEMS dépassant 5 % de la valeur obtenue avant le poste (diminution de

TABLEAU VIII.
Variation de la capacité vitale et du volume
expiratoire maximum/seconde après le travail
poussiéreux.

Valeurs moyennes sur 30 sujets	CV (cm ³)	VEMS (cm ³ /sec)
valeur théorique	4.230	3.290
trouvée avant poste	4.750	3.500
trouvée après poste	4.820	3.535
variation après poste	+ 70 (1,4 %)	+ 35 (+ 1 %)

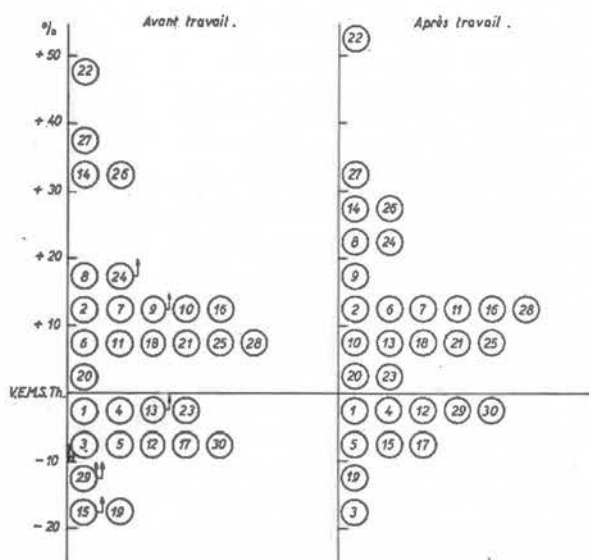


Fig. 5.

13 %). Par contre, on notait après le travail une augmentation du VEMS au moins égale à 5 % de la valeur initiale chez 4 ouvriers caractérisés par une flèche vers le haut dans la moitié gauche de la figure (nos 9, 13, 15 et 24). L'accroissement après le travail dépasse même 10 % du chiffre initial chez le n° 29 (double flèche vers le haut).

γ. Auscultation pulmonaire.

Nous avons schématisé les résultats de l'auscultation pulmonaire respectivement avant et après le travail de la façon suivante :

- o : pas de râles sibilants,
- ± : sibilances rares et entendues uniquement lors d'un ou deux des examens avant ou après le travail,
- + : râles sibilants plus nombreux et présents lors de la majorité des examens avant ou après le travail,
- ++ : râles sibilants très nombreux et présents lors de tous les examens avant ou après le travail.

En fonction de cette subdivision, les 30 ouvriers se répartissent comme suit :

avant le travail :	15	o
	8	±
	4	+
	3	++
après le travail :	16	o
	8	±
	3	+
	5	++

Les râles sibilants n'ont donc pas été dans l'ensemble plus fréquemment entendus après la remontée qu'avant le poste, la légère différence étant même en sens inverse. La plupart des ouvriers n'ont pas changé de catégorie. Il en est particulièrement ainsi des 15 ouvriers classés o et des 3 classés ++. Il n'a été observé de modifications que chez 4 sujets, le changement s'étant effectué vers la catégorie immédiatement voisine, une fois dans le sens d'une aggravation après le travail (de ± à +) et trois fois dans le sens d'une diminution des sibilances après le travail (une fois de ± à o et deux fois de + à ±). Ces légères différences sont certainement dues au hasard et au caractère forcément peu précis des critères définissant les diverses classes.

Au total, chez 15 des 30 ouvriers, on n'a jamais trouvé le moindre râle sibilant à l'occasion de douze auscultations pulmonaires avant et après le travail, centrées sur la recherche des signes cliniques de bronchoconstriction.

Chez 8 des 30 ouvriers, soit 26,6 %, les sibilances étaient suffisamment nombreuses avant ou après le travail pour mériter de retenir l'attention.

c. Discussion des résultats.

La comparaison de la capacité vitale, du volume expiratoire maximum/seconde et de la fréquence des râles sibilants avant et après le travail plaide contre l'existence d'une bronchoconstriction provoquée par le travail poussiéreux et perdurant plus d'une heure après la sortie de la mine.

On trouve en effet légèrement moins de râles sibilants après le poste. De même, on note une augmentation moyenne du VEMS et de la CV après le travail, l'augmentation de cette dernière étant même significative au palier de confiance de 95 %.

Les augmentations moyennes de la CV et du VEMS après le travail représentent 1,4 % et 1 % du chiffre initial. Le fait que les séances retenues après le travail portent chronologiquement les n^{os} 2, 4, 6, 8 et 10 et les séances retenues avant le poste les n^{os} 1, 3, 5, 7 et 9 peut expliquer une augmentation moyenne de 0,5 % (fig. 1). On devrait peut-être invoquer également l'influence des décharges physiologiques d'adrénaline au cours des efforts, que Lent (18) considère comme susceptibles d'améliorer les épreuves fonctionnelles pulmonaires pendant et après le travail.

Comme les empoussiérages mesurés dans les divers postes de travail varient du simple au décuple, on peut toutefois se demander si la bronchoconstriction provoquée chez les ouvriers travaillant dans les endroits les plus poussiéreux n'était pas masquée par les résultats observés chez leurs compagnons

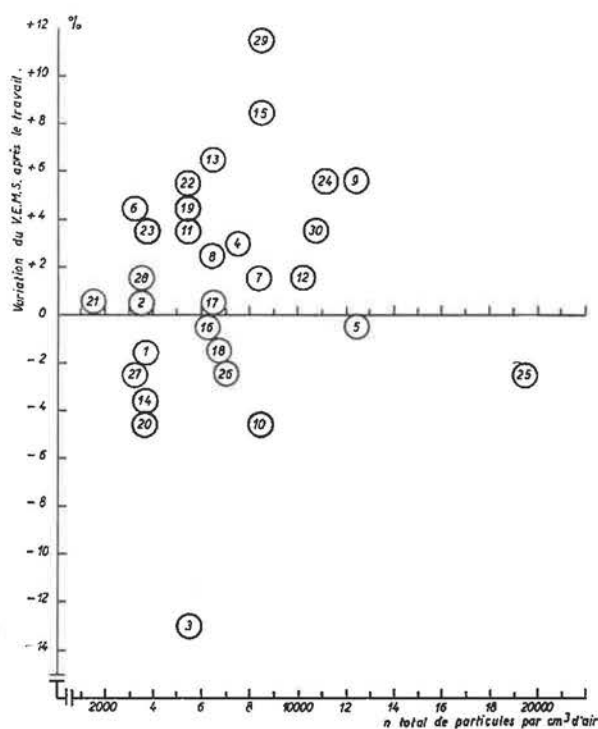


Fig. 4.

plus favorisés. Dans la figure 4, on peut comparer la variation du VEMS après le travail exprimée en pourcents en plus ou en moins du chiffre trouvé avant la descente, aux empoussiérages exprimés en nombre de particules de tous diamètres par cm³ d'air (tableau VII, colonne 5). On ne trouve aucune corrélation entre la variation du VEMS après le travail et le nombre de poussières présentes dans l'atmosphère. Ceci ne plaide donc pas non plus en

faveur de l'application des expériences de Dautrebande et collaborateurs au travail normal dans les mines.

On pourrait toutefois objecter que l'absence de diminution des épreuves fonctionnelles pulmonaires après le poste n'exclut pas de façon absolue l'existence chez ces houilleurs d'une bronchoconstriction due aux poussières. Celle-ci pourrait ne pas avoir cessé le lendemain du travail, si bien que les chiffres pris comme base seraient déjà influencés par un spasme bronchique faisant sentir ses effets durant plus de 24 heures. Rappelons pourtant qu'il a été veillé à ce que tous les sujets soient examinés au moins une fois un lundi, après avoir quitté la mine depuis 40 heures et dans certains cas depuis 64 heures. Les résultats du lundi ne furent pas en moyenne supérieurs à ceux des autres jours.

Pour que cette objection soit valable, il faut d'autre part que les valeurs de référence avant le travail soient anormalement basses. Ce n'est certainement pas le cas pour la capacité vitale, 15 des 30 ouvriers ayant une capacité vitale supérieure de plus de 10 % à la prédiction de Hanaut et collaborateurs. La seule valeur inférieure de plus de 15 % au chiffre théorique est celle du n^o 19, atteint de pneumoconiose sévère avec image condensée. Or, si la pneumoconiose micronodulaire n'a qu'une influence minimale sur la fonction ventilatoire (20) (31), il n'en est souvent plus de même lorsqu'apparaissent des masses confluentes.

En dépit des résultats de ces mesures spirométriques, il faut cependant souligner la fréquence avec laquelle des râles sibilants furent notés au cours de cette étude. On les retrouve en effet nombreux ou très nombreux chez 8 des 30 sujets, soit dans 26,6 % des cas. Ce pourcentage est voisin de celui trouvé par Lavenne et Belayew (20) : présence de râles sibilants chez 20 % des 205 ouvriers examinés, pour la plupart dans l'heure suivant la remontée, au cours des mois de janvier et février. Ces râles sibilants sont certainement l'indice d'une pathologie bronchique, qu'il s'agisse de bronchites avec sécrétions (32) ou de simple bronchoconstriction (12).

En moyenne, les ouvriers présentant des sibilances avaient des épreuves fonctionnelles pulmonaires légèrement moins bonnes que leurs compagnons à l'auscultation pulmonaire négative. Cette différence est surtout nette pour le volume expiratoire maximum/seconde qui, chez les premiers, était en moyenne inférieur de 4,4 % au chiffre théorique (σ de la moyenne 4,2 %) alors qu'il lui était supérieur de 9 % chez les ouvriers à auscultation normale (σ de la moyenne 3,1 %). Les ouvriers ayant des râles sibilants n'étaient cependant pas plus influencés que leurs compagnons par le travail du fond. Même chez eux, les chiffres de CV et de VEMS obtenus avant et après le travail sont largement satisfaisants et ne

cadrent pas avec le tableau pessimiste de la fonction respiratoire des houilleurs après le travail poussiéreux, que Dautrebande a longuement décrit (15).

Un doute pouvait cependant subsister pour les rares sujets examinés qui avaient montré systématiquement une diminution de la capacité vitale et du volume expiratoire maximum/seconde après le travail, notamment l'ouvrier n° 3. On pouvait évidemment supposer chez eux l'existence d'une bronchoconstriction masquée dans la statistique par la rareté de ce phénomène.

Aussi a-t-il été nécessaire de les étudier plus spécialement et ils ont fait l'objet d'une recherche ultérieure où les tests spirométriques furent comparés, non seulement avant et après le travail, mais en outre après administration d'un aérosol bronchodilatateur. En effet, dans l'hypothèse d'une bronchoconstriction, on devait s'attendre à voir leurs épreuves ventilatoires nettement améliorées par un aérosol de ce type.

C. Action des aérosols bronchodilatateurs après le travail en milieu poussiéreux.

a. Sujets examinés et méthode d'investigation.

Pour cette étude (25), on a choisi parmi les ouvriers qui avaient fait l'objet du travail précédent, certains sujets dont les épreuves fonctionnelles pulmonaires augmentaient après le travail et d'autres chez qui elles diminuaient en moyenne, et on a cette fois répété les mêmes tests spirométriques après inhalation d'un aérosol bronchodilatateur. L'hypothèse de travail était la suivante : si les déficits spirométriques après le poste sont dus à une bronchoconstriction, on obtiendra une augmentation plus considérable des épreuves ventilatoires après aérosol bronchodilatateur dans les cas où l'on aura constaté une réduction de la capacité vitale et du volume expiratoire maximum/seconde.

Les sujets qui ont participé à la présente recherche portaient les n°s 2, 3, 4, 14, 15, 18, 20 et 23 dans la recherche précédente (22). Ce groupe comprend donc le n° 3 qui, dans les expériences antérieures, avait été le plus suspect de présenter des phénomènes de bronchoconstriction après le poste. Les conditions d'empoussiérage étaient entretemps restées les mêmes pour chacun des ouvriers examinés. Pour tous, les données spirométriques et auscultatoires ont été recueillies à 5 reprises avant et après le poste, puis après 20 inhalations profondes d'un aérosol d'aleudrine-adrianol en solution dans le propylène-glycol selon la formule recommandée par Dautrebande (12) :

- aleudrine : 0,2
- effortil (ethyl-adrianol) : 1
- propylène glycol : 80
- eau ad : 100.

b. Résultats.

α. Capacité vitale.

Les résultats sont détaillés dans le tableau IX, qui est divisé en deux parties : celle de gauche comprend les postes de travail après lesquels on a noté une augmentation de la capacité vitale, celle de droite ceux après lesquels on a noté une diminution.

Dans les deux moitiés du tableau IX, la première colonne indique le n° d'ordre du mineur (identique à celui attribué dans la recherche précédente), les cinq épreuves réalisées par chacun des sujets étant classées a, b, c, d, e; on constatera que seul l'ouvrier n° 3 a été classé pour les cinq jours dans la moitié droite du tableau, les autres ayant montré tantôt une augmentation, tantôt une diminution de la capacité vitale après le travail. Néanmoins, pour les n°s 9, 15, 18 et 23, la tendance (4 épreuves sur 5) est nettement à l'augmentation après le travail, tandis que la capacité vitale diminue quatre fois sur cinq après le poste chez le n° 14.

Les colonnes 2 à 4 donnent respectivement les capacités vitales enregistrées avant le travail, la variation après le poste exprimée en cm³ en plus ou en moins, et cette même différence en pourcents de la valeur obtenue avant le travail.

Les colonnes 5 et 6 illustrent les résultats de l'aérosolisation bronchodilatatrice : variation de la capacité vitale, exprimée d'abord en cm³, puis en pourcents de la valeur trouvée après le poste.

Pour les cas où la capacité vitale avait augmenté après le travail (partie gauche du tableau IX), cet accroissement était en moyenne de 210 cm³ (+ 4,4 %), avec des extrêmes de 20 cm³ (+ 0,2 %) et 640 cm³ (+ 15,7 %). L'aérosolisation entraînait pour la capacité vitale une nouvelle augmentation moyenne de 80 cm³ (+ 1,6 %) avec comme extrêmes une diminution de 20 cm³ (- 3,6 %) et une augmentation de 340 cm³ (+ 7,1 %).

Dans les épreuves reprises dans la partie droite du tableau, la capacité vitale avait diminué en moyenne de 110 cm³ (2,1 %) après le travail avec comme extrêmes 10 cm³ (- 0,2 %) et 250 cm³ (- 5,1 %). L'aérosol bronchodilatateur amenait dans ce cas une augmentation moyenne de la capacité vitale de 90 cm³ (+ 2 %), avec comme extrêmes une diminution de 50 cm³ (- 9 %) et une augmentation de 380 cm³ (+ 8,2 %).

Si l'on applique le test « student » Fisher à l'effet des aérosols sur la capacité vitale, d'une part, dans les cas où cette valeur avait été trouvée augmentée après le travail et, d'autre part, dans ceux où elle avait diminué, on ne trouve aucune différence significative au palier de confiance de 95 %. Les chiffres sont en effet de + 1,6 % avec un écart-type de la moyenne de ± 0,5 % et de + 2 % avec un écart type de la moyenne de ± 0,5 %.

TABLEAU IX.

Modifications de la capacité vitale après inhalation d'aérosols bronchodilatateurs.

Cas où la C.V. avait augmenté après le travail

N° sujet et épreuve	C.V. avant poste cm ³	Variation après poste cm ³	Variation après poste %	Variation après aérosol cm ³	Variation après aérosol %
2 c	4.720	+ 90	+ 1,8	+ 70	+ 1,4
d	4.720	+ 50	+ 1	+ 110	+ 2,3
e	4.630	+ 140	+ 3	+ 110	+ 2,3
4 b	4.340	+ 140	+ 3,2	+ 200	+ 4,4
c	4.500	+ 160	+ 3,5	+ 110	+ 2,3
9 a	5.200	+ 130	+ 2,4	+ 30	+ 0,5
c	4.950	+ 270	+ 5,4	+ 130	+ 2,4
d	4.910	+ 370	+ 7,5	0	0
e	4.820	+ 640	+ 13,2	- 200	- 3,6
14 e	5.580	+ 20	+ 0,3	- 110	- 1,9
15 a	4.750	+ 250	+ 5,2	+ 270	+ 5,4
b	4.410	+ 610	+ 13,8	+ 290	+ 5,7
d	4.640	+ 640	+ 13,7	+ 70	+ 1,3
e	4.950	+ 290	+ 5,8	0	0
18 a	4.680	+ 90	+ 1,9	+ 340	+ 7,1
c	4.680	+ 30	+ 0,6	+ 170	+ 3,6
d	4.660	+ 160	+ 3,4	+ 90	+ 1,8
e	4.770	+ 110	+ 2,3	+ 20	+ 0,4
20 d	4.460	+ 40	+ 0,8	- 40	- 0,8
e	4.550	+ 70	+ 1,5	+ 20	+ 0,4
23 a	5.220	+ 180	+ 3,4	+ 70	+ 1,2
b	5.170	+ 340	+ 6,5	- 70	- 1,2
d	5.390	+ 140	+ 2,5	+ 130	+ 2,3
e	5.470	+ 160	+ 2,9	+ 40	+ 0,7
Moyennes	4.840	+ 210	+ 4,4	+ 80	+ 1,6

Cas où la C.V. avait diminué après le travail

N° sujet et épreuve	C.V. avant poste cm ³	Variation après poste cm ³	Variation après poste %	Variation après aérosol cm ³	Variation après aérosol %
2 a	4.820	- 20	- 0,4	+ 80	+ 1,6
b	4.770	- 90	- 1,9	+ 70	+ 1,4
4 a	4.410	- 90	- 2	+ 200	+ 4,6
c	4.800	- 200	- 4,1	+ 220	+ 4,8
d	4.710	- 210	- 4,4	+ 90	+ 2
5 a	4.010	- 10	- 0,2	+ 20	+ 0,5
b	4.010	- 50	- 1,2	0	0
c	4.030	- 110	- 2,7	+ 110	+ 2,8
d	4.020	- 20	- 0,4	- 50	- 1,2
e	4.080	- 80	- 1,9	+ 80	+ 2
9 b	5.240	- 130	- 2,4	- 50	- 0,9
14 a	5.560	- 230	- 4,1	+ 160	+ 3
b	5.670	- 90	- 1,5	+ 50	+ 0,8
c	5.660	- 130	- 2,2	0	0
d	5.560	- 10	- 0,2	+ 90	+ 1,6
15 c	4.840	- 250	- 5,1	+ 380	+ 8,2
18 b	4.820	- 160	- 3,3	+ 160	+ 3,4
20 a	4.770	- 160	- 3,3	+ 90	+ 1,9
b	4.590	- 110	- 2,3	+ 20	+ 0,4
c	4.460	- 30	- 0,6	+ 120	+ 2,7
23 c	5.460	- 90	- 1,6	+ 140	+ 2,6
Moyennes	4.780	- 110	- 2,1	+ 90	+ 2

β. Volume expiratoire maximum/seconde.

Ici de même, il n'a pas été constaté de différences significatives après aérosolisation entre les ouvriers dont le volume expiratoire maximum/seconde diminuait après le travail et ceux où il augmentait.

Chez ces derniers (30 postes), l'accroissement était en moyenne de 190 cm³ (+ 5,5 %) avec des extrêmes de 30 cm³ (+ 0,8 %) et de 490 cm³ (+ 18,9 %). L'aérosol entraînait pour le VEMS une nouvelle augmentation moyenne de 160 cm³ (+ 4,6 %) avec comme extrêmes une diminution de 220 cm³ (- 5,1 %) et une augmentation de 590 cm³ (+ 16,7 %).

Dans l'autre groupe (15 postes), le VEMS avait diminué en moyenne de 140 cm³ (- 3,9 %) avec des extrêmes de 40 cm³ (- 1,1 %) et de 380 cm³ (- 12 %). L'aérosol bronchodilatateur amenait dans ce cas, une augmentation moyenne du VEMS de 170 cm³ (5,1 %) avec comme extrêmes une absence de variation et une augmentation de 270 cm³ (+ 9,6 %). Les écarts-types de la moyenne étaient respectivement de ± 0,8 % et ± 0,6 %.

γ. Auscultation pulmonaire.

Chez deux ouvriers, aucun râle sibilant n'a été perçu au cours des 5 séances d'examen. Les sept autres avaient des râles sibilants plus ou moins nombreux aussi bien avant qu'après le travail, mais ce signe auscultatoire n'a pas été modifié dans ces cas par l'aérosolthérapie. Les râles sibilants étaient particulièrement denses chez les ouvriers n^{os} 2, 15 et 23.

et 25) furent les seuls à montrer des augmentations supérieures à 10 % du VEMS après l'aérosol. Dans ces deux cas, l'augmentation du VEMS après l'inhalation bronchodilatatrice était en moyenne, pour les cinq séances, voisine de 10 %. Il est à remarquer que cette augmentation a été calculée par rapport aux chiffres trouvés après le travail, qui étaient eux-mêmes pour ces deux sujets respectivement supérieurs de 8 % et 5 % aux VEMS enregistrés avant le poste.

c. Discussion des résultats.

On admet habituellement que l'augmentation de la capacité vitale et du volume expiratoire maximum/seconde doit dépasser 10 % après inhalation d'aleudrine pour qu'on puisse conclure à l'existence de spasmes bronchiques (33).

Selon Lent (18), l'augmentation de la ventilation maximum devrait même être de 20 % après l'injection d'un mg d'adrénaline pour qu'on puisse parler de spasmes bronchiques. De même Rossier (19) qui utilise depuis 1936 les substances bronchodilatatrices pour combattre les phénomènes spastiques dans les bronchites spasmodiques de la silicose, considère qu'après aleudrine à 1 % une augmentation de 10 % de la ventilation maximum peut se voir chez des sujets normaux.

En comparant ces données avec les augmentations que nous avons recueillies, on est frappé par le peu d'importance de celles-ci : 2 % pour la CV et 5 % pour le VEMS. Dans ce dernier cas toutefois, l'augmentation est significative au palier de confiance de 99 %, l'écart-type de la moyenne étant ± 0,6 %.

De même, Lent (18) faisant inhaler durant 10 à 15 minutes de l'aleudrine (à une concentration non précisée) après le travail à 69 mineurs, n'a pratiquement pas trouvé de variation de la CV. L'augmentation de la ventilation maximum ne dépassait pas en moyenne 5,1 % chez les 63 ouvriers sans signes de bronchite. Cet auteur trouvait par contre une augmentation moyenne de la ventilation maximum s'élevant en moyenne à près de 30 % chez 6 silicotiques avec signes de bronchite. La moindre importance des résultats obtenus chez nos sujets avec nombreuses sibilances est peut-être en rapport avec la concentration de la solution d'aleudrine employée ou avec la durée de l'inhalation. Ce point mériterait d'être vérifié. Signalons toutefois que la solution bronchodilatatrice et la technique d'aérosolisation étaient, dans le cas des sujets étudiés dans nos recherches, celles que Dautrebande (12 et 13) a préconisées pour l'aérosolisation individuelle et collective après le travail.

D. Conclusions de la recherche. Place des aérosols bronchodilatateurs dans la prophylaxie et la thérapeutique des pneumocoïoses.

Cette recherche n'a donc pas mis en évidence d'action bronchodilatatrice durable du travail en

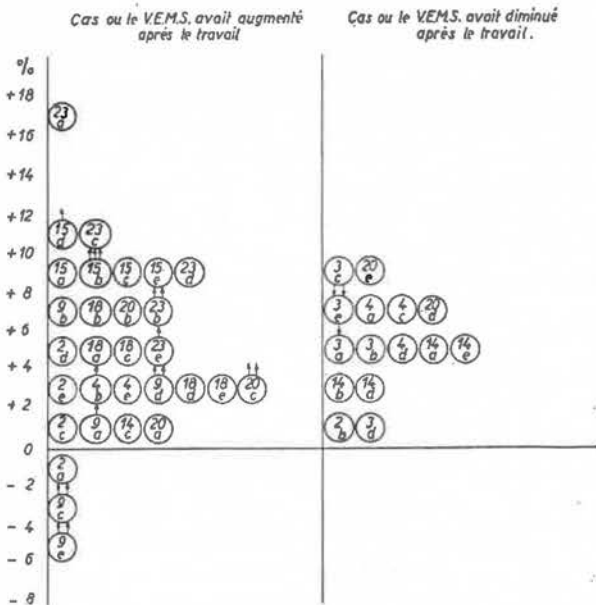


Fig. 5.

Comme on le constate sur la figure 5 (où la variation du VEMS après l'aérosol bronchodilatateur est exprimée en % en plus ou en moins de la valeur trouvée après le travail), deux des ouvriers présentant des râles particulièrement nombreux (les n^{os} 15

atmosphère poussiéreuse. En effet, la majorité des sujets ont des épreuves fonctionnelles pulmonaires meilleures après le travail qu'avant le poste et, d'autre part, même dans les rares cas où le VEMS diminuait systématiquement après le travail, l'essai thérapeutique à l'aleudrine n'a pas apporté d'argument en faveur d'un spasme bronchique.

Les résultats des recherches effectuées par la Section Médicale de l'Institut d'Hygiène des Mines ont d'ailleurs été confirmés par les tout récents travaux de Worth et collaborateurs (34) qui, examinant 30 mineurs aux points de vue clinique, radiologique, spirométrique et oxymétrique, n'ont trouvé aucune modification après un séjour de 7 heures 30 en atmosphère poussiéreuse.

Les seuls ouvriers justiciables d'une thérapeutique bronchodilatatrice semblent être ceux qui présentent des râles sibilants disséminés et, même dans ces cas, les résultats de ce traitement ne sont pas constants.

Des recherches sont poursuivies sur les indications de la thérapeutique bronchodilatatrice, ainsi que sur la fonction respiratoire pendant le séjour en atmosphère poussiéreuse. Ces dernières permettront sans doute d'expliquer certaines plaintes de dyspnée accusées uniquement dans les atmosphères poussiéreuses.

Les résultats déjà obtenus permettent toutefois de remettre la thérapeutique bronchodilatatrice à sa véritable place : médication symptomatique de certains épisodes de bronchite ou de spasmes bronchiques chez les houilleurs. Ils n'apportent aucun argument en faveur de la possibilité d'une prévention des pneumoconioses par des séances d'aérosolisation collective après le travail. Le rôle des médecins dans la lutte contre les pneumoconioses non surinfectées (« simple pneumoconiosis » des auteurs britanniques) continue à se limiter au contrôle radiologique périodique. Les procédés techniques de lutte contre les poussières restent actuellement la seule arme efficace. Les méthodes préventives à action illusoire ne sont pas sans danger; elles risquent en effet de faire relâcher les mesures de prévention traditionnelles, sans doute plus coûteuses, mais qui ont fait leurs preuves.

4. — Mise au point de techniques au laboratoire d'exploration fonctionnelle pulmonaire.

A. Mesures de la température à l'intérieur du spiromètre au cours des diverses épreuves spirométriques.

a. Intérêt du problème.

Après leur introduction dans les appareils de mesure, les volumes gazeux pulmonaires prennent une température inférieure à celle du corps (37° C) et occupent par conséquent un volume moindre que dans les poumons. Des capacités vitales identiques pourront donc correspondre à des volumes spirogra-

phiques différents en fonction de la température régnant dans le circuit de mesure.

Dans les conditions habituelles existant au laboratoire de l'Institut d'Hygiène des Mines, les différences qui peuvent résulter de ces variations fortuites de température dans le spiromètre n'excèdent cependant pas 6 % environ (exemple 1).

Exemple 1.

Soit un sujet dont la capacité vitale réelle est de 4.500 cm³ à 37° C. Il est aisé, en utilisant la formule ci-dessous, de calculer à quel volume spirométrique correspond cette capacité vitale, lorsque la température varie :

$$\text{C.V. réelle} = \text{volume mesuré} \times \frac{273 + 37^{\circ}}{273 + t^{\circ}} \times \frac{\text{PB} - p_{\text{H}_2\text{O}}^{t^{\circ}}}{\text{PB} - p_{\text{H}_2\text{O}}^{37^{\circ}}} \quad [1]$$

$$\text{Volume mesuré} = \text{C.V. réelle} \times \frac{273 + t^{\circ}}{273 + 37^{\circ}} \times \frac{\text{PB} - p_{\text{H}_2\text{O}}^{37^{\circ}}}{\text{PB} - p_{\text{H}_2\text{O}}^{t^{\circ}}} \quad [2]$$

En adoptant pour t° les valeurs extrêmes constatées au laboratoire, soit 27° C et 15° C et une P.B. moyenne de 755 mm Hg. on obtiendrait respectivement pour valeurs du volume mesuré 4.500 cm³ et 4.050 cm³. Cette dernière mesure est presque de 6 % inférieure à la première.

Des erreurs de cet ordre sont acceptables en expertise courante. Par contre, si l'on veut étudier les variations du volume pulmonaire sous l'effet des poussières ou d'agents pharmacodynamiques, il y a intérêt à augmenter la précision des résultats obtenus, en corrigeant les volumes lus au spiromètre en volumes pulmonaires réels, comme cela a été recommandé d'ailleurs dans les conclusions du Congrès d'Atlantic City (35) (correction B.T.P.S.).

La correction peut être calculée pour chaque patient par la formule (1) exposée à propos de l'exemple 1. On peut également faciliter l'application pratique de cette correction en recourant à des coefficients simplifiés calculés pour une pression barométrique moyenne. Une simplification de ce type a été proposée par les physiologistes de Cardiff, qui ont choisi le chiffre de pression barométrique moyenne de 750 mm Hg. Les coefficients simplifiés de Cardiff sont couramment utilisés au laboratoire d'épreuves fonctionnelles respiratoires de l'Institut (20), la pression barométrique régnant à Hasselt étant en moyenne de 755 mm Hg.

Pour que la correction ait une signification, il importe que la température interne du circuit de mesure puisse être déterminée avec précision. Or, les appareils de mesure de la fonction respiratoire existant dans le commerce ne comportent pas habituellement les dispositifs répondant de façon satisfaisante à cette nécessité. Le spiromètre type Boulitte, qui a servi à la plupart des recherches faites dans ce domaine à l'Institut d'Hygiène des Mines (20, 22, 23), constitue une exception à cette règle. Cet appareil est, en effet, muni d'un thermomètre dont le bulbe plonge dans la partie supérieure de la cloche.

Malheureusement, ce spiromètre, à cause de sa faible capacité, est de moins en moins employé.

La plupart des auteurs qui appliquent la correction B.T.P.S. se contentent de mesurer, soit la température de la pièce, soit celle de la surface externe de la caisse, soit, au mieux, celle du réservoir d'eau dans lequel plonge la cloche du spiromètre. Ces techniques paraissent acceptables en ce qui concerne la température interne du circuit *avant toute mesure*. Il est en effet logique d'admettre qu'à ce moment cette température est très proche de la température ambiante. Par contre, *au cours des mesures*, on ne peut en accepter la validité qu'après avoir démontré que la température interne du circuit n'est pas influencée par la respiration.

Or, cette température est soumise, à chaque instant des mesures, à l'action simultanée de facteurs d'échauffement et de refroidissement.

Les facteurs d'échauffement sont :

- la chaleur communiquée par les poumons à l'air expiré;
- le dégagement de chaleur qui se produit lors de la fixation du CO_2 et de l'eau de l'air expiré, par la chaux sodée, utilisée comme absorbant;
- la chaleur produite par le fonctionnement de la pompe d'entraînement d'air intercalée dans le circuit.

Le refroidissement du système est assuré essentiellement par convection externe : celle-ci est accrue par la ventilation de la caisse de l'appareil équipée d'un ventilateur ad hoc. L'équilibre à chaque instant est donc la résultante de plusieurs facteurs dont certains sont liés à l'importance des volumes ventilés et ne peuvent être prévus. C'est notamment le cas pour l'apport calorifique considérable que représente la fixation du CO_2 et de l'eau par la chaux sodée.

On conçoit, par conséquent, la nécessité d'une étude expérimentale des variations de températures du circuit en cours de mesure. Ce problème a été étudié à l'Institut par A. Minette et G. Degueldre.

b. Techniques de mesure.

Le spiromètre type Knipping « Pulmotest », utilisé actuellement pour les examens de routine à l'Institut d'Hygiène des Mines, n'est normalement pas équipé d'un dispositif permettant de suivre la température interne. A première vue, la technique la plus précise consistait à adapter un thermomètre plongeant directement dans la cloche de mesure comme dans l'appareil de Boullite. Mais l'inconvénient de cette solution était de troubler l'équilibre de la cloche et d'augmenter son inertie.

Aussi, a-t-il paru préférable de mesurer simultanément les températures à l'entrée et à la sortie de la cloche, en admettant que la moyenne arithmétique des deux chiffres obtenus correspond à la température régnant effectivement dans la cloche. Les mesu-

res ont été pratiquées à l'aide de deux thermocouples cuivre-constantan introduits dans le circuit à proximité des orifices d'entrée et de sortie de la cloche, points A et B de la figure 6. Des relevés de température ont été faits parallèlement dans la pièce, sur la caisse de l'appareil et dans l'eau où plonge la cloche de mesure.

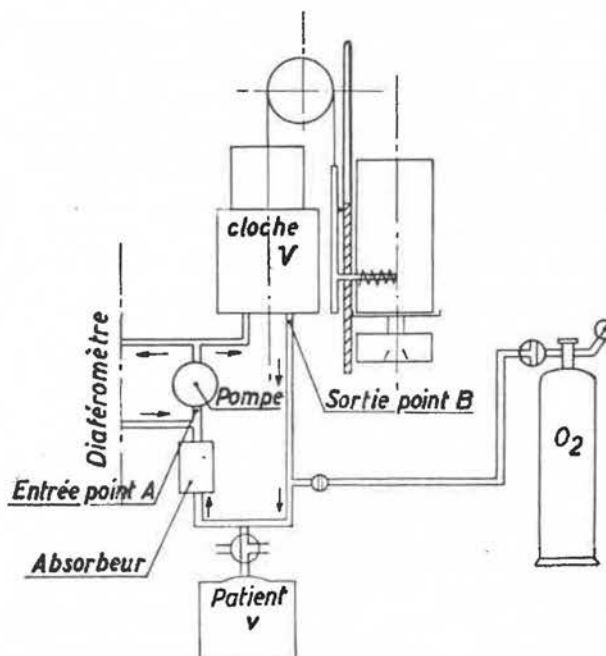


Fig. 6.

Il a été procédé à 6 séries de mesures. L'une d'entre elles visait à étudier l'élévation de température interne due au fonctionnement de la pompe d'entraînement du circuit indépendamment de la respiration.

Au cours de trois autres essais, on a mesuré les variations de température consécutives à des séries de mesures de courte durée (5 C.V et 3 V.M.S.) analogues à celles que l'on pratique au laboratoire lorsque l'on étudie l'action pharmacodynamique sur la fonction respiratoire. Après chaque série, on a mesuré le temps d'arrêt nécessaire au refroidissement du circuit jusqu'à la température de départ.

Au cours des deux derniers essais, on a mesuré l'élévation totale de température produite par une détermination complète de la fonction respiratoire ainsi que la différence de température finale observée lorsqu'on diminue la durée des temps de ventilation en circuit ouvert, intercalés dans les déterminations afin de renouveler l'air du circuit.

c. Résultats.

a) L'échauffement dû au fonctionnement du moteur de la pompe est peu important. Après deux heures de fonctionnement en circuit fermé, la température de l'air de sortie s'était élevée de 3°C . A l'entrée, l'accroissement était moindre : $0,5^{\circ}\text{C}$.

Cette différence s'explique vraisemblablement par le fait que les températures d'entrée sont mesurées avant le passage de l'air par la pompe d'entraînement et ne sont donc influencées par le fonctionnement de celle-ci qu'après refroidissement dans la totalité du circuit. Les températures de sortie sont par contre plus fortement influencées par les calories produites par la pompe.

β) Dès le début des mesures, les températures s'élèvent rapidement surtout par suite de l'intervention des réactions exothermiques de fixation du CO₂ de l'air dans le bac absorbeur. Celles-ci influencent directement la température d'entrée, mais n'agissent sur les températures de sortie qu'après refroidissement au contact de la masse de l'appareil.

Après la réalisation de 5 capacités vitales et de 3 volumes expiratoires maximum/seconde, la température d'entrée s'est élevée en moyenne (3 essais) de 5° C par rapport à la température de départ. Dans le même temps, la température de sortie ne monte que de 2,5° C.

Les mesures ayant été interrompues à ce moment pour ventiler le circuit par l'air de la pièce, la température d'entrée retombe en 3 minutes à une valeur très proche de la température de départ, tandis que la température de sortie ne redescend que très lentement : au cours des 3 essais, elle n'a rejoint les valeurs de départ qu'après respectivement 15 minutes, 13 minutes 30 secondes et 15 minutes d'arrêt total de l'appareil.

γ) Au cours d'une série complète de déterminations pratiquées selon la technique habituelle du laboratoire et comportant successivement une mesure de ventilation basale d'une durée de 5 minutes, deux séries de 5 CV et 3 V.M.S., puis 3 mesures de ventilation maximum, chaque série étant suivie d'une ventilation en circuit ouvert pendant deux minutes, les températures finales étaient supérieures respectivement de 7,8° et 4,5° aux chiffres de départ à l'entrée et à la sortie. Pendant les poses de 2 minutes, les températures ne sont jamais redescendues au niveau de départ.

Ayant répété les mêmes séries de mesures en réduisant à 30 secondes la durée des ventilations, les températures se sont élevées de 12,5 et de 7°.

Après ces déterminations les températures sont revenues aux niveaux de départ en 7 minutes environ à l'entrée et en 25 minutes à la sortie.

δ) Pendant toute la durée d'une mesure complète de la fonction ventilatoire, les températures de la pièce et de la caisse de l'appareil ne se sont modifiées que de quelques dixièmes de degré. Pendant le même temps, la température de l'eau dans laquelle plonge la cloche de mesure s'est élevée de 1,2°. Ces diverses mesures ne constituaient donc pas un témoin fidèle des variations de température interne du circuit.

Dans le tableau X, sont schématisées les variations de températures dues au fonctionnement de l'appareil et les variations observées au cours d'une détermination complète de la fonction pratiquée selon le schéma habituel du laboratoire (colonne 5, 6 et 7). Les chiffres en gras correspondent aux températures lues immédiatement à la fin d'une série de déterminations; les températures figurées entre parenthèses correspondent aux mesures faites après que l'air du circuit ait été renouvelé et ventilé par l'air de la pièce. Les données recueillies ont été reportées en regard des déterminations spirométriques correspondantes (colonne 1) et peuvent être comparées aux variations de température ambiante : pièce, caisse de l'appareil, eau (colonnes 2, 3 et 4).

Les trois courbes de la figure 7 schématisent l'évolution des températures en cours de détermination de la fonction (tableau X, colonnes 6, 7 et 8). Ces courbes ne tiennent pas compte des lectures faites après ventilation, elles représentent uniquement les chiffres de température notés immédiatement après chaque série de mesures. Les courbes 1 et 2 figurent l'évolution des températures d'entrée et de sortie; la courbe 3 donne les valeurs moyennes des températures précédentes (températures de la cloche).

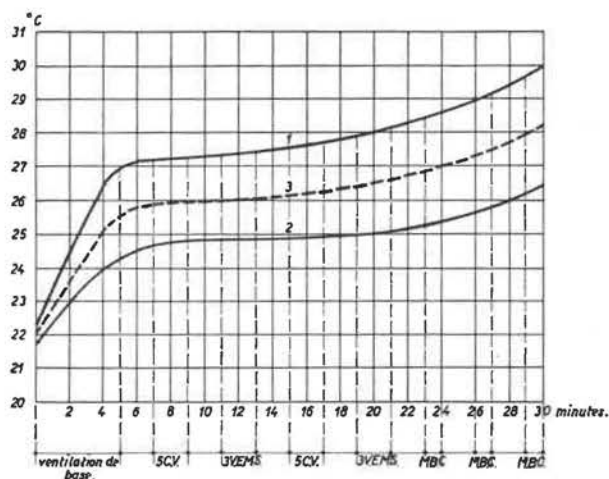


Fig. 7.

d. Conclusions pratiques à tirer de ces mesures.

Il apparaît donc qu'au cours de mesures pratiquées selon le schéma en usage au laboratoire de l'Institut, la température de la cloche de mesure s'accroît progressivement.

Par conséquent, en effectuant la correction B.T. P.S. avec pour base de correction la température du laboratoire, par exemple sur le thermomètre dont est équipé le diaféromètre de Kipp, on surestime les résultats obtenus en fin de détermination.

La température maximum atteinte à la fin de la séance était au cours de nos essais de 6° environ supérieure à la température de départ (fig. 6 courbe 3). L'importance de la surestimation commise en ne

nous l'avons antérieurement signalé (16), on s'expose par le fait même à l'influence de gaz parasites. Le plus gênant est l'argon qui constitue la principale impureté des bonbonnes d'oxygène. On est en effet amené à remplacer continuellement dans le circuit, l'oxygène qui en disparaît pour se combiner à l'hémoglobine.

On peut tenir compte de la variation de conductibilité thermique attribuable à l'argon par extrapolation de la déviation du galvanomètre se poursuivant après le temps requis pour la réalisation d'un mélange parfait. Nous avons décrit (16) le procédé graphique employé pour cette extrapolation. Toutefois, cette correction suppose que l'adjonction d'argon est uniforme dans le temps, ce qui implique une consommation d'oxygène invariable. D'autre part, elle nécessite la prolongation de la mesure jusqu'à un moment où l'on admet que le mélange est parfait. Ces deux conditions sont assez facilement réalisables chez des sujets à fonction pulmonaire normale. Par contre, les insuffisants respiratoires ont souvent une ventilation et une consommation d'oxygène très irrégulières ainsi que des troubles importants de la ventilation alvéolaire, qui retardent l'homogénéisation du mélange jusqu'au delà de la période de 10 minutes généralement adoptée pour la mesure du volume résiduel. Dans les cas où le mélange gazeux se fait d'une façon anormalement lente, on pourrait même attribuer à tort à l'adjonction d'argon une partie de la déviation du galvanomètre due en réalité à la diffusion de l'oxygène dans la capacité résiduelle fonctionnelle du patient.

Il est évidemment regrettable qu'une méthode de mesure du volume résiduel donne surtout des causes d'erreurs chez les insuffisants respiratoires, chez qui cette détermination est la plus intéressante. Si l'on adopte l'hélium comme gaz témoin, on peut diminuer la sensibilité du catharomètre de telle façon que l'effet argon ne se fasse pratiquement plus sentir.

β) Quasi insensibilité vis-à-vis des variations du niveau respiratoire et des modifications du volume total du système spiromètre-poumons.

Un second avantage de la méthode à l'hélium est sa sensibilité quasi nulle vis-à-vis des variations de volume, au cours de l'épreuve, du système spiromètre-poumons par suite de modifications du niveau respiratoire du sujet. Une des conditions essentielles à la mesure du volume résiduel en circuit fermé est le maintien d'un volume constant au cours du mélange des gaz. Ceci est réalisé par un dispositif de compensation automatique (16) qui maintient la cloche du spiromètre à un niveau moyen identique, par remplacement continu de l'oxygène consommé par le sujet. Toutefois, même ainsi, la constance du volume total n'est assurée que si le niveau respiratoire reste invariable. Or, les modifications du niveau respiratoire, avec empiètement progressif sur le

volume inspiratoire de réserve ou sur le volume expiratoire de réserve, ne sont pas rares chez les insuffisants respiratoires.

Considérons par exemple un sujet dont la capacité résiduelle fonctionnelle au début de la période de mélange représente 3.000 cm³ se répartissant en 1.500 cm³ de volume résiduel et 1.500 cm³ de volume expiratoire de réserve. Dans la méthode à l'oxygène-azote, on le branche sur un spiromètre contenant par exemple 7 litres de gaz avec un pourcentage d'oxygène de 50 %. Le volume du système spiromètre-poumons sera de 10 litres et, en admettant que l'air expiré par le sujet ait une concentration en oxygène de 0,20 (compte tenu du fait que la concentration en azote de la capacité résiduelle fonctionnelle serait initialement de 80 %, et que l'anhydride carbonique CO₂ est absorbé de façon continue et pratiquement remplacé par un volume égal d'oxygène dans le mélange gazeux dirigé vers le diaféromètre) on doit arriver à la fin du mélange des gaz à une teneur en oxygène de :

$$\frac{7 \times 0,5 + 3 \times 0,20}{10} = 0,410 \quad \text{ou} \quad 41,0 \%$$

Si, au cours du mélange, le sujet abaisse progressivement de 200 cm³ son niveau respiratoire en amputant par conséquent son volume expiratoire de réserve (fig. 8), ces 200 cm³ vont être progressivement transférés dans le spiromètre et tendront à faire remonter la cloche. Le dispositif d'adjonction d'oxygène étant réglé de telle sorte que la cloche soit maintenue à un niveau constant, automatiquement la quantité d'oxygène ajoutée au circuit sera de 200 cm³ inférieure à celle consommée et, de ce fait, le pourcentage d'oxygène diminuera dans le système. En même temps, le volume total de l'ensemble spiromètre-poumons sera réduit à 9.800 cm³ et la concentration en oxygène deviendra :

$$\frac{7 \times 0,5 + 3 \times 0,20 - 0,200}{9,8} = \frac{3,90}{9,80} = 0,398$$

ou 39,8 %.

Or, si le volume total du système n'avait pas varié au cours de la mesure (ce que l'observateur est incapable de contrôler), une teneur finale de 0,398 d'oxygène aurait signifié une capacité résiduelle fonctionnelle v telle que

$$\frac{7 \times 0,5 + v \times 0,20}{7 + v} = 0,398$$

c'est-à-dire $v = 3.600$ cm³.

Dans la méthode à l'oxygène-azote, une modification du niveau respiratoire avec amputation de 200 cm³ du volume expiratoire de réserve, amène

donc une surestimation de la capacité résiduelle fonctionnelle égale, dans ce cas, à 600 cm³. De plus, à la fin de l'épreuve, le volume expiratoire de réserve mesuré sur le spirogramme (fig. 8) ne sera évidemment que de 1.500 cm³. Pour un volume résiduel réel de 1.500 cm³, on arrivera donc à la valeur 3.600 — 1.500 = 2.300 cm³ (en faisant une erreur supérieure à 50 %). Une erreur du même genre s'introduit dans la détermination au cas où, par suite d'une compensation incorrecte, la position de la cloche a varié entre le début et la fin de la période de mélange.

Par la méthode à l'hélium, toute erreur de ce genre est en principe exclue, car la modification du niveau respiratoire du sujet n'affecte pas la quantité d'hélium présente dans le système. Nous le prouvons en fin du paragraphe C.

L'exemple ci-dessus montre jusqu'à quel point il est désavantageux, dans la méthode en circuit fermé, d'adopter comme gaz indicateur celui qui intervient en même temps dans le mécanisme compensateur en vue du maintien d'un volume constant. Si, dans la méthode à l'hélium, la réponse du galvanomètre peut être influencée par les modifications de la teneur en oxygène du système (modifications dues à des variations du niveau respiratoire, ou à une compensation non correcte de la quantité d'oxygène consommée), l'erreur ainsi introduite est automatiquement réduite par la diminution de la sensibilité du catharomètre que permet l'emploi d'un gaz indicateur présentant une conductibilité thermique très différente de celle des gaz normalement contenus dans les poumons.

c. Etude de la méthode à l'hélium. Etalonnage des appareils.

Soit V le volume du spiromètre rempli initialement d'un volume V_a d'air et d'un volume V_{He} d'hélium. La concentration initiale de l'hélium est dès lors

$$[\text{He}] = \frac{V_{\text{He}}}{V_a + V_{\text{He}}} = \frac{V_{\text{He}}}{V}$$

Après la mise en communication de ce volume V avec celui v (inconnu) du poumon du sujet, communication établie à la fin d'une expiration normale de façon que v soit le volume résiduel v' plus le volume expiratoire de réserve v'', la concentration en He (après mélange) devient :

$$[\text{He}]' = \frac{V_{\text{He}}}{V + v} = \frac{\frac{V_{\text{He}}}{V}}{1 + \frac{v}{V}} = \frac{[\text{He}]}{1 + \frac{v}{V}}$$

On en déduit

$$\frac{v}{V} = \frac{[\text{He}]}{[\text{He}]'} - 1 \quad [1]$$

Le volume v peut donc être calculé en fonction de V, de [He] et de [He]'. Comme teneur initiale en He, nous avons adopté une valeur de 4 %. L'espace mort du spiromètre, cloche complètement abaissée et absorbeur de CO₂ rempli, a été mesuré par dosage du pourcentage d'azote aux appareils de Van Slijke et de Scholander après adjonction d'un volume connu d'oxygène. Le chiffre obtenu a été de 5.700 cm³. Il est nécessaire d'ajouter à cet espace mort un certain volume gazeux, pour permettre les mouvements de la cloche parallèles aux mouvements respiratoires. Ce volume a été standardisé à 1.500 cm³ de telle sorte qu'en ajoutant 300 cm³ d'He, on obtient

$$V = 5.700 + 1.500 + 300 = 7.500 \text{ cm}^3$$

$$\text{et } [\text{He}] = \frac{300}{7500} = 0,04$$

Par le choix de la sensibilité du diaféromètre, on peut réaliser pour cette teneur en He une déviation du galvanomètre de 200 unités. Pour obtenir ce résultat, il faut presque réduire la sensibilité au minimum possible. L'effet de l'adjonction d'argon, qui accompagne l'O₂ compensant l'oxygène consommé par le sujet, est dès lors pratiquement nul. Lorsqu'on emploie le diaféromètre de Kipp comme catharomètre, il est inutile et même difficile d'adopter des concentrations initiales d'hélium de 14 % comme celles employées au Pneumoconiosis Research Unit avec le catharomètre de Cambridge, par Gilson et Hugh-Jones (37) (38) et par Lavenne, Wade, Hugh-Jones et Gilson (39). Le coût de 300 cm³ d'hélium, suffisant pour une détermination du volume résiduel, n'est que de 6 francs environ.

La mesure de routine de la capacité résiduelle fonctionnelle à partir de la déviation du galvanomètre à la fin du mélange des gaz nécessite l'établissement d'une courbe d'étalonnage. Dans la méthode à l'oxygène-azote, celle-ci était réalisée par l'adjonction de volumes croissants d'air atmosphérique au spiromètre, préparé comme pour la mesure de la capacité résiduelle fonctionnelle. La relation entre la lecture au galvanomètre et le volume gazeux ajouté au circuit est donnée par une courbe que nous avons publiée antérieurement (16).

Pour la méthode à l'hélium, on peut opérer de la même façon en ajoutant au volume initial de 7.500 cm³, contenant 4 % d'hélium, des volumes croissants ΔV d'air atmosphérique (600, 1200, 1800 ... 5.400 cm³). A chaque volume V + ΔV, correspond une concentration en He et une déviation x du galvanomètre. Le tableau XI en donne les grandeurs.

TABLEAU XI.

Déviations du galvanomètre en fonction des concentrations en hélium.

ΔV	$V + \Delta V$	[He]	x
0	7.500	0,0400	200
600	8.100	0,0370	187
1.200	8.700	0,0345	174
1.800	9.300	0,0323	163
2.400	9.900	0,0303	153
3.000	10.500	0,0285	145
3.600	11.100	0,0270	138
4.200	11.700	0,0257	131
4.800	12.300	0,0244	125
5.400	12.900	0,0233	119

Les valeurs de x renseignées à ce tableau sont les valeurs médianes provenant de 40 mesures. Celles-ci ont au préalable subi une correction de façon à ramener chaque fois la lecture x à 200 unités pour [He] = 0,04 (et donc $\Delta V = 0$).

Pour une même sensibilité du circuit du pont de Wheatstone, la déviation du galvanomètre entre des pourcentages de 0 et 4 % d'hélium varie en effet d'une expérience à l'autre de ± 10 %. Par rapport à la valeur de 200 fixée pour [He] = 0,04 par le choix de la sensibilité, les déviations initiales réellement obtenues s'échelonnent donc entre 180 et 220. Ces différences sont dues à deux facteurs. D'une part, il est difficile de réaliser exactement la concentration d'hélium choisie : dans l'adjonction des 300 cm³ d'hélium, on évite difficilement une

(38), la réponse du catharomètre à des concentrations d'hélium identiques varie légèrement d'un jour à l'autre en fonction de la pression barométrique et de la température.

Les valeurs de x obtenues expérimentalement, en ajoutant des quantités croissantes d'air atmosphérique diluant le mélange initial donnent lieu à des écarts relativement importants. Ceux-ci s'atténuent toutefois considérablement si l'on prend soin de corriger tous les résultats de façon à ramener à 200 la déviation du galvanomètre obtenue entre la concentration en hélium de 0 % et celle de 4 % supposée réalisée initialement. Chacune des 40 valeurs individuelles de x sera donc corrigée en la multipliant par 200 et en la divisant par la lecture initiale ($200 \pm \epsilon$) du galvanomètre. La nature de cette correction se justifie d'une part par le fait que dans l'expression [1] de v/V écrite ci-dessus, les concentrations en He interviennent par leur rapport et d'autre part par le caractère linéaire de la courbe d'étalonnage, qui en principe doit passer par l'origine.

$$x = f ([He]) \quad [2]$$

qui résulte des valeurs inscrites au tableau XI. En effet, les points obtenus par report des valeurs du tableau XI par rapport à un système d'axes o [He], ox donnent un ensemble se plaçant sur une droite comme on le voit à la figure 9. Il est intéressant de comparer cette ligne expérimentale à une ligne d'étalonnage théorique basée sur l'hypothèse suivant laquelle la réponse du catharomètre, dans les limites de concentrations envisagées, serait strictement proportionnelle à la concentration en hélium. La droite

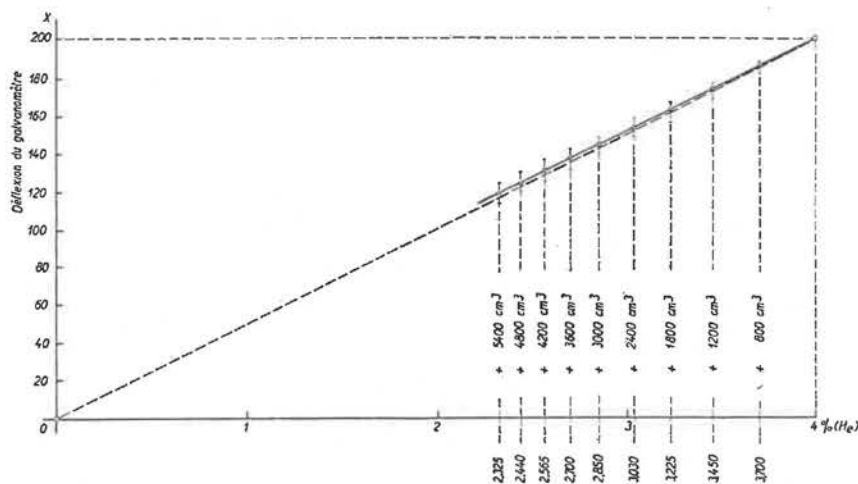


Fig. 9.

erreur de ± 5 %, sans compter que l'espace mort du spiromètre peut varier légèrement en fonction du niveau d'eau sous la cloche et du degré de remplissage des récipients de chaux sodée. D'autre part, comme le font remarquer Gilson et Hugh-Jones

joignant le point [He] = 0,04 et x = 200 à l'origine des coordonnées est tracée en pointillé dans la figure 9. La quasi identité dans l'intervalle [He] = 0,02 ... 0,04 des lignes expérimentale et théorique confirme l'hypothèse d'une réponse liné-

aire du catharomètre à la concentration en [He]. On peut dès lors écrire

$$x = k [\text{He}].$$

La formule [1] devient alors

$$\frac{v}{V} = \frac{k [\text{He}]}{k [\text{He}]} - 1 = \frac{200}{x} - 1 \quad [3]$$

car la valeur initiale de x est choisie de façon que $k [\text{He}] = 200$. La valeur de x à introduire dans la formule [3] sera d'autre part celle corrigée comme dit ci-avant. Si x_0 est l'élongation brute, la valeur de x à utiliser dans le calcul sera

$$x = x_0 \frac{200}{200 \pm \varepsilon}$$

$200 \pm \varepsilon$ étant la déviation initiale dans l'opération qui a conduit à x_0 ; en effet on a

$$\frac{[\text{He}]}{[\text{He}]} = \frac{200 \pm \varepsilon}{x_0} = \frac{200}{x_0 \frac{200}{200 \pm \varepsilon}} = \frac{200}{x}$$

et conduit dans un système d'axes ($v/V, x$) à une hyperbole équilatère dont une des asymptotes est l'axe $o v/V$ horizontal et l'autre la verticale $v/V = -1$. La courbe coupe par ailleurs l'axe o, x au point $x = 200$. La figure 10 représente cette hyperbole. Dans les publications médicales, on a coutume de présenter cette courbe comme le montre la figure 11 : la ligne tracée dans cette figure est une image spéculaire de l'hyperbole construite rationnellement. Dans cette dernière figure, la ligne en trait interrompu représente la courbe obtenue par calcul, tandis que celle en trait plein représente la courbe expérimentale résultant de la considération pour chacun de ses points de 40 mesures d'étalonnage. Par ailleurs, le diagramme de la figure 11 a subi une modification d'échelle permettant de lire directement en abscisses la valeur de v pour $V = 7.500 \text{ cm}^3$, qui est le volume de départ standardisé pour toutes les opérations de routine à l'Institut d'Hygiène des Mines.

La dispersion des résultats, illustrée sur la courbe expérimentale de la figure 9, permet de calculer l'écart-type de ces mesures. Celui-ci monte progressivement de $\pm 80 \text{ cm}^3$ pour une adjonction d'un volume d'air de 1.200 cm^3 , à $\pm 110 \text{ cm}^3$ pour un volume d'air de 1.800 cm^3 , à $\pm 150 \text{ cm}^3$ pour un

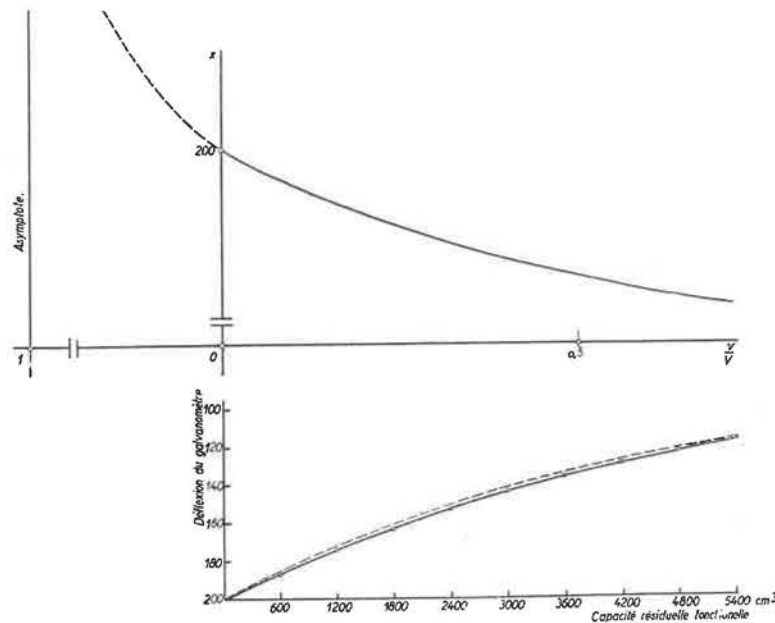


Fig. 10.

La formule [3] se prête évidemment à la construction d'une courbe d'étalonnage donnant directement

$\frac{v}{V}$ ou v ; elle peut s'écrire en effet

$$\frac{v}{V} x = 200 - x$$

volume de 4.200 cm^3 et à $\pm 200 \text{ cm}^3$ pour l'adjonction d'un volume de 5.400 cm^3 . Dans la mesure du volume résiduel, on ne paraît pas en droit d'espérer une précision plus grande que dans l'établissement des courbes d'étalonnage. Les écarts-types que nous avons trouvés sont à rapprocher de ceux obtenus par d'autres auteurs dans les mesures du volume résiduel par la méthode à l'hélium. Selon Gilson et Hugh-Jones (58), Meneely et Kaltreider (40) et

Briscoe, Becklake et Rose (41) l'écart-type d'une mesure chez un sujet serait de $\pm 100 \text{ cm}^3$. Par contre, Whitfield, Waterhouse et Arnott (42) ont trouvé un écart-type, d'environ $\pm 300 \text{ cm}^3$.

L'examen de la méthode, telle que nous l'avons faite par les formules ci-dessus, justifie directement notre assertion concernant l'insensibilité de la méthode à l'hélium, aux variations du niveau respiratoire du sujet ainsi qu'à la position de la cloche.

Si au cours de l'expérience le sujet modifie son niveau respiratoire, tout se passe comme s'il modifiait le volume v qui fait l'objet de la mesure. Toutefois, cette modification se fait uniquement par la variation du volume expiratoire de réserve v'' . Or, la valeur de v'' peut être relevée au spiromètre en fin d'essai. La valeur du volume résiduel v' résultant du calcul

$$v' = v - v''$$

est dès lors rigoureusement exacte.

Un raisonnement semblable pourrait être fait si la cloche à la fin de l'expérience n'est pas rigoureusement à la même hauteur qu'au début : cette circonstance se présente fréquemment et des écarts de

$\pm 150 \text{ cm}^3$ sont courants. Mais cette différence peut être mesurée sur le spirogramme. Si cette différence, exprimée en cm^3 , est $\pm \Delta v$, tout se passe comme si le volume v ajouté à V au cours de la mesure était modifié de $\pm \Delta v$. On devra dès lors calculer v' en écrivant

$$v' = v \pm \Delta v - v''.$$

En revenant à la figure 8 qui représente un spirogramme avec maintien d'un niveau expiratoire constant et un second spirogramme avec niveau expiratoire abaissé insuffisamment compensé par un abaissement de la cloche, on voit que pratiquement on doit toujours soustraire le volume expiratoire de réserve à partir du niveau expiratoire initial et non du niveau expiratoire final. En procédant ainsi, on soustrait en effet de V , la somme éventuelle de $v'' \pm \Delta v$.

Enfin, du fait que la courbe d'étalonnage originale donne en fonction de x le rapport v/V , on voit encore que l'on fera sur la mesure de v une erreur proportionnelle à celle réalisée sur le volume V avant l'expérience.

(à suivre).

BIBLIOGRAPHIE

- (1) HOUBERECHTS A. — L'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1954. — Annales des Mines de Belgique, 1955, 3, 373/410.
- (2) LAVENNE F. et BELAYEW D. — Problèmes médicaux soulevés par le travail aux températures élevées. 2^{me} partie : Etat cardiaque et circulatoire de mineurs ayant travaillé durant au moins 5 ans aux hautes températures. — Communication de l'Institut d'Hygiène des Mines, 1954, T. 9, n° 117, 24 p.
- (3) LAVENNE F. et BELAYEW D. — Incidence des affections cardio-vasculaires chez les houilleurs. — Communication de l'Institut d'Hygiène des Mines, 1955, T. 10, n° 127, 19 p.
- (4) LAVENNE F. — Le retentissement cardio-vasculaire de la silicose et de l'anthracosilicose. Contribution à l'étude du « cor pulmonale ». — Rev. Belge Pathologie et Médecine Expérimentale, 1951, T. 21, Suppl. VI, 264 p.
- (5) LAVENNE F. — Les complications cardiaques de la silicose. Leur place parmi les cardiopathies des houilleurs. — in Compte rendu des Journées Françaises de Pathologie Minière, Paris, Charbonnages de France, 1954, 263/348.
- (6) DERVILLEE P. — Problèmes de médecine du travail posés par les états cardio-vasculaires chroniques. A. Exposé général — Fréquence et importance des états cardio-vasculaires chroniques dans les collectivités de travail. — in Rapports et Communications des 4^{me} Journées Nationales de Médecine du Travail (Montpellier, 1955), Paris, Association « Médecine du Travail », 1955, 11/27.
- (7) MORRIS J.N. et HEADY J.A. — Mortality in relation to the physical activity of work. A preliminary note on experience in middle age. — Brit. J. Indust. Med., 1953, T. 10, 245/254.
- (8) BOEMKE F., PIROTH M. et SCHULTE-STRACKE F.J. — Silikose und Coronarsklerose. — Beitr. Silikose-Forschung, 1955, Heft 33, 1/19.
- (9) NADIRAS P. et DELESVAUX R. — Exploration électrocardiographique d'un groupe de silicosés. — Rev. Méd. Minière, 1951, T. 4, n° 13-14, 3/9.
- (10) LAVENNE F., GIELEN E. et PESTIAUX J. — Recherches sur la pneumoconstriction après le travail et sur la pneumodilatation par aérosols chez les houilleurs. — in Compte rendu du IX^{me} Congrès International de Médecine du Travail, Naples, 1954, 80/81.
- (11) DAUTREBANDE L., ALFORD W.C., HIGHMAN B., DOWNING R. et WEAVER F.L. — Studies on Aerosols. V. The influence of dust on the actual pulmonary volume. — J. of Applied Physiology, 1948, T. 1, 339/349.
- (12) DAUTREBANDE L. — L'aérosologie. Technique. Physiologie. Thérapeutique. Hygiène. — Paris, Baillière, 1951, 340 p.
- (13) DAUTREBANDE L. — Aspects nouveaux de la lutte contre les poussières. — Bruxelles, Librairie de l'A.I.B., 1952, 119 p.
- (14) SCHILLER E. et WORTH G. — Die Retention von Gewerbestäuben im Respirationstrakt und ihre Bedeutung für die Entstehung von Pneumokoniosen. — Ztschr. f. Aerosol-Forschung und -Therapie, 1953, T. 2, 462/475.
- (15) ZORN O. et WORTH G. — Möglichkeiten der Therapie bei der Silikose. — Fortschr. der Medizin, 1954, T. 72, 403/404.
- (16) HOUBERECHTS A. — L'activité de l'Institut d'Hygiène des Mines au cours de l'année 1952. — Annales des Mines de Belgique, 1953, T. 52, 325/360.
- (17) BECKMANN H. — Prophylaxe und Behandlung der Silikose. P.A.C.T., 1955, T. 9, 21/35.
- (18) LENT H. — Untersuchungen über das Vorkommen von Bronchialspasmen bei Bergleuten. — Beitr. Silikose-Forschung, 1950, Heft 10, 3/17.

Matériel minier

Notes rassemblées par INICHAR

ÉTANÇON G.H.H. LEGER TYPE S.

La firme GHH vient de mettre au point un nouvel étau avec fût inférieur cylindrique et fût supérieur hexagonal (fig. 1). Cet étau est plus léger que les anciens types AR et DR, plus simple

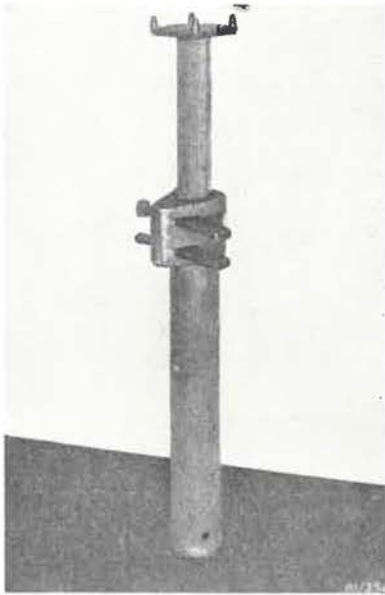


Fig. 1. — Étau GHH léger type S.

et meilleur marché. En dressants et semi-dressants, il permet à poids égal d'obtenir une plus grande résistance au coulisement.

L'idéal eut été d'avoir un fût supérieur circulaire qui présente le maximum de rigidité pour une charge verticale déterminée. Mais il est impossible de réaliser un fût supérieur de section circulaire et légèrement conique ayant un contact parfait avec les faces portantes de la serrure en tous points de sa longueur, la face interne de celle-ci étant tournée suivant un rayon déterminé qui ne convient que pour un point du fût supérieur. En d'autres points, le serrage ne se fera que par deux points.

La section hexagonale choisie se rapproche de la section circulaire au point de vue rigidité et le fût peut être conique sans nuire au fonctionnement de la serrure. La pratique a démontré qu'il était préfé-

nable d'avoir 3 surfaces de frottement au lieu de 6, parce que, en réalité, il n'y a que trois surfaces qui portent.

Pour raidir encore le profil hexagonal, les faces ne portant pas sur la serrure ont été refoulées vers l'intérieur (fig. 2). Il naît ainsi dans les faces courbes des moments de flexion qui ont tendance à pousser les faces frottantes vers l'extérieur et neutralisent les sollicitations vers l'intérieur des garnitures de frottement.

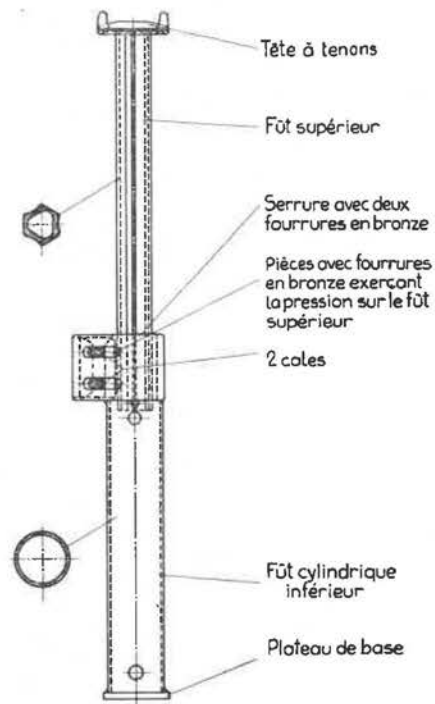


Fig. 2. — Schéma d'un étau GHH léger type S.

La résistance du profil ainsi réalisé est presque équivalente de la section circulaire et le poids a pu être notablement réduit.

Une autre diminution de poids a pu être obtenue par la suppression de la chaîne de coins de la serrure grâce au profil, à l'augmentation des surfaces de frottement et à une certaine diminution de la charge portante.

Le nouvel étau est construit suivant deux modèles, à une clavette et à deux clavettes. Ils ont

le même poids. Les plus hautes charges portantes sont atteintes avec l'étauçon à deux clavettes. L'intérêt de celles-ci consiste dans le fait psycho-

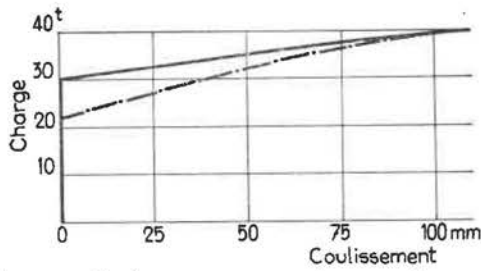


Fig. 5. — Courbes caractéristiques théoriques d'étauçons à 1 et 2 clavettes.

L'étauçon à deux clavettes cède à 30 t et a une courbe caractéristique légèrement montante (fig. 3 - courbe supérieure). Il est considéré comme étauçon à portance immédiate parce que le serrage de ses clavettes est beaucoup plus efficace pour les raisons énoncées plus haut.

La figure 4 donne les dimensions et les poids des deux types d'étauçons.

Le nouvel étauçon peut être muni d'une tête à clavette (fig. 5). Cette clavette permet une extension de 25 mm. Elle réduit en moyenne le temps de pose de moitié et augmente la force portante initiale. 80 % des étauçons peuvent être placés sans extenseur.

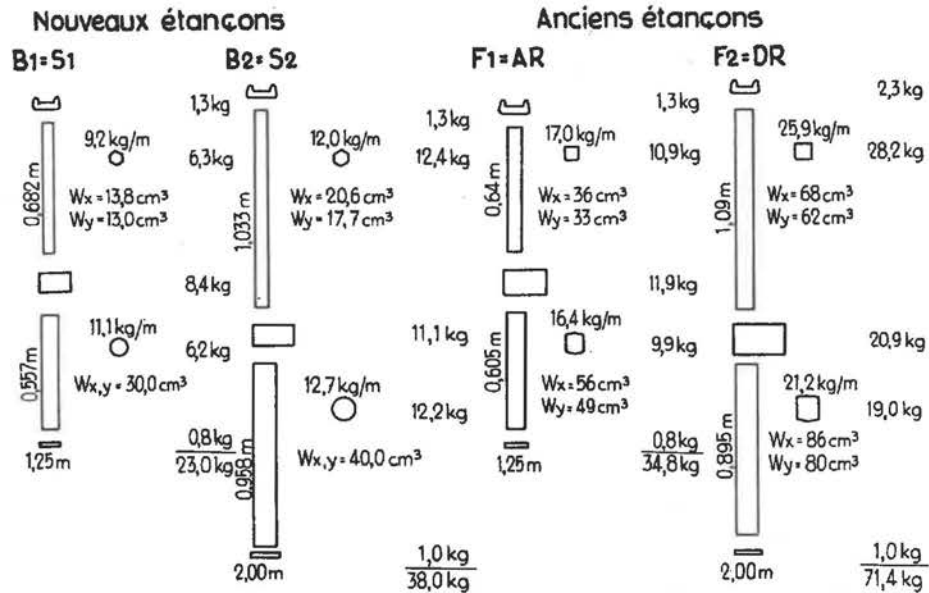


Fig. 4. — Dimensions et poids des deux types d'étauçons.

logique qu'on frappe plus facilement deux coups sur chacune des deux clavettes que quatre coups sur une seule clavette. La force portante n'augmente pas proportionnellement avec le nombre de coups. L'expérience démontre que l'augmentation de force portante décroît très rapidement avec le nombre de coups.

Avec l'étauçon à deux clavettes, la force portante est doublée aux deux premiers coups et les coups supplémentaires ont peu d'effet. On obtient une beaucoup plus grande force portante avec 2 × 2 coups sur un étauçon à deux clavettes qu'avec beaucoup de coups sur un étauçon à une clavette.

L'étauçon à une clavette supporte théoriquement 22 t avant de coulisser et sa courbe caractéristique est légèrement montante (fig. 3 - courbe inférieure). Malgré cela, il n'est pas considéré comme un étauçon à portance immédiate parce que, pratiquement dans le fond, il commence à céder à 10-12 t suivant le serrage.

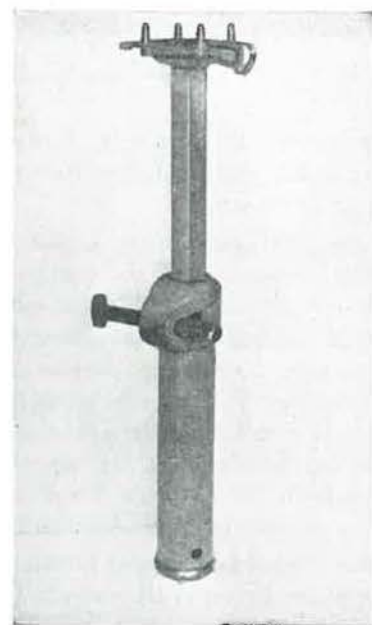


Fig. 5. — Etauçon muni d'une tête à clavette.

PLATEAUX BUSCHMANN EN METAL LEGER ET BELES EN ALUMINIUM

Le soutènement avec têtes Buschmann comporte trois éléments :

- 1) un étançon métallique qui peut être d'un type quelconque ;
- 2) une tête à plateau Buschmann qui s'adapte sur la tête de l'étançon ;
- 3) une bèle métallique qui glisse dans le plateau.

La tête à plateau est actuellement construite en métal léger. Elle a la forme d'un U fortement renforcé par des nervures. Un large plateau de 960 cm²

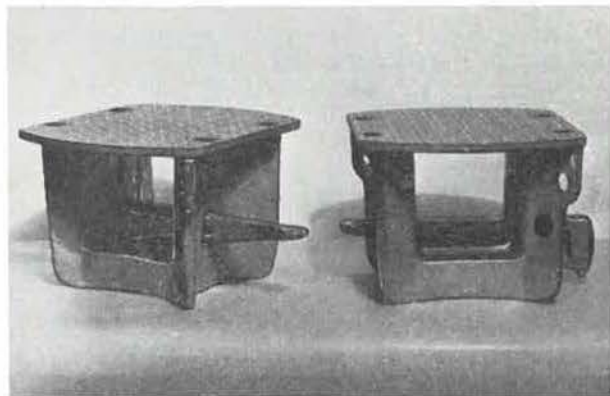


Fig. 6. — Vue de la tête Buschmann.

recouvre les deux branches verticales de l'U et s'applique au toit (fig. 6). La tête complète pèse 8,350 kg.

La partie inférieure pose sur la tête à tenons de l'étançon par une calotte légèrement bombée, entourée d'une rainure circulaire (fig. 7). Les quatre

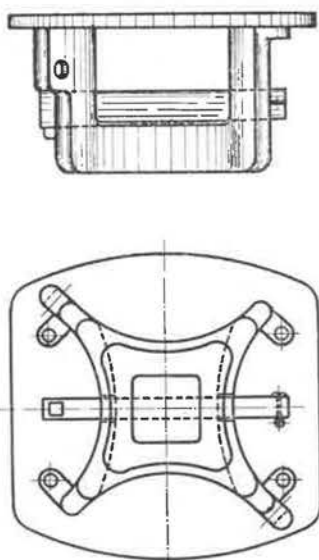


Fig. 7. — Tête Buschmann vue de face et du dessous.

tenons de la tête de l'étançon s'emboîtent dans cette rainure et la calotte bombée assure un contact articulé entre les deux pièces.

La bèle glisse librement entre les deux branches de l'U et peut être calée contre le plateau supérieur par une clavette.

La bèle est en aluminium. Elle a un profil en I. Son extrémité arrière peut être calée au toit par un coin de serrage spécial (fig. 8).

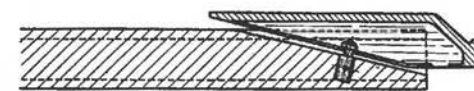
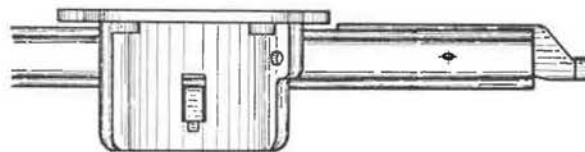


Fig. 8. — Bèle en aluminium coulissant dans la tête Buschmann et détail du coin de serrage situé en bout de bèle.

Avec ce système, le toit est soutenu uniquement par des plateaux. La bèle n'est normalement pas en

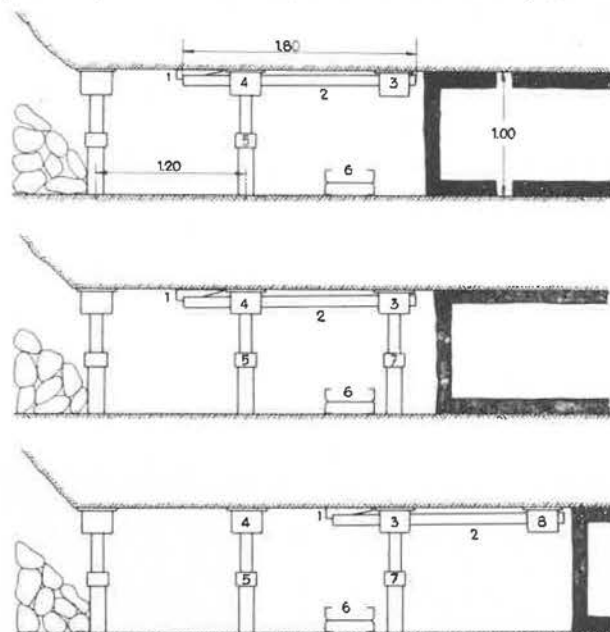


Fig. 9. — a) Architecture de soutènement au début du poste d'abattage.

b) Pose de l'étançon 7 dès que l'ouvrier a fait place.

c) Architecture de soutènement en fin de poste d'abattage.

- 1) Clavette permettant de caler au toit l'extrémité arrière de la bèle.
- 2) Bèle en métal léger.
- 3-8) Tête calée au toit par la bèle.
- 4) Tête supportée par un étançon et dans laquelle est glissée la bèle.
- 5-7) Etançon métallique.
- 6) Convoyeur.

contact avec le toit puisqu'elle s'applique sous les plateaux des têtes Buschmann. Elle sert :

- a) à supporter en porte-à-faux une tête à plateau enfilée à son extrémité avant, l'extrémité arrière étant calée au toit au moyen d'une clavette ;
- b) à soutenir provisoirement un garnissage du toit.

Le système de soutènement à têtes Buschmann s'adapte très bien aux méthodes d'exploitation où l'engin de transport n'est pas ripé.

Au début du poste d'abattage (fig. 9a), le front est dégagé et le toit est soutenu par une tête à plateau (3), appliquée au toit contre le front par une bèle (2) posant sur un étançon placé derrière le convoyeur (5). La bèle est calée au toit à son extrémité arrière par la clavette (1). La bèle fait levier en utilisant comme point d'appui la tête placée sur l'étançon.

Les têtes 3 et 4 sont distantes de la largeur d'une allée.

Dès que l'ouvrier a dégagé un espace suffisant aux environs de la tête (3), il place l'étançon 7 (fig. 9b).

Le toit peut être soutenu à mesure de la progression de l'abattage. Il suffit de décaler la bèle (2) en desserrant les clavettes des têtes à plateau 3 et 4 et la clavette 1. On enfle un nouveau plateau dans la bèle, on avance celle-ci à mesure du déhouillement et on la recale régulièrement au toit.

La figure 9c représente la situation en fin de poste d'abattage. Les têtes 8 et 3 sont distantes de la largeur d'une allée. A remarquer que seule l'allée en déhouillement comporte des bèles ; les allées arrière ne sont soutenues que par plateaux.

Avec ce dispositif de soutènement, le ripage de l'engin de transport n'est possible que dans les cas suivants :

1°) Abattage par allée étroite au moyen d'un engin qui ne nécessite pas la présence de l'ouvrier à front (rabot, rabot-scrapier, etc.) et une bonne tenue de toit.



Fig. 10. — Taille à front dégagé avec têtes Buschmann et bèles en aluminium.

Le soutènement étant placé comme dans la fig. 9a, on dégage l'allée sur toute la longueur du front sans la soutenir (fig. 10). On ripe le convoyeur, puis on place l'étançon sous la tête 3. On avance ensuite la bèle d'une allée en enfilant une nouvelle tête à son extrémité (fig. 11). Pour suivre

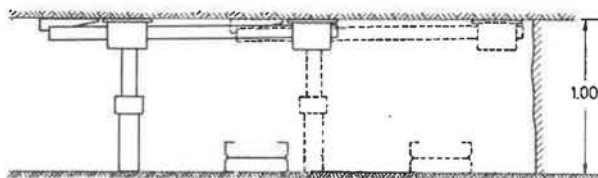


Fig. 11. — Soutènement après ripage.

de plus près le déhouillement avec le soutènement, il est préférable d'adopter dans ce cas une architecture en dents de scie (fig. 12).

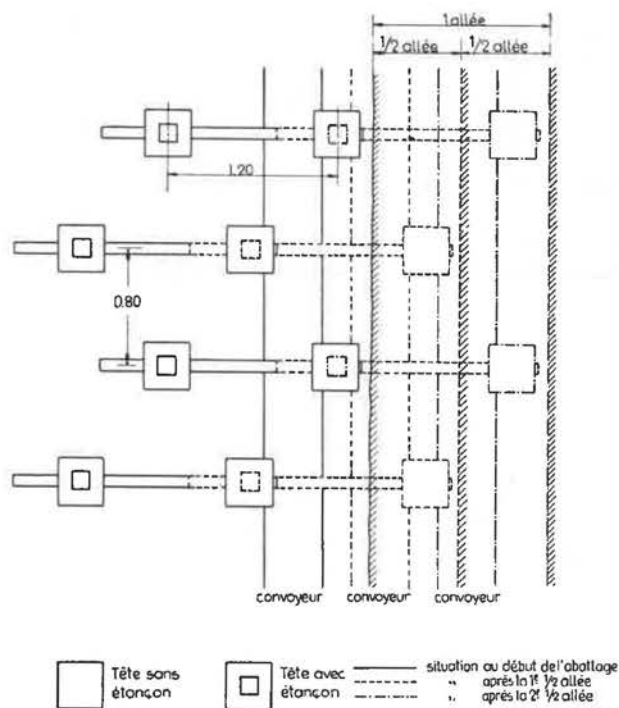


Fig. 12. — Soutènement en dents de scie.

2°) Abattage individuel par allées très étroites avec toit très régulier. Pour permettre le ripage de l'engin, l'étançon 7 (fig. 9b) ne peut être placé. Au cours du déhouillement il faut donc maintenir le plateau 3 en place et faire glisser la bèle en avant après avoir enfilé une nouvelle tête. En fin de poste d'abattage, le porte-à-faux est égal à la largeur de deux allées et la bèle, qui n'est accrochée à aucune autre à l'arrière, n'est supportée que par un étançon. De plus, chaque fois qu'on fait glisser la bèle en avant, il faut décaler les 2 têtes et, à ce moment, le toit n'est pas soutenu sur toute la largeur du porte-à-faux. Dans cette application, les bèles doivent avoir une longueur égale au moins à deux fois et

de mi la largeur de l'allée, longueur souvent prohibitive avec des toits irréguliers.

Application du soutènement avec têtes Buschmann.

Cette méthode de soutènement est appliquée avec succès dans une taille du siège Marie-José du Charbonnage de Maurage. L'abatage est individuel et l'engin de transport n'est pas ripé.

Caractéristiques de la taille :

- Ouverture de la couche : 80 à 90 cm.
- Pente : 8 à 10 degrés.
- Longueur de la taille : 170 m.
- Transport en taille : 3 trains de couloirs oscillants.
- Charbon dur, abatage au marteau-piqueur avec 12 entailles tirées à l'explosif pour faciliter l'abatage.
- Avancement : une allée de 1,20 m/jour.
- Production : 210 t/jour.
- Mur de bonne qualité ; on ne remarque aucune pénétration des étançons.
- Bas toit de 40 cm, assez friable, qui tombe immédiatement au foudroyage, et haut toit résistant qui tombe une allée en arrière.

Soutènement.

Le soutènement montant est réalisé avec étançons GHH, têtes Buschmann et bèles en aluminium de 1,80 m. Au début du poste d'abatage, on trouve 2 étançons et 3 têtes à plateau par rangée (fig. 13). La tête côté front est soutenue en porte-à-faux par une

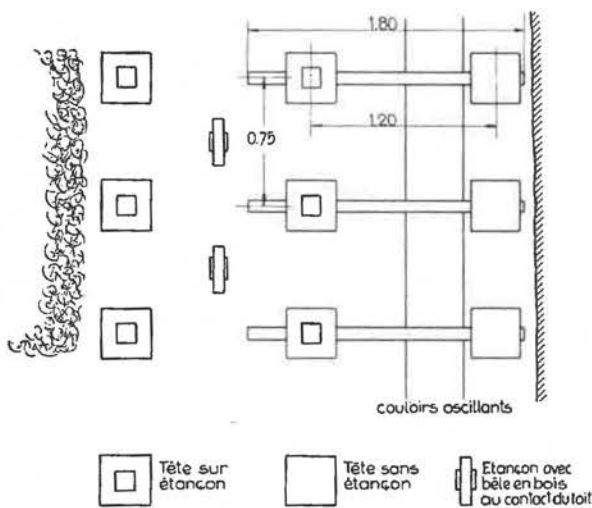


Fig. 13. — Soutènement au début du poste d'abatage.

bèle. Un étançon coiffé d'un morceau de bèle en bois est placé supplémentairement au milieu de l'allée côté foudroyage, à mi-distance entre deux rangées d'étançons. Celles-ci sont distantes de 75 cm d'axe en axe.

A chaque rangée, on dispose d'un étançon libre et d'une tête à plateau libre. Pour éviter les pertes, celle-ci est suspendue par une chaînette à un câble enfilé dans des trous prévus dans les têtes des étançons en place.

Pendant le poste d'abatage, l'étançon libre est placé sous la tête côté front et la bèle est glissée en avant après enfilage du plateau libre.

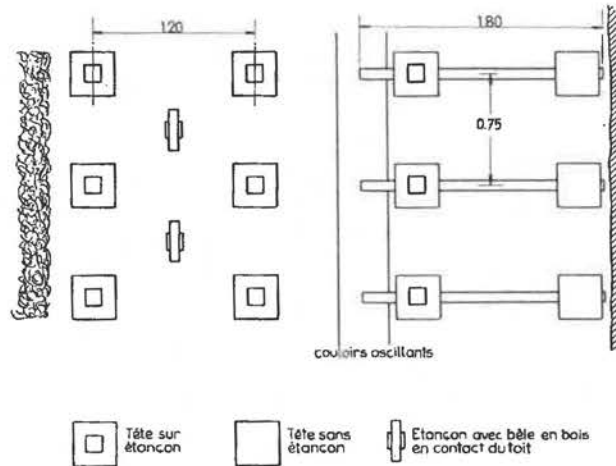


Fig. 14. — Soutènement en fin du poste d'abatage.

La figure 14 schématise le soutènement en fin de poste d'abatage.

Résultats.

- Comme avantages certains, on peut citer :
- a) une meilleure tenue de toit ;
 - b) une économie de bois de 20 F/t. La consommation de bois de cette taille est tombée à 5 dm³/t. Avant l'introduction des têtes à plateau, on utilisait des bèles en bois.
 - c) une adaptation très rapide du personnel nouveau au soutènement.

Le rendement actuel du chantier est de 1,765 t. Avant l'introduction des têtes, il était de 1,6 t. Il est incontestable que la facilité de soutènement a amené une augmentation de rendement du personnel abatteur, mais ce bénéfice est difficile à établir car la taille a été attelée d'une façon plus intensive au cours de l'essai. Le personnel du chantier est en effet passé de 70 à 119 unités.

Inconvénients : ces têtes exigent l'emploi d'étançons plus courts dans une couche d'ouverture déterminée ; ils réduisent ainsi les limites de déploiement des étançons.

Prix d'achat :

Les bèles et les têtes pour équiper une taille de 150 m coûtent 1 million. Vingt plateaux ont été perdus en 6 mois, dont 12 en une seule fois.

MATERIEL POUR EVITER LE POINÇONNAGE DES MURS PAR LES ÉTANÇONS

Les études de convergence des épontes en taille montrent l'influence néfaste de la pénétration des étançons dans le mur sur le comportement du toit.

Les solutions ci-après, propres à élargir la base des étançons, ont été essayées jusqu'à présent avec plus ou moins de succès.

a) Semelles métalliques fixées de façon rigide au pied de l'étauçon ordinaire.

Cette solution a été écartée à cause des difficultés de reprise de l'étauçon dans les éboulis du foudroyage.

b) Semelles en bois, indépendantes des étançons.

Les semelles en sapin sont efficaces sur les murs poinçonnés à plus de 10 t avec les pieds des étançons ordinaires. (Un mur poinçonné vers 10 tonnes par un pied de 120 cm² résiste à 20 t si on intercale une planchette en sapin de 20 × 12 × 4 cm³). Pour de très mauvais murs (qui ne supportent que 2 à 5 t), la roche flue latéralement sous la planchette et celle-ci se casse avant de supporter 10 tonnes (voir Journées des Epontes et du Soutènement organisées par Inichar les 2 et 3 juin 1955, p. 12).

Des essais effectués sur des planchettes en chêne de 20 × 20 × 3 cm³ (plus solides que celles en sapin) donnent de meilleurs résultats pour les très mauvais murs. Un mur poinçonné à 4 t résiste à 20 t si on place une planchette en chêne sous le pied de l'étauçon. C'est une solution de dépannage permettant de redresser rapidement une situation comprise, mais qui coûte cher.

c) Semelles métalliques indépendantes des étançons.

Leur efficacité est certaine. Un mur poinçonné à 4 t avec un pied de 120 cm² résiste à 20 t avec un plateau circulaire de 470 cm². (Voir Journées des Epontes et du Soutènement organisées par Inichar les 2 et 3 juin 1955, p. 11). Pour que leur emploi soit rentable, il faut pouvoir les récupérer à chaque foudroyage. Or, l'expérience a montré que cette sorte de semelles se perdait très vite, même avec un contrôle sérieux. Un charbonnage de Campine a paré à la difficulté en reliant le plateau à l'étauçon par une chaînette.

d) Semelles articulées fixées sur le pied de l'étauçon.

Des essais de semelles articulées ont été effectués au Groupe de Bruay, Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais, d'une part, avec des semelles Gerlach et, d'autre part, avec des semelles « Cloche » fabriquées suivant les indications du Groupe. Les semelles Gerlach sont constituées d'un plateau elliptique dont le grand axe a 320 mm et le petit 225 mm. Le plateau est fixé à l'étauçon au

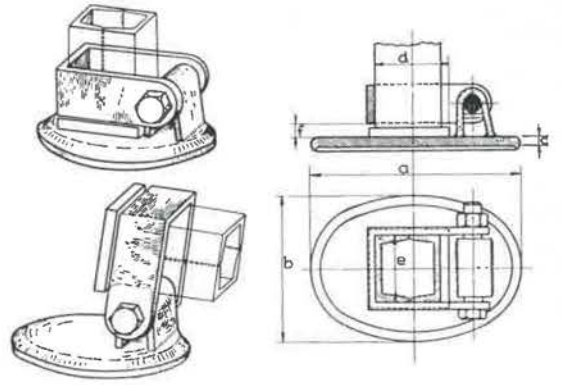


Fig. 15. — Semelle Gerlach.

moyen d'un collier et d'un boulon formant charnière. Il a une surface portante de 580 cm² (fig. 15), il coûte environ 1.150 FF.

La semelle cloche utilise le système Gerlach pour la fixation sur l'étauçon, mais le plateau a été remplacé par une cloche circulaire de 300 mm de diamètre donnant une surface portante de 700 cm² (fig. 16). Des essais d'enfoncement avec vérin hydraulique avaient montré la supériorité de la forme Cloche sur la semelle plate pour freiner l'enfoncement et maintenir l'étauçon dans l'axe de la charge. Cette semelle coûte 1450 FF.

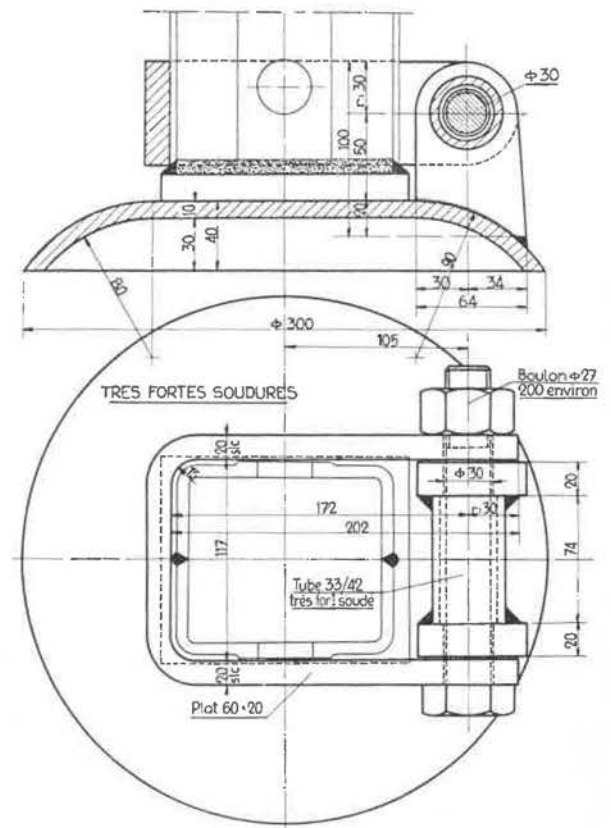


Fig. 16. — Semelle Cloche.

Essai avec semelles Gerlach.

Les essais ont été réalisés avec 450 pièces montées sur étançons Gerlach 50. La veine a 1,60 m d'ouverture avec un toit constitué d'un banc de schiste d'épaisseur variable, d'environ 70 cm, surmonté de schistes gréseux. Le mur est mauvais. Des mesures de convergence des épontes avaient mis en évidence un affaissement du toit excessif et une grande dispersion des résultats : pour une moyenne de 295 mm, la convergence variait de 229 à 410 mm. Elle était due à l'enfoncement des étançons, qui s'élevait en moyenne à 160 mm.

Des mesures de résistance de mur confirmèrent ce résultat. La pose des semelles sous les étançons a amélioré les conditions de soutènement et les essais ont donné lieu aux conclusions suivantes :

- 1°) l'influence des semelles est réelle ;
- 2°) le comportement des étançons est dominé par l'enfoncement dans le mur, les caractéristiques charge-coulissement n'intervenant pratiquement pas.

Le mode de fixation de la semelle s'est avéré satisfaisant mais les plateaux se sont pliés après trois

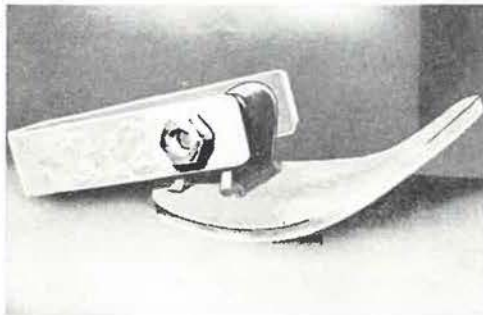


Fig. 17. — Semelle Gerlach déformée.

mois de service (fig. 17). On a été obligé de retirer les semelles qui devenaient plus dangereuses qu'utilisées en raison de leur manque de stabilité.

Essai avec semelles Cloche.

Des essais comparatifs ont été exécutés dans une même taille avec 150 semelles Gerlach et 300 semelles Cloche montées sur des étançons Gerlach 50. La veine a environ 3 m d'ouverture avec un toit de schiste de quelques mètres d'épaisseur, surmonté d'un banc de grès très épais. Le mur constitué de schistes tendres avec intercalations charbonneuses est sans résistance. A partir de 7 t, l'éтанçon sans semelle s'enfonce à charge presque constante, alors qu'avec la semelle Cloche ou le bois équarri en chêne on tient environ 30 tonnes.

La conclusion a été que semelles bois et semelles Cloche sont équivalentes, sauf en seconde ligne où la convergence est plus faible avec le fer, mais une

partie de la rigidité introduite avec les semelles métalliques est perdue par le coulisement des étançons.

La forme elliptique des semelles Gerlach, en allongeant les dimensions, facilite les déformations. D'autre part, elle s'oppose à la rotation de l'éтанçon utilisée quelquefois pour faciliter son enlèvement. Il conviendrait d'adopter la forme circulaire donnant une surface d'appui équivalente. La supériorité de la Cloche sur le plateau consiste principalement en ce que la déformation de celle-ci ne compromet pas la stabilité des étançons (fig. 18). Le principe de la fixation est excellent. Il faut pourtant signaler que le collier s'est parfois avéré trop faible dans le cas où la reprise des étançons se fait au treuil : la rotation de l'éтанçon entraînait la déformation du collier et finalement la perte de la semelle.

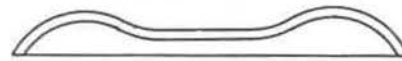


Fig. 18. — Semelle Cloche déformée.

En principe, l'articulation doit permettre à l'éтанçon de se coucher par terre au moment du foudroyage, la semelle restant à plat (fig. 19), on peut alors tirer l'ensemble sur le mur.

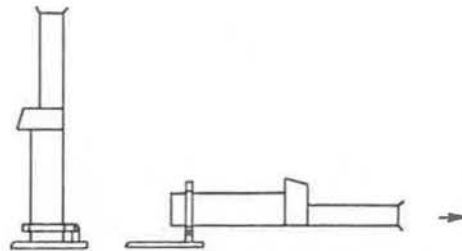


Fig. 19. — Etançon avec semelle articulée.

Pratiquement, les choses se présentent très rarement ainsi parce que la présence de cailloux venant du foudroyage empêche presque toujours l'éтанçon foudroyé de se coucher. Il faut tirer l'ensemble vers le haut pour le dégager et la semelle apporte souvent une gêne importante.

Néanmoins, la semelle articulée sur le pied de l'éтанçon apporte une solution acceptable à l'utilisation d'éтанçons à base trop petite dans des veines à murs tendres.

Ses inconvénients sont :

- augmentation du poids de l'éтанçon ;
- augmentation de la durée de foudroyage ;
- difficulté de transport ;
- obligation de contrôler le serrage des boulons du collier de fixation et de monter et démonter les semelles sur les étançons qui entrent ou qui sortent de la taille par suite des variations d'ouverture.

e) *Étançon à pied élargi.*

Le problème des murs tendres est très général dans certains bassins, aussi a-t-on cherché à le résoudre par la construction même de l'éтанçon. La surface de base doit être grande, mais il faut éviter des saillies dans le fût.

Essai avec étançons Gerlach.

La firme Gerlach a étudié un tel étançon dérivé du Gerlach Duplex par l'adoption d'un fût pyramidal à base de 400 cm² (fig. 20 et 21).



Fig. 20. — Etançon à base élargie.



Fig. 21. — Etançon à base élargie en taille.

Un essai a été fait avec 300 pièces. Il a donné lieu aux observations suivantes :

- A la reprise ou foudroyage, aucun ennui spécial dans les conditions de l'essai ;
- A la pose des étançons, avantage par rapport aux étançons ordinaires à cause de leur stabilité ;
- Au stockage sur parc, l'encombrement est le même que celui d'autres étançons à frottement (fig. 22) ;

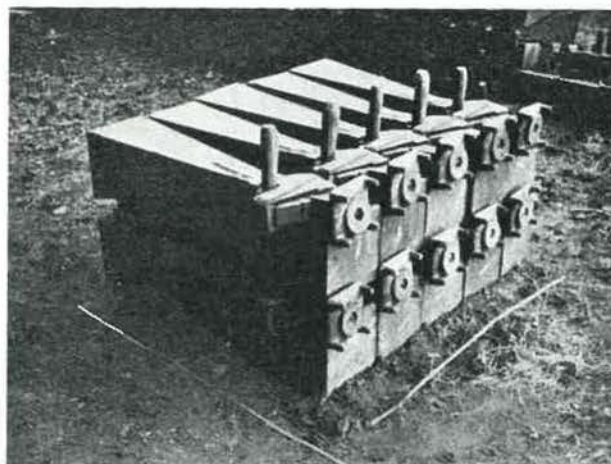


Fig. 22. — Stockage des étançons à base élargie.

- Au transport à la main et aux transbordements, inconvénients dus au déplacement du centre de gravité qui se trouve plus près de la base, au lieu d'être à la serrure comme les étançons ordinaires. Cet inconvénient ne joue pas pour le transport en taille où les étançons sont trainés et non portés.
- Augmentation du poids de 9 kg pour un étançon de 1,25 m par rapport au même étançon normal. Cependant, tel quel, cet étançon est encore plus léger que beaucoup d'autres étançons à frottement ;
- Excellente stabilité sous les poussées de terrain, très appréciable en cas de coup de charge ;
- Les mesures ont révélé que, même avec un mur tendre, la convergence était fortement réduite.

L'éтанçon à base élargie constitue le meilleur moyen connu jusqu'à présent pour lutter contre le poinçonnage du mur.

Le fût pyramidal est préférable au fût conique, parce qu'il offre une meilleure prise à la main et permet un stockage plus facile.

Cependant, il faut éviter l'emploi de ces étançons dans des tailles où le mur est de bonne qualité, car l'influence des charges excentrées cause dans ce cas un pourcentage de détérioration et de dégradation beaucoup plus élevé qu'avec les étançons ordinaires.

Utilisés dans des chantiers à épontes solides, ces étançons étaient détruits à raison de 20 % par mois contre 5 % avec les étançons ordinaires.

Il faudrait donc limiter l'emploi des étançons à fût pyramidal aux couches à mauvais mur.

TAMPONS DE COMPRESSION POUR MESURER LA TENSION DES BOULONS DU TOIT

L'industrie américaine utilise actuellement 2 à 3 millions de boulons par mois pour soutenir ou renforcer le toit et les parois des galeries dans les

mines. La connaissance des variations de la tension des boulons qui peuvent se produire après la mise en place fournit des renseignements intéressants pour l'étude des méthodes de boulonnage, le contrôle et l'établissement de projets.

L'industrie minière ne disposait jusque maintenant d'aucun procédé pratique pour mesurer directement la tension des boulons. Dans certaines installations d'essai, on mesurait la tension des boulons avec des extensomètres électriques fixés au boulon, mais ce procédé est trop compliqué pour des applications courantes. La clef à couple taré fournit un moyen indirect de mesurer la tension des boulons en partant d'une relation couple-tension établie à la suite d'expériences faites au laboratoire et dans les travaux. Toutefois, les résultats ainsi obtenus varient énormément et ils ne peuvent être utilisés avec une précision suffisante.

En 1951, le Bureau of Mines a conçu un dispositif appelé « tampon de compression » pour mesurer rapidement la tension des boulons. Depuis cette date, le Bureau a travaillé en collaboration avec la Compagnie « Goodyear Tire and Rubber » pour mettre au point un article de fabrication simple.

Le tampon de compression fabriqué actuellement permet de déterminer rapidement la tension des boulons jusque 9 tonnes avec une précision de ± 500 kg. Il a été conçu pour être utilisé avec tous les types de boulon. La tension des boulons peut être déterminée au moment de leur mise en place et à n'importe quel autre moment par la suite.

Le tampon de compression se compose de deux plaques rondes en acier de 10 mm d'épaisseur et de 150 et 125 mm de diamètre, entre lesquelles est intercalée une plaque de caoutchouc de 10 mm d'épaisseur. Un trou central est aménagé pour la mise en



Fig. 23. — Tampon de compression pour boulon de toit.

place du boulon du toit. La figure 23 montre un tampon de compression. Dans les conditions habituelles, on met le dispositif entre la tête du boulon ou l'écrou et le toit à la place de la plaque support normale (fig. 24). Lorsque la tension du boulon augmente, la partie en caoutchouc du tampon est comprimée et, de ce fait, s'élargit (fig. 25). En mesurant l'augmentation de la circonférence de la plaque de caoutchouc avec une jauge calibrée (fig. 26), on peut déterminer la tension du boulon. Le diagramme (fig. 27) donne la charge sur le tampon



Fig. 24. — Tampon de compression en place.

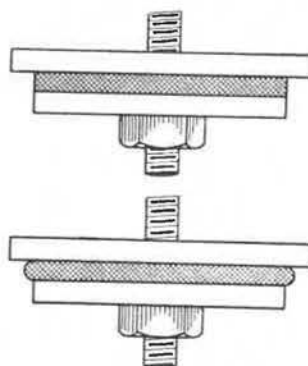


Fig. 25. — Schéma de fonctionnement d'un tampon de compression.

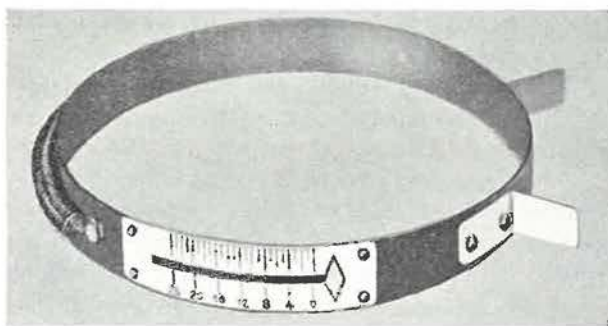


Fig. 26. — Jauge calibrée pour la mesure de la circonférence de la plaque de caoutchouc.

en fonction de la lecture sur la jauge. Pour une tension de 9 tonnes, la précision est de ± 500 kg. On estime que la précision fournie par l'appareil est suffisante pour toutes les applications pratiques.

En fournissant un moyen simple de mesurer la tension du boulon, le tampon de compression peut être utilisé pour de nombreux usages.

Pour les mines où le système de boulonnage du toit, c'est-à-dire l'espacement et le diamètre du boulon, est fixé, les tampons peuvent servir :

- 1°) à déterminer l'efficacité de l'ancrage suivant les diverses conditions de toit ;

- 2°) à mesurer la tension de mise en place et la tension à n'importe quel autre moment dans la suite. Les boulons doivent être mis en place avec une tension égale à 50 % de leur limite élastique et doivent être maintenus sensible-

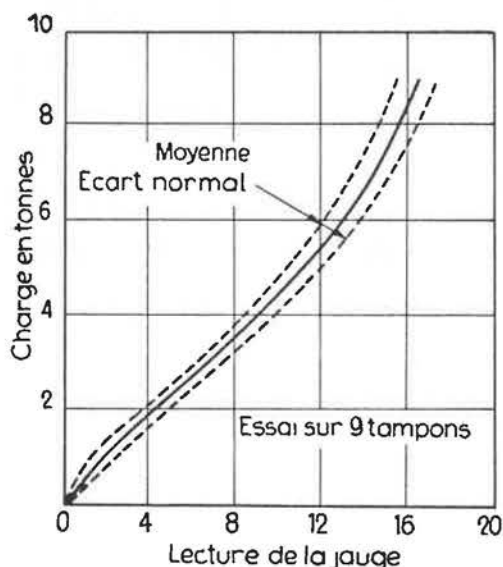


Fig. 27. — Charges en fonction des lectures de la jauge.

ment au voisinage de cette tension par la suite. En aucun cas, la charge ne doit s'approcher de la limite élastique du boulon. Lorsque le système de boulonnage accuse une augmentation générale de la charge, c'est qu'il y a danger de chute de toit.

- 3°) à contrôler le procédé de mise en place et la qualité du travail ;
4°) à contrôler la qualité des matériaux employés pour le boulonnage ou à déterminer si l'assemblage de boulons et de bagues d'ancrage de différents fournisseurs est acceptable.

Pour les mines dans lesquelles il n'a pas été établi de méthode de boulonnage ou pour celles dans lesquelles il est nécessaire de changer la méthode existante, les tampons de compression peuvent être utiles pour étudier la méthode.

Ce dispositif permet de déterminer :

- 1°) les caractéristiques d'ancrage des terrains du toit et du matériel de boulonnage ;
2°) l'espacement optimum entre les boulons et leur résistance.

CONVOYEUR CURVILIGNE A ÉCAILLES GENARD DENISTY

La firme Genard-Denisty construit un convoyeur à écailles pouvant être utilisé en surface et au fond (fig. 28).

Le tablier métallique a une largeur normalisée de 400 - 540 - 640 ou 800 mm.

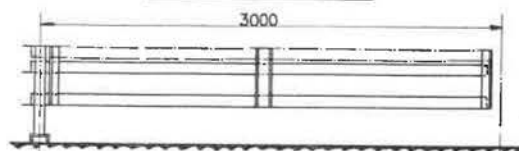
L'organe de traction et de support des écailles consiste en une ou deux chaînes gales (fig. 29).

Les tabliers de 400 et 540 mm de largeur ne comportent normalement qu'une seule chaîne centrale (fig. 30).

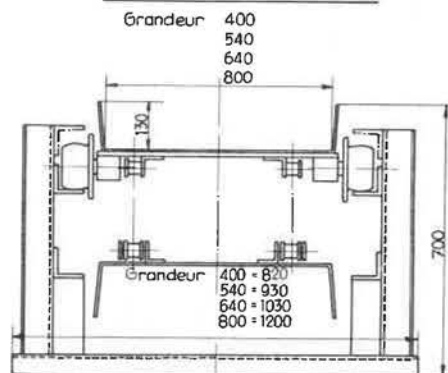


Fig. 28. — Convoyeur à écailles Génard-Denisty.

VUE EN ÉLÉVATION



COUPE TRANSVERSALE



Pour les grandeurs 400 et 540 les deux chaînes latérales peuvent être remplacées par une seule chaîne centrale

Fig. 29. — Coupe transversale du convoyeur.

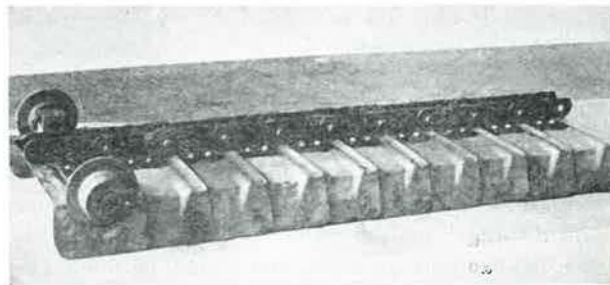


Fig. 30. — Écailles et chaîne pour un transporteur de 400 mm.

La tête motrice peut être commandée par moteur électrique avec accouplement hydraulique ou par moteur à air comprimé avec accouplement élastique. La vitesse du moteur est de 1500 t/min. Les flasques peuvent recevoir de chaque côté un réducteur d'une puissance unitaire de 55 ch (fig. 31).

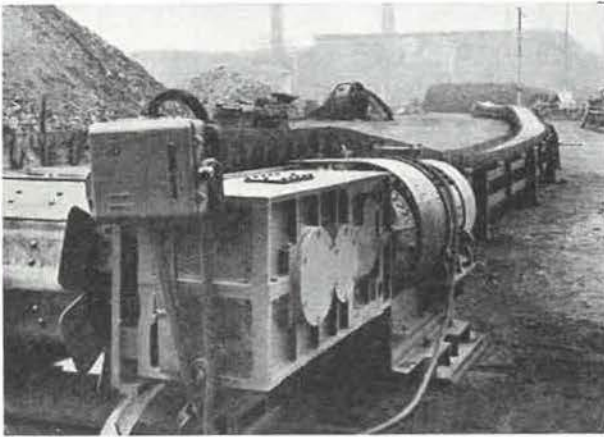


Fig. 31. — Tête motrice du convoyeur.

L'entraînement du tablier est réalisé au moyen d'une couronne à simple ou double denture, montée à pinçage sur les arbres de sortie des réducteurs. Un de ceux-ci est remplacé par un faux bout d'arbre dans le cas de commande unique (fig. 32).

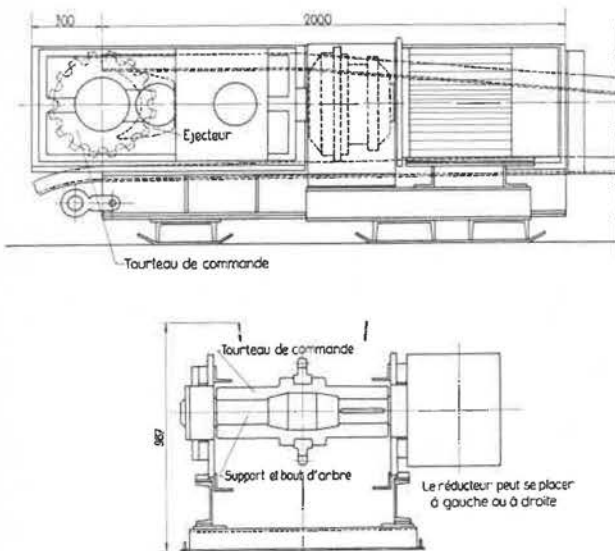


Fig. 32. — Coupe longitudinale et transversale de la tête motrice.

Des éjecteurs (fig. 32) facilement amovibles assurent la rentrée et la sortie convenables de la chaîne à l'endroit des tourteaux.

Au delà d'une pente de 6°, l'arbre d'entrée des réducteurs est muni d'un frein à mâchoires.

Les roues dentées de la station de retour sont montées sur arbre en acier spécial, muni de roulements à rouleaux et logé dans deux coulisseaux bien étanches à la poussière. Une course de tension

de 650 mm est réalisée par deux tiges de gros diamètre (fig. 33). Des éjecteurs garantissent la mise en place de la chaîne.

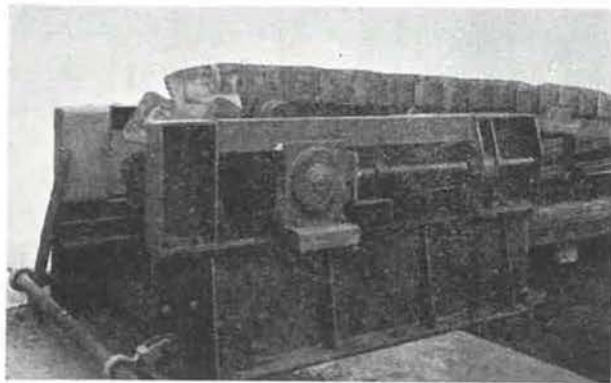


Fig. 33. — Station de retour.

Les supports de l'infrastructure comportent deux montants constitués par deux cornières soudées extrémité contre extrémité (fig. 34) de façon à former un profil caisson, reliés à leur base par un fer U, les ailes dirigées vers le bas et à mi-hauteur par un tirant métallique passant entre les deux brins du convoyeur (fig. 35).

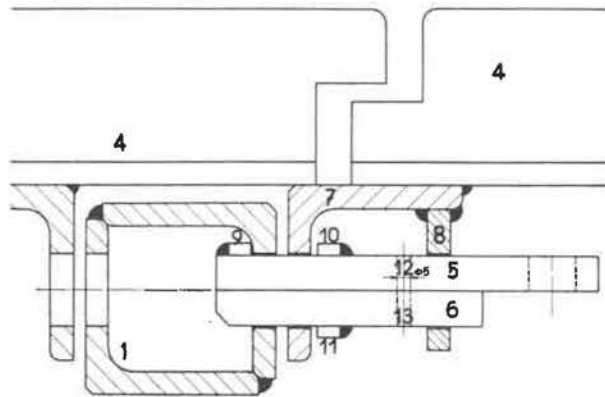


Fig. 34. — Détail de l'assemblage des longerons.

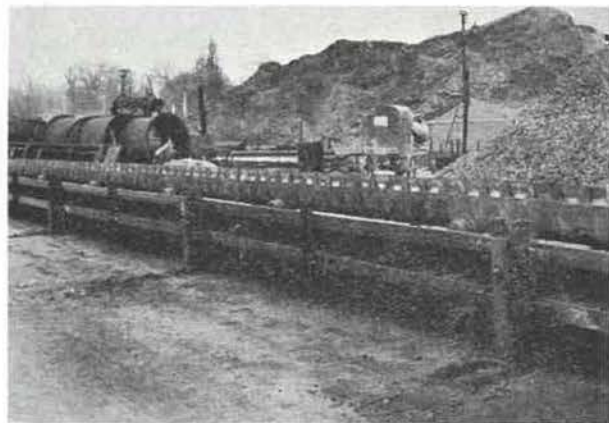


Fig. 35. — Vue latérale du convoyeur. Vue des supports et longerons.

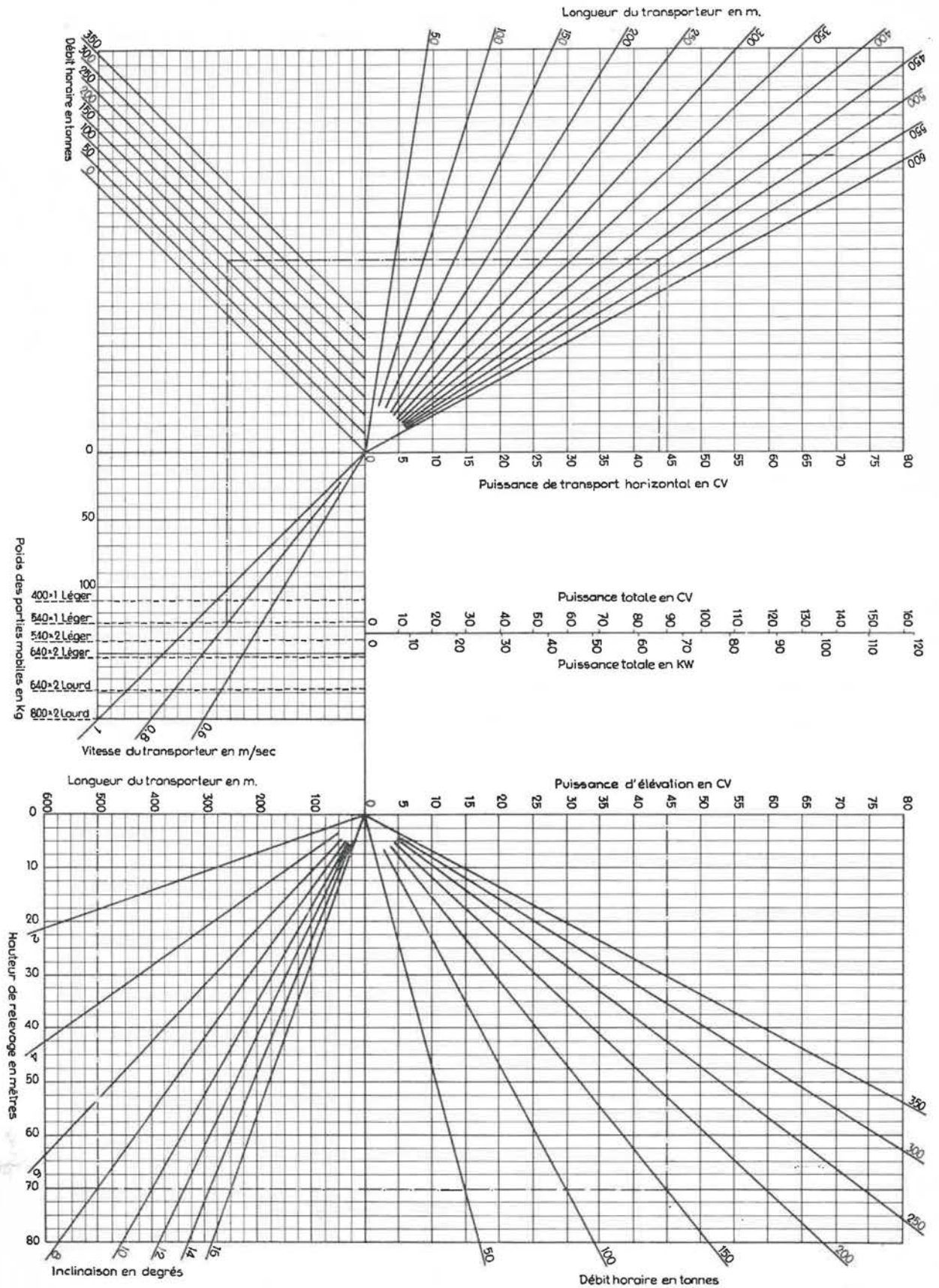


Fig. 36. — Puissance du convoyeur en fonction de données déterminées.

Deux longerons parallèles en cornière de 3 m de longueur servent de chemin de roulement aux galets des deux brins du tablier. Ils sont maintenus à distance par une cornière soudée à chaque extrémité et un fer U à mi-longueur. Ils se fixent de chaque côté des supports (fig. 35).

L'assemblage des longerons aux supports se fait de façon très simple (fig. 34). Au droit de chaque longeron, un plat sur chant 8 est soudé à l'extrémité de l'aile de la cornière 7 qui assemble deux longerons superposés.

Les pièces 7 et 8 sont percées à la même hauteur d'un trou de 32×42 mm. Un trou identique est percé en regard dans le montant vertical du support. Deux clavettes parallélépipédiques 5 et 6 peuvent se déplacer dans ces ouvertures. La clavette 5 possède deux arrêteurs (9 et 10) et la clavette 6 n'en possède qu'un (11).

Pour assembler le longeron au support, les ouvertures de la cornière 7 et du plat 8 sont présentées en face de l'ouverture dans le montant 1, les clavettes 5 et 6 étant retirées au maximum, c'est-à-dire de façon que les arrêteurs 10 et 11 soient contre le plat 8.

La clavette 5 est poussée dans l'ouverture du montant 1. Elle peut passer malgré l'arrêteur 9 parce que la clavette 6 est retirée.

Ensuite, la clavette 6 est chassée contre la clavette 5 jusqu'à ce que les deux trous de goupille 12 et 13 soient l'un en face de l'autre. Les clavettes 5 et 6 sont goupillées et l'assemblage est réalisé.

Pour enlever le longeron, il faut enlever la goupille, retirer 6, puis retirer 5.

Les longerons sont prévus en vue d'un montage éventuel d'une cornière de protection pour le brin supérieur (en pointillé sur la fig. 29).

Il est fait usage de chaînes DIN 8175 au pas de 160 mm avec ou sans anti-flexion. Construites en maillons de 50/8, elles ont une charge de rupture de 22.000 kg et, en maillons de 60/9, une charge de rupture de 35.000 kg.

Les tabliers sont en tôle de 4 mm d'épaisseur. Toutes les 10 écailles, le tablier repose sur deux galets montés sur roulements à billes et coulés en coquille (fig. 29).

Les transporteurs à chaîne unique peuvent normalement fonctionner avec des rayons de courbure de 40 m et ceux à double chaîne avec des rayons de courbure de 100 m.

Les diagrammes suivants permettent de déterminer rapidement les possibilités du convoyeur dans des conditions déterminées.

Le diagramme fig. 36 permet de déterminer une des six données suivantes : Puissance de transport, longueur de transport, pente, type de convoyeur et vitesse du transporteur en m/sec, si on en connaît cinq.

Exemple : Soit à déterminer la puissance nécessaire pour un débit de 150 t/h avec un convoyeur

540×1 léger, sur une distance de 500 m et une pente de 8° , le convoyeur tournant à la vitesse de 0,80 m/sec.

La puissance horizontale de transport est donnée par la partie supérieure de l'abaque. En suivant le tracé correspondant aux données, nous trouvons qu'il faut presque 45 ch pour le transport horizontal. La puissance à ajouter pour la pente de 8° se détermine sur la partie inférieure. Nous trouvons également 45 ch.

La puissance totale nécessaire sera donc de $45 + 45 = 90$ ch.

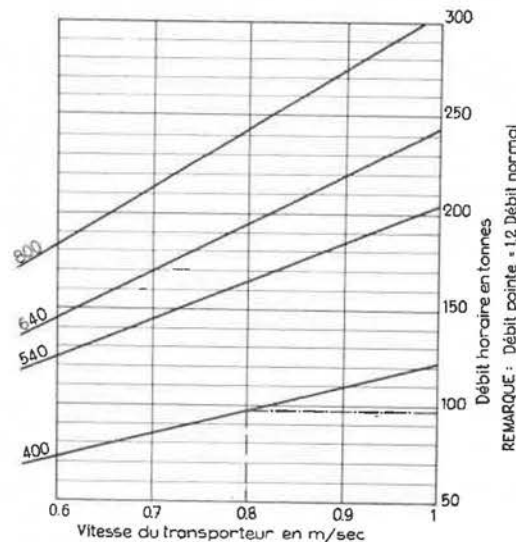


Fig. 37. — Débit horaire en fonction de la vitesse pour les différents types de transporteur.

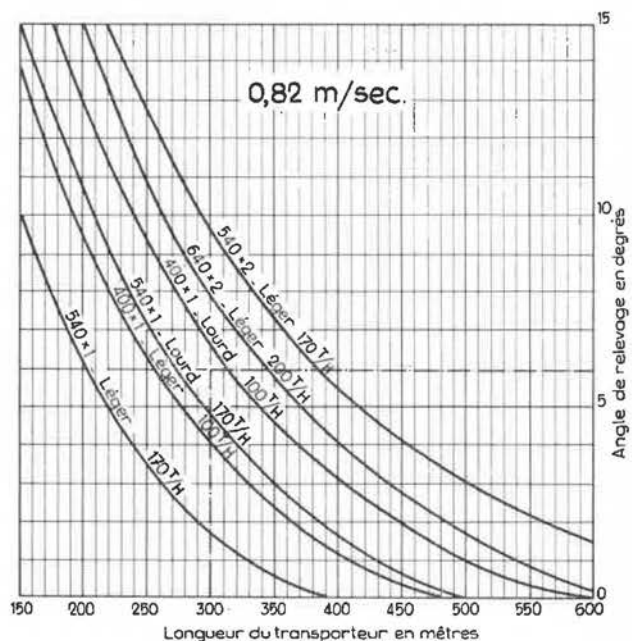


Fig. 38. — Courbes de la longueur en fonction de l'angle de relevage pour les différents types de transporteur tournant à la vitesse de 0,82 m/sec.

Le diagramme fig. 37 donne le débit horaire en fonction de la vitesse du transporteur pour les différents types.

Exemple : Un convoyeur de 400 mm permet un débit horaire de presque 100 t à la vitesse de 0,80 m/sec.

Le diagramme fig. 38 donne le type de convoyeur à utiliser pour effectuer un transport suivant une distance et un angle de relevage déterminés, en admettant une vitesse de 0,82 m/sec.

Exemple : Pour une distance de 300 m et un angle de relevage de 6°, il faut le 400 × 1 lourd pour 100 t/h, le 540 × 2 léger pour 170 t/h et le 640 × 2 léger pour 200 t/h.

ATTACHE DE RAILS AUX TRAVERSES PETTEP-ZAPFEN

Ce dispositif assez original de fixation des rails aux traverses se compose de deux plats identiques dont une extrémité est recourbée vers le haut de façon à saisir exactement une aile du patin du rail (fig. 39).



Fig. 39. — Attache de rail aux traverses Pettep-Zapfen.

Sous le plat et en son milieu (c'est-à-dire à l'aplomb de l'axe du rail) est soudée obliquement une tige métallique garnie d'aspérités (fig. 39). Deux trous obliques de diamètre légèrement inférieur à celui des tiges sont forés dans la traverse à l'endroit de fixation du rail (fig. 40).

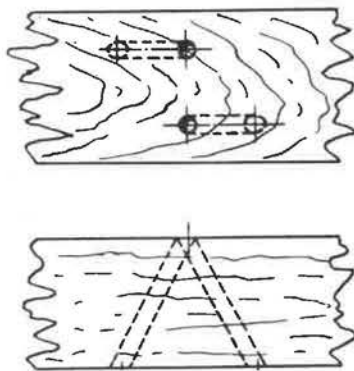


Fig. 40. — Forage oblique des traverses.

Les deux plats sont disposés côte à côte, leur tige respective introduite à l'entrée des trous forés dans

la traverse. Dans cette position, les parties recourbées sont suffisamment écartées pour laisser passage au patin du rail (fig. 41).

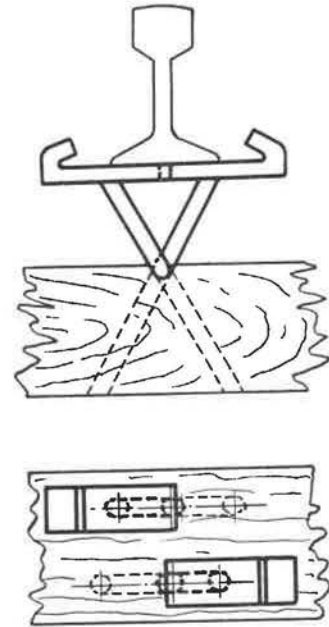


Fig. 41. — Pose du rail sur les attaches.

Le rail est déposé sur les attaches (fig. 41) et comprimé vers le bas, soit à coups de gros marteau, soit en faisant passer une locomotive.

Les deux parties recourbées se rapprochent du rail au fur et à mesure que les attaches s'enfoncent et finissent par serrer fortement le patin (fig. 42).

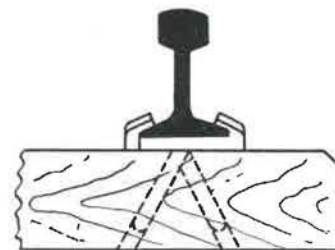


Fig. 42. — Rail fixé à la traverse.

Ces attaches conviennent également pour des traverses en béton où les trous obliques auraient été prévus. La firme fournit un gabarit permettant de forer les traverses à l'inclinaison voulue à la surface.

Pour enlever un rail, il faut soulever toute la longueur du rail et frapper sur les traverses vers le bas.

Ces attaches présentent peu d'aspérités et ne sont pas arrachées par les berlines déraillées.

Sécurité et salubrité des tirs de mines

E. DEMELENNE,
Directeur Divisionnaire des Mines

par
et

R. FRADCOURT,
Ingénieur Principal des Mines

avec note annexe de M. J. FRIPIAT,
Directeur Divisionnaire des Mines,
Administrateur-Directeur de l'Institut National des Mines.

RESUME

Bien que le danger résultant des tirs de mines soit actuellement très faible du fait de l'amélioration des techniques d'exploitation et de l'emploi d'explosifs de sécurité dans les endroits suspects, nous avons mis à l'épreuve les dispositifs suivants qui sont susceptibles de réduire encore ce danger.

- 1) Placement de la cartouche-amorce dans un fourneau, de manière à pouvoir fixer efficacement le détonateur dans la cartouche.
- 2) Intercalation d'ampoules d'eau dans la charge des fourneaux de façon à mieux répartir cette charge.
- 3) Emploi d'une cartouche-amorce de sécurité dans tous les fourneaux et intercalation d'une ampoule d'eau entre cette cartouche-amorce et le reste de la charge si celui-ci n'est pas de sécurité. On peut ainsi se prémunir contre les risques de décapitation d'une mine par une autre, pourvue d'un détonateur à retard plus court et sautant plus tôt.
- 4) Utilisation d'un bourrage hydraulique en ampoules, qui se place et se contrôle facilement tout en pouvant être enlevé rapidement, sans danger, en cas de raté.

Certains de ces dispositifs permettent également d'augmenter la salubrité par l'abatage d'une partie des poussières et l'absorption d'une partie des gaz dégagés par le tir.

SAMENVATTING

Alhoewel het gevaar voortspruitend uit het afvuren van mijnen tegenwoordig zeer gering is geworden, dank zij de verbetering van de ontginningsmethoden en het gebruik van veiligheidsspringstoffen, hebben wij proeven ondernomen met de volgende schikkingen, die van aard zijn dit gevaar nog verder te verminderen :

- 1) Plaatsing van de aanzetpatroon in een foedraal, ten einde de ontsteker doelmatig met de patroon te verbinden.
- 2) Intercalatie van waterpatronen tussen de springstofpatronen, om een betere verdeling van de lading te verzekeren.
- 3) Gebruik van een veiligheids-aanzetpatroon in al de mijngaten en intercalatie van een waterpatroon tussen de aanzetpatronen en de rest van de lading indien deze niet uit veiligheidsspringstof bestaat. Men beschermt zich aldus tegen de gevolgen van de onthoofding van de mijn door een naburige mijn, die met een kortere vertraging is aangezet.
- 4) Gebruik van hydraulische opstopping gevormd door waterpatronen, die gemakkelijk geplaatst, nagezien en zonder gevaar kunnen weggenomen worden in geval van weigering.

Zekere dezer schikkingen laten tevens toe de hygiëne te verbeteren door het neerslaan van een gedeelte van het stof en door de absorbtie van een gedeelte der schietdampen.

Le terrain houiller dégageant généralement du grisou, le tir des mines a toujours été considéré comme une opération dangereuse dans les charbonnages.

Jusque vers 1935, l'amorçage des mines se faisait au moyen de détonateurs instantanés et le danger d'inflammation du grisou et des poussières ne pouvait provenir que de la nature des explosifs et de la qualité du bourrage. Ce danger avait été fortement réduit par l'emploi, dans les endroits critiques, d'explosifs S.G.P. (sécurité relative vis-à-vis du grisou et des poussières) gainés et par la mise en place d'un bourrage d'une longueur minima imposée par le règlement.

Depuis lors sont apparus les détonateurs à retard, très intéressants à certains égards comme nous le montrerons plus loin, mais qui ont fait naître d'autres dangers, résultant de la décapitation d'une mine par une mine voisine sautant plus tôt, et mis en évidence, au cours des dernières années, par de nombreux tirs d'essai effectués par l'Institut National des Mines, dans sa galerie de Colfontaine; les résultats de ces tirs sont consignés dans la 4^{me} livraison de juillet 1953, 1954 et 1955 des Annales des Mines de Belgique.

Pour nous rendre compte de ce phénomène de décapitation et de ses effets, considérons (fig. 1)

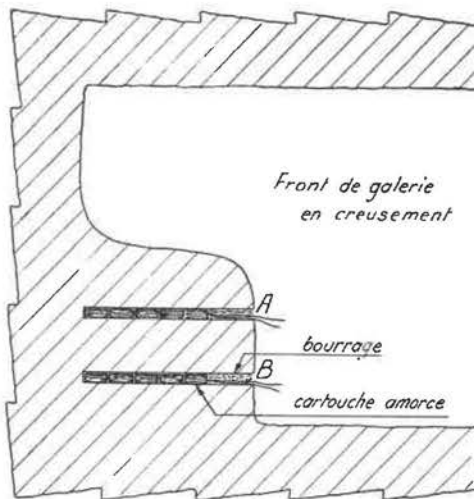


Fig. 1.

deux mines voisines A et B faisant partie d'un même circuit de tir et amorcées respectivement avec des détonateurs à retard n° 1 et n° 4. Étant donné l'hétérogénéité des roches et les cassures naturelles dont elles sont affectées, on ne peut prédéterminer qu'approximativement et empiriquement la zone d'action de chacune des mines d'un tir. Dès lors, il peut se faire que la zone d'action de la mine A, qui sautera la première et qui normalement travaillera comme indiqué à la figure 2, atteigne la mine B avant l'explosion de celle-ci et donne lieu aux incidents que représentent les figures 3 à 5, à savoir :

1^{er} cas. Figure 3 : le bourrage de la mine B est arraché et projeté et la charge explose sans bourrage.

Si l'explosif n'est pas S.G.P. gainé, (sécurité relative vis-à-vis du grisou et des poussières), il y a

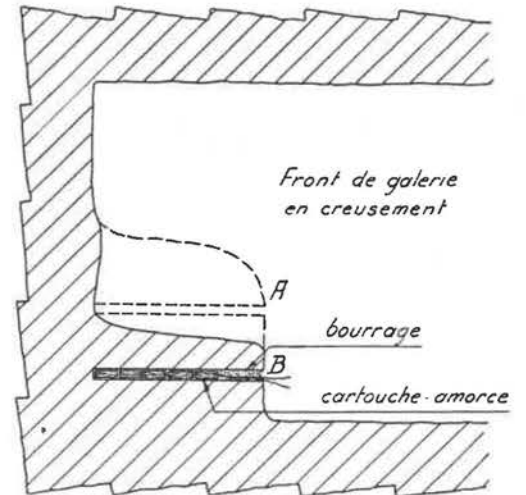


Fig. 2.

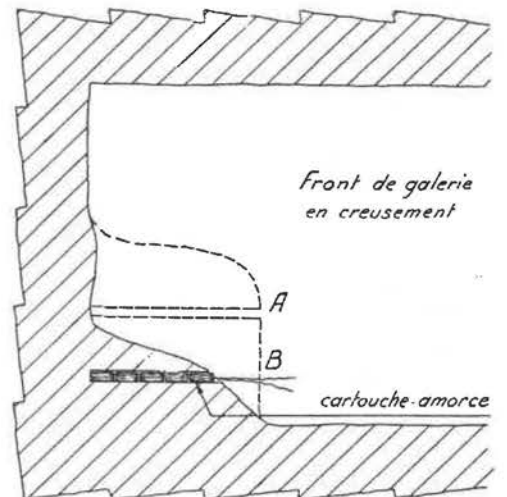


Fig. 5.

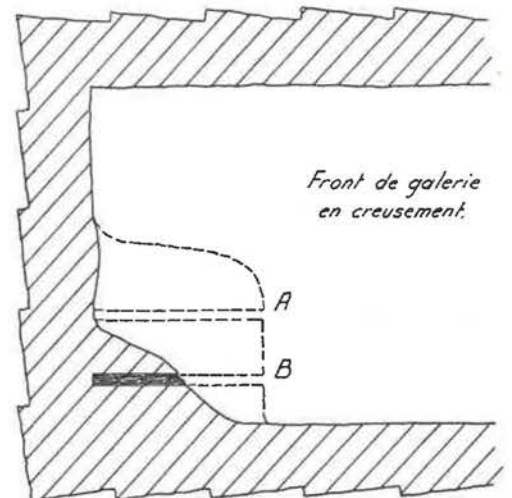


Fig. 4.

risque d'inflammation d'une atmosphère grisouteuse ou poussiéreuse à teneur explosive.

2^{me} cas. Figure 4 : le bourrage et la cartouche-amorce de la mine B sont arrachés et projetés. Dans ce cas, deux éventualités peuvent se présenter :

- a) le détonateur reste fixé dans la cartouche-amorce et celle-ci saute donc à l'air libre avec risque d'inflammation si l'explosif n'est pas S.G.P. gainé et même avec celui-ci, si sa gaine venait à être détériorée par l'arrachage ou la projection.
- b) le détonateur est séparé de la cartouche-amorce, soit par l'action des déblais sur les fils du détonateur, soit par rupture ou désagrégation de cette cartouche. Dès lors, le détonateur explose à l'air libre et il y a risque d'inflammation quel que soit l'explosif, même S.G.P. gainé.

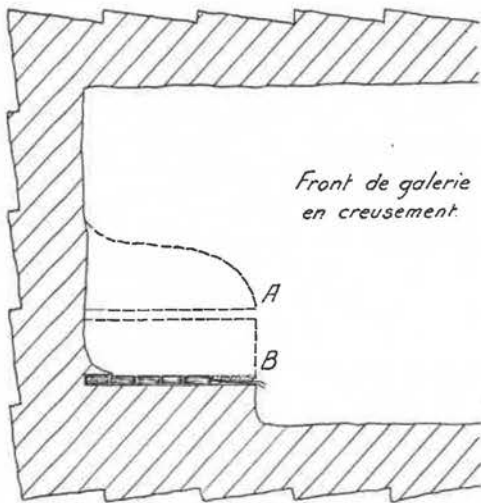


Fig. 5.

3^{me} cas. Figure 5 : le fourneau de la mine B est découvert longitudinalement, entièrement ou partiellement; toute la charge d'explosif reste en place et explose dans la rainure à l'air libre que constitue le fourneau ainsi ouvert en long. C'est ce qu'on a appelé le « tir d'angle », qui présente le plus grand risque d'inflammation.

Les détonateurs à retard sont cependant indispensables à l'économie de l'exploitation parce qu'ils permettent un avancement plus rapide et l'emploi d'une main-d'œuvre moins qualifiée pour le forage des trous de mine. De plus, s'ils présentent des inconvénients comme dit plus haut, ils offrent des avantages réels.

En effet :

- a) d'un certain point de vue, ils sont favorables à la sécurité puisqu'ils permettent de réaliser un avancement donné avec un plus petit nombre de mises à feu et, par conséquent, avec un danger général de minage moindre.

- b) la salubrité du travail est améliorée puisque les ouvriers doivent traverser moins souvent les fumées du tir.

Ce n'est toutefois que, grâce à la modernisation des techniques minières et à l'accroissement de la sécurité des tirs, que l'emploi des détonateurs à retard a pu prendre l'extension actuelle dans les mines belges. D'une part, l'élargissement général des galeries, rendu possible par le soutènement métallique, et d'autre part la concentration des exploitations ont permis une importante augmentation des débits d'air dans les chantiers et, par conséquent, une élimination meilleure du grisou au fur et à mesure de son dégagement.

La récente technique du captage du grisou a superposé ses heureux effets à ceux de l'augmentation générale de l'aérage.

Enfin, les moyens mis en œuvre pour l'abattage des poussières charbonneuses ou pour leur neutralisation (schistification) réduisent le danger de celles-ci.

Nous n'hésitons pas à dire que ces moyens (aérage, captage, dépoussiérage et schistification) sont certainement ceux qui ont le plus contribué à réduire le danger des minages et que ce danger est, de ce fait, devenu très faible actuellement.

Rappelons aussi brièvement quels furent les résultats des efforts réalisés à ce jour en vue d'obtenir l'accroissement de la sécurité des tirs vis-à-vis du grisou et des poussières inflammables, efforts que ne cessent de fournir, il convient de le souligner, les chercheurs de notre Institut National des Mines de Pâturages, ainsi que ceux des pays miniers étrangers.

1) *Augmentation de la sécurité de l'explosif :*

— la dynamite, explosif le plus puissant ne présente pas de sécurité, si ce n'est celle offerte par le bourrage. Elle est cependant très utile et parfois même nécessaire dans les roches très dures; le règlement limite toutefois son emploi aux ateliers, qui ne sont pas grisouteux ou qui sont normalement très faiblement grisouteux et qui ne présentent pas de risque d'inflammation de poussières.

— l'explosif S.G.P. gainé, constitué d'un noyau d'explosif S.G.P. entouré d'une gaine de matières extinctrices, n'enflamme ni le grisou, ni les poussières lorsqu'on le fait sauter dans un fourneau dépourvu de bourrage (coup débourrant), ni même lorsqu'on fait exploser la charge simplement suspendue en atmosphère libre. Dans ces deux cas, l'explosif S.G.P. gainé est de sécurité jusqu'à la charge limite de 800 grammes.

La gaine de sécurité présentait initialement une épaisseur de 3 millimètres, mais il fut démontré, voici quelques années, que la sécurité de l'explosif était mise en défaut par le « tir d'angle », incident de tir expliqué précédemment. La sécurité de l'explosif fut rétablie en portant à 5 millimètres l'épais-

seur de la gaine. L'explosif S.G.P. gainé actuel n'enflamme plus ni le grisou, ni les poussières en tir d'angle avec la charge limite fixée auparavant, soit 800 grammes.

- il existe aussi des explosifs brisants, dont la puissance et la sécurité sont intermédiaires entre celles de la dynamite et de l'explosif S.G.P. gainé,
- enfin, on dispose maintenant d'explosifs brisants à gaine rigide qui, tout en étant plus puissants que l'explosif S.G.P. gainé, sont astreints à la même épreuve d'agrément.

2) Amélioration de la sécurité de l'amorçage :

Avant-guerre, seuls les détonateurs à longs retards (intervalle d'une demi-seconde entre les départs de deux numéros consécutifs) étaient utilisés et leur emploi était autorisé uniquement dans les galeries au rocher, car, avec ces longs retards, les décapitations avaient le temps de se produire, le grisou de sortir des anfractuosités, les poussières de se mettre en suspension dans l'atmosphère, si bien que la sécurité du tir était insuffisante pour envisager leur emploi ailleurs.

Constatant que l'importance du danger était fonction de la longueur des retards, on s'est attaché à réduire celle-ci et c'est ainsi que, depuis quelques années, sont apparus les détonateurs à court-retard, dont l'intervalle de temps entre deux numéros consécutifs ne dépasse pas 30 millisecondes.

Des centaines de tirs, effectués à la galerie au rocher de Colfontaine sous la direction de M. Fripiat, Directeur de l'Institut National des Mines, ont permis de conclure que l'emploi de détonateurs à court-retard augmentait considérablement la sécurité du tir et pouvait être étendu au creusement des galeries en veine et à l'abattage du charbon, à condition toutefois que deux mines voisines soient amorcées au moyen de détonateurs dont les retards ne diffèrent pas de plus de 70 millisecondes, et que ces mines soient forées à une distance d'au moins 0,40 m l'une de l'autre. Dans le cas de la figure 1, si ces deux conditions sont observées, l'effet de la mine A, qui saute la première, n'a pas le temps de se produire sur la mine B voisine, avant l'explosion de celle-ci et les dangereux phénomènes de décapitation précités ne sont normalement plus à redouter.

Cependant, nous ne saurions trop insister sur le fait qu'en dehors de ces normes, de 70 millisecondes et 40 cm, l'emploi des détonateurs à court-retard laisse subsister le danger de décapitation.

Répétons qu'avec les détonateurs à long retard, que l'on utilise encore actuellement dans certains cas, il convient toujours de tenir compte de ces dangers de décapitation.

Il est bon aussi de rappeler qu'à l'occasion des nombreux tirs effectués à la galerie de Colfontaine de l'I.N.M., M. Fripiat a constaté que, lorsqu'il y a décapitation, il arrive que la cartouche-amorce

soit arrachée du fourneau et projetée avec les déblais; lorsqu'il en est ainsi, le détonateur, pourtant assujéti de la manière habituelle au moyen d'un nœud coulant fait avec ses fils sur la cartouche, sort souvent de celle-ci et explose à l'air libre, ce qui est de nature à provoquer l'inflammation d'une atmosphère grisouteuse.

Ce danger est signalé dans le rapport sur les travaux de l'I.N.M. paru dans la livraison de juillet 1955 (page 592) des Annales des Mines de Belgique.

3) Obligation de fermer le fourneau de mine au moyen d'un bourrage efficace :

Le nouveau règlement sur l'emploi des explosifs dans les mines vient d'augmenter la longueur minimum du bourrage qu'il porte à 40 centimètres, ce qui a pour but d'éliminer le danger des petites décapitations, qui ont ainsi plus de chance de laisser subsister une partie de ce bourrage. Jusqu'à présent, ce bourrage s'est généralement fait avec de l'argile et il faut reconnaître que, tel quel, il offre une grande sécurité vis-à-vis du grisou lorsqu'il est réalisé conformément au règlement et en l'absence d'un incident de tir tel qu'une décapitation importante ou un tir d'angle.

Malheureusement, on n'est jamais certain qu'il est bien fait et, dès qu'il est mis en place, il est impossible de contrôler la longueur de ce bourrage d'argile.

Malgré les moyens et les mesures ci-dessus, destinés à améliorer la sécurité, plusieurs inflammations de grisou, heureusement sans conséquences graves, se sont encore produites l'an dernier dans certains de nos charbonnages.

Citons notamment :

1) tir dans un bouveau totalement incombustible d'une mine à grisou de deuxième catégorie, au moyen de 12 mines chargées chacune de 800 grammes de dynamite n° 3 et amorcées de détonateurs à court-retard échelonnés du temps n° 0 au temps n° 4. Le bourrage était constitué d'argile et le terrain à front était gréseux, en l'absence de tout charbon. Après le tir, des flammes de grisou, de 0,50 m de hauteur, brûlaient sur le tas de terres.

Aucune présence de grisou n'a été constatée dans le courant d'air ni à couronne du bouveau après le tir. Cependant, des trous de sonde à front du bouveau ont, après un avancement de quelques mètres, livré du grisou.

2) dans un bouveau d'une mine à grisou de troisième catégorie, fut effectué un tir de mise à découvert d'une veinette de charbon de 0,50 m d'ouverture, au moyen de 33 mines chargées au total de 30 kg de dynamite n° 3 et amorcées de détonateurs à court-retard échelonnés en séries ininterrompues du temps n° 0 au temps n° 7. Le bourrage, particulièrement soigné, comportait, placés contre chaque

cartouche-amorce, une cartouche de sel puis un bourrage de 0,40 m d'argile.

Au retour du personnel à front, une heure après le tir, des flammes de grisou brûlaient sur les terres du minage. Seules des traces de grisou étaient décelables, au moyen de la lampe à huile, dans le courant d'air, après le tir.

3) pour couper la voie de retour d'air d'un chantier d'une mine de deuxième catégorie, après avoir déhouillé la couche, on fit un tir comportant 10 mines chargées chacune de 5 cartouches de 100 grammes d'explosif S.G.P. gainé, amorcées au moyen de détonateurs à court-retard échelonnés du n° 0 au n° 4 et bourrées à l'argile. Immédiatement après le tir, le boutefeux et son aide, qui se tenaient dans cette voie près de l'exploseur, à 60 mètres en arrière du front, furent légèrement brûlés par une flamme et renversés par un souffle violent.

Dans aucun de ces cas, la cause exacte de l'inflammation n'a pu être décelée, mais plusieurs explications peuvent être envisagées, à savoir :

1) les distances entre les fourreaux et les retards des détonateurs utilisés n'étaient peut-être pas conformes aux normes mentionnées ci-dessus; des erreurs peuvent se commettre dans ce domaine, surtout à l'occasion de tirs quelque peu importants;

2) les normes en questions pouvaient ne pas être applicables dans les galeries en cause par suite de conditions différentes dans la nature du terrain et dans la charge des trous de mines;

3) dans tous les cas signalés, les détonateurs n'étaient solidarifiés à la cartouche-amorce que par le nœud coulant habituel, ce qui, comme exposé plus haut, peut ne pas être suffisant lors d'une décapitation;

4) le boutefeux a pu, par inadvertance, bourrer insuffisamment certains fourreaux. Nous avons déjà eu l'occasion de faire une telle constatation;

5) le boutefeux a pu, dans le dernier cas, commettre la faute d'enlever la gaine de sel qui entoure les cartouches afin de pouvoir introduire celle-ci dans un fourreau foré à un diamètre insuffisant, perdant de vue que, dans ces conditions, il n'y a plus de sécurité en cas de tir d'angle ou d'explosion à l'air libre.

MOYEN D'AUGMENTER LA SECURITE ET LA SALUBRITE DES TIRS

Au cours de ces dernières années, nous nous sommes efforcés de trouver le moyen d'accroître encore la sécurité des tirs, de façon à éviter au maximum les inflammations de grisou ou de poussières dont les conséquences terribles et tragiques sont toujours présentes à l'esprit des mineurs.

Nous avons également visé à améliorer la salubrité de ces tirs en réduisant la teneur en poussières et en gaz nocifs de l'atmosphère après le tir.

Les dispositifs suivants, imaginés par M. Deme- lenne, un des auteurs, ont été soumis à de nombreux essais à l'Institut National des Mines et dans des charbonnages.

1) Emploi d'un fourreau en matière plastique pour solidariser la cartouche-amorce et son détonateur.

Cette solidarisation est surtout nécessaire avec l'explosif de sécurité (S.G.P. gainé ou analogue) puisque la sécurité que procure celui-ci est réduite à néant si le détonateur vient à exploser à l'air libre. Mais, même avec les autres explosifs, dont la sécurité dépend exclusivement du bourrage, cette solidarisation peut ne pas être superflue car, si une décapitation n'enlève qu'une partie dudit bourrage, le détonateur peut être arraché de la cartouche à travers le reste de ce bourrage dont l'efficacité pourrait encore être suffisante.

Cette solidarisation est réalisée en plaçant la cartouche-amorce dans un fourreau, en matière plastique souple, fermé à une extrémité et ouvert à l'autre. A l'extrémité ouverte, le fourreau dépasse la cartouche de quelque 5 centimètres (fig. 6). La cartouche-amorce peut être placée dans ce fourreau, soit par le fabricant d'explosif, soit encore par le préposé au dépôt d'explosif du charbonnage, afin d'accélérer les opérations dans les travaux souterrains et d'éviter un oubli du boutefeux.

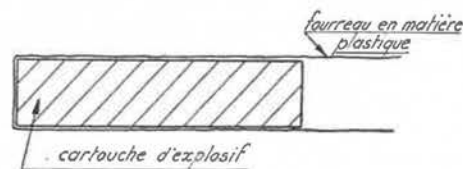


Fig. 6.

Pour amorcer la cartouche, le boutefeux procède comme d'habitude, en enfonçant le détonateur dans la cartouche, à l'extrémité ouverte du fourreau, après avoir fait un trou dans la cartouche au moyen d'une broche. Le nœud coulant avec les fils du détonateur n'est plus effectué autour de la cartouche, mais autour de l'extrémité libre du fourreau, préalablement tordue, comme l'indiquent la figure 7 et la photo 1. Cette opération est aussi aisée, sinon plus, que l'ancien nœud coulant sur la cartouche.

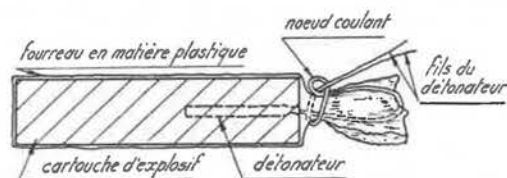


Fig. 7.

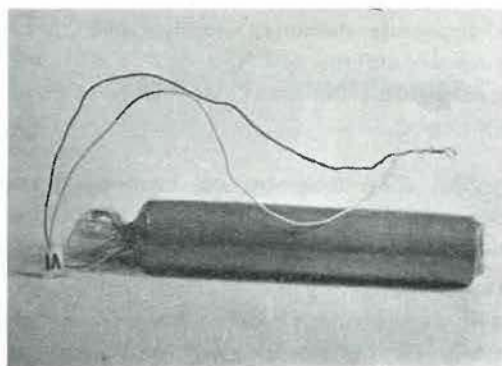


Photo 1.

Le détonateur de la cartouche-amorce se trouve ainsi mis à l'abri d'une traction sur les fils. Une telle traction se reporte, en effet, uniquement sur le fourreau qui est très résistant et les fils du détonateur cassent bien avant que ce fourreau ne subisse une détérioration quelconque.

La cartouche-amorce, dans son fourreau, est placée dans le trou de mine, comme d'habitude et conformément au nouveau Règlement, avec le détonateur du côté de l'orifice de ce trou.

L'efficacité de la solidarisation ainsi réalisée entre la cartouche-amorce et son détonateur, au moyen d'un fourreau en matière plastique, a été vérifiée par les essais suivants :

a) une charge pourvue d'une cartouche-amorce postiche (avec un inflammateur ou détonateur sans fulminate, qui ne fait pas exploser la cartouche) introduite dans ledit fourreau, fut placée dans un trou de mine foré, par rapport à d'autres, de manière à subir une décapitation. La cartouche-amorce a été retrouvée dans les déblais, entière dans son fourreau, toujours fermé par les fils du détonateur qui s'étaient cassés au-delà de la ligature.

b) il convenait également de vérifier si le fond en plastique du fourreau ne contrariait pas la transmission de l'onde explosive. De nombreux essais furent effectués tant dans les travaux souterrains qu'à l'Institut National des Mines. Ils ont montré que ledit fourreau n'a pas d'influence nuisible sur la transmission de l'onde, quelle que soit la nature de l'explosif, ce qui était prévisible, vu la faible épaisseur, de quelques dixièmes de millimètres, de la matière plastique qui le constitue. Un essai plus sévère fut effectué à l'I.N.M. où une charge d'explosif S.G.P. gainé avec cartouche-amorce de même type dans un fourreau, fut placée, non plus dans un fourreau de mine où l'onde explosive est dirigée dans un seul sens, mais dans la rainure, à l'air libre, du mortier servant aux essais de tir d'angle où l'onde se transmet moins bien parce que pouvant diffuser vers le haut. Dans ce cas, la transmission s'est également faite normalement.

Enfin, ce qui est plus concluant encore, c'est que dans des tirs de charges suspendues (où l'onde ex-

plosive peut diffuser dans tous les sens), le fourreau en plastique n'empêche pas la transmission de l'explosion à la cartouche voisine, même avec l'explosif S.G.P. gainé.

Comme nous l'avons dit plus haut, il serait utile que la cartouche-amorce soit remise au boutefeu pourvue de son fourreau, mais il serait également souhaitable, avec les explosifs S.G.P. gainés tout au moins, dont le noyau est dur, que le logement destiné à recevoir le détonateur soit fait dans la cartouche-amorce avant sa remise au boutefeu; cette opération prend du temps et est souvent faite dangereusement, le boutefeu appuyant généralement trop fort sur le détonateur pour l'enfoncer. De plus, comme le boutefeu effectue fréquemment cette opération dans de mauvaises conditions d'éclairage et à la hâte, on peut toujours craindre que le logement du détonateur soit exécuté obliquement et entame ou perce la gaine de sel de l'explosif S.G.P. gainé, réduisant ou supprimant ainsi la sécurité de celui-ci.

Comme ne l'exclut pas le nouveau Règlement sur les Explosifs et ce qui serait peut-être mieux encore, ces cartouches en fourreau pourraient être amorcées à la surface et transportées au fond sans danger puisque, une fois le fourreau ligaturé, aucune traction ne peut plus s'exercer sur le détonateur.

II) Intercalation d'eau en ampoules dans la charge d'explosif des trous de mine.

Si l'on veut obtenir un bon rendement de l'explosif, il faut que la densité de chargement des fourneaux soit la plus grande possible et, pour cela, il est recommandé que les cartouches soient poussées l'une contre l'autre jusqu'au fond du trou. Or, en agissant de la sorte, surtout avec de longs trous et de la dynamite ou un autre explosif brisant, on concentre la charge dans une faible partie du fourneau et cela peut être à la base de coups débourrants ou de décapitations, dont nous avons assez souligné les dangers.

Afin de mieux répartir la charge et d'éviter les dangers susvisés, nous avons fait, dans des charbonnages, avec des résultats satisfaisants, des tirs en bouyeaux, en intercalant des ampoules d'eau de 15 à 30 cm de longueur entre des cartouches de dynamite, comme indiqué à la figure 8.

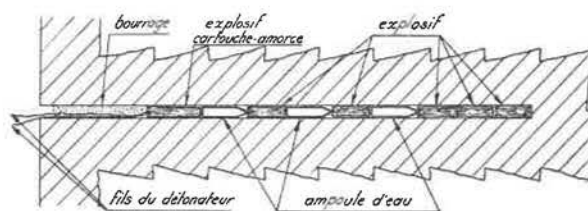


Fig. 8.

Dans tous les cas, nous avons constaté que l'onde explosive se propage parfaitement à travers l'ampoule et que le rendement des tirs n'est pas diminué.

Il est à remarquer, en outre, que l'absorption de chaleur par la vaporisation de l'eau des ampoules ne peut qu'être favorable à la sécurité et que l'on ne réduit pas la densité de chargement puisque l'eau est incompressible.

De plus, la salubrité des tirs ne peut qu'être accrue puisque l'eau mise en œuvre abattra des poussières et absorbera des gaz résultant de l'explosion.

Les ampoules en question, de diamètre approprié, sont constituées d'une matière plastique souple, de quelques dixièmes de millimètres d'épaisseur.

Elles contiennent de l'eau et sont soudées à leurs extrémités, comme le montre la photo n° 2.

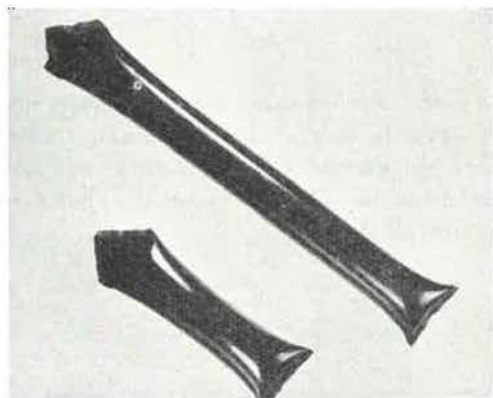


Photo 2.

Elles sont très résistantes : un homme peut passer dessus sans les faire éclater et il faut une pointe acérée pour les trouser. Elles sont, en outre, faciles à transporter, à manipuler et sont introduites dans les trous de mine comme des cartouches d'explosif.

III) Tir avec cartouche-amorce de sécurité et ampoule d'eau intercalaire.

Il a également été constaté que, dans un fourneau de mine, l'onde explosive se transmet bien, à travers une ampoule d'eau de 15 à 20 cm de longueur, d'une cartouche-amorce d'explosif S.G.P. gainé à

des cartouches d'explosif brisant ou de dynamite, mais que cette transmission ne s'effectue plus lorsque toute la charge est placée dans une rainure à l'air libre (tir d'angle).

On pourrait probablement obtenir le même résultat en ménageant un vide de longueur appropriée entre la cartouche-amorce et le reste de la charge, mais il est bien connu que, dans ces conditions, on risque des déflagrations fusantes très dangereuses.

D'un autre côté, des essais faits à l'I.N.M. ont montré qu'une ampoule d'eau de 12 cm de longueur, additionnée de CaCl_2 et placée dans le mortier à la suite d'une charge de 6 cartouches de dynamite, est suffisante pour éviter l'inflammation d'une atmosphère grisouteuse à 9,5 % ou d'une atmosphère poussiéreuse à 30 % de matières volatiles.

Enfin, il a été observé que l'intercalation, entre la cartouche-amorce de sécurité et la charge de dynamite, d'une cartouche d'explosif très peu brisant, peut réaliser une protection pour la dynamite en cas d'enlèvement du bourrage mais n'empêche pas l'explosion de celle-ci en tir d'angle.

Ces constatations permettent de croire que l'on pourrait accroître considérablement la sécurité des tirs où l'on fait usage d'explosif brisant ou de dynamite, si l'on employait une cartouche-amorce S.G.P. gainée, placée dans le fourreau en matière plastique décrit plus haut, ce qui en ferait une véritable cartouche-amorce de sécurité, et si l'on intercalait, entre cette cartouche-amorce et le reste de la charge, une ampoule d'eau de 15 à 20 cm de longueur; il est à remarquer que l'ampoule d'eau intercalaire ne diminue pas la densité de chargement et que, d'après le nouveau Règlement sur les Explosifs, la charge des trous de mine peut être composite.

En effet, dans ces conditions :

- 1) Si le bourrage et la cartouche-amorce sont enlevés par décapitation, il n'y a pas d'inflammation à redouter puisque le détonateur ne peut sortir de la cartouche-amorce et que celle-ci, qui est de sécurité et reste intacte, peut sans danger sauter à l'air libre.

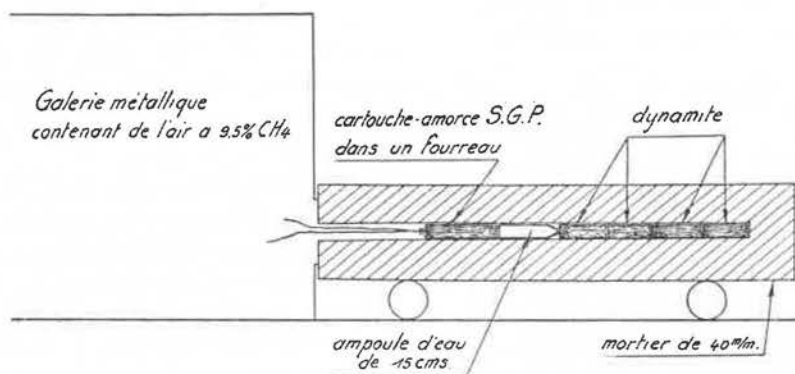


Fig. 9.

2) Si le bourrage seul est enlevé par décapitation, le tir n'enflammera pas le grisou car la cartouche-amorce est de sécurité et l'ampoule intercalaire est suffisante pour inhiber l'explosion du grisou pour le reste de la charge.

Le fait a été vérifié, à l'I.N.M., comme suit :

Dans le mortier ordinaire, on place d'abord 3 cartouches de dynamite, puis une ampoule de 15 cm, puis la cartouche-amorce S.G.P. (même sans gaine de sel) et l'on fait sauter sans bourrage, en présence d'une atmosphère à 9,5 % de grisou. Il n'y a pas d'inflammation (fig. 9).

3) Si le fourneau est ouvert longitudinalement, toute la charge restant en place (tir d'angle), seule la cartouche-amorce de sécurité explosera (ce qui est sans danger) car, si son onde explosive est suffisante pour se propager à travers l'ampoule dans un fourneau intact, elle ne l'est pas dans la rainure

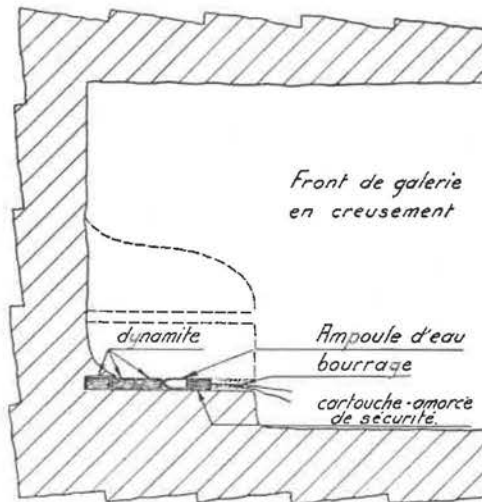


Fig. 10.

à l'air libre que constitue le fourneau ainsi ouvert en long (fig. 10).

Cela a été contrôlé :

a) à l'I.N.M.

A) comme dit ci-dessus, dans le mortier ordinaire où l'on voit que l'onde explosive de la cartouche-amorce de sécurité se transmet à la dynamite à travers l'ampoule de 15 cm.

B) dans le mortier rainuré (tir d'angle), si l'on place (fig. 11 et 12) une ampoule de 15 cm entre une cartouche-amorce (S.G.P. gainée, S.G.P. nue ou même dynamite) et des cartouches de dynamite ou autres, ces dernières ne sautent pas lors de l'explosion de la première.

b) à la galerie de Colfontaine de l'I.N.M., où deux tirs de ce genre ont été effectués comme suit :

Dans des trous de mine au rocher (fig. 13 et 14), on place de la dynamite, puis une ampoule de 15 cm, puis une cartouche-amorce de sécurité, puis un bourrage et toute la charge saute. Un de ces tirs a été fait en présence de grisou, sans inflammation.

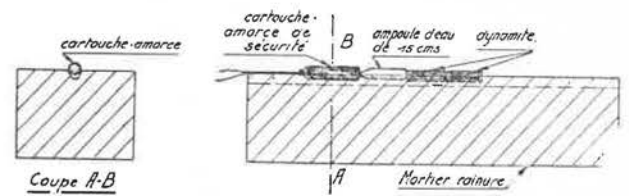


Fig. 11.

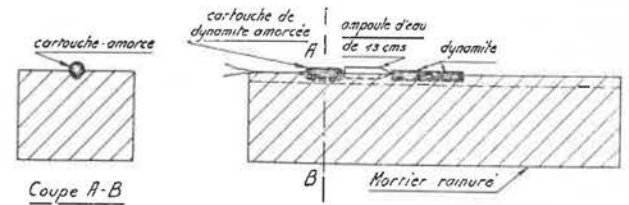


Fig. 12.

c) dans des charbonnages avec la même disposition qu'à la galerie de Colfontaine, toutes les mines ont explosé complètement et ont travaillé aussi bien que si elles avaient été chargées uniquement de dynamite.

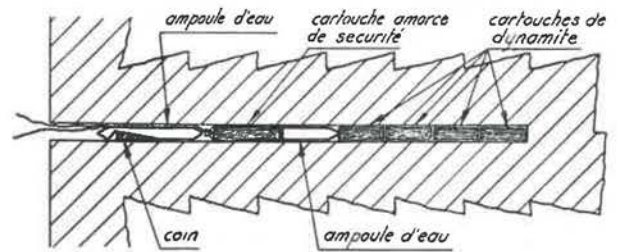


Fig. 13.

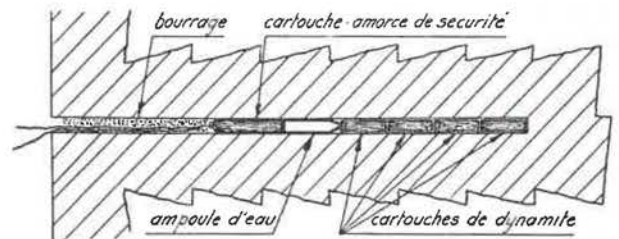


Fig. 14.

Dans certains cas, nous avons même intercalé une ampoule de 30 cm de longueur, avec des résultats satisfaisants, mais parfois cette longueur s'est révélée trop grande.

Remarques :

1) Le seul inconvénient de ce dernier mode de tir réside dans le fait que la cartouche-amorce de sécurité étant une cartouche gainée, les trous de mine doivent être, partiellement tout au moins, forés à un diamètre légèrement plus grand que si la charge comporte exclusivement de la dynamite ou de l'explosif brisant.

Mais cet inconvénient ne doit pas être bien difficile à supprimer puisque, dans les grands pays miniers voisins, l'explosif de sécurité, de brisance ana-

logue à celle de notre explosif S.G.P. gainé, est présenté en cartouches de petit diamètre et que les essais, que nous avons faits avec certaines de ces cartouches, ont confirmé les résultats mentionnés plus haut.

2) Ce dernier mode de tir doit logiquement présenter une sécurité très grande.

Cependant, il faut dire qu'il n'a pas encore été vérifié suffisamment en présence de grisou et qu'il conviendrait de le soumettre à de nouvelles épreuves.

IV) Bourrage hydraulique par ampoules en matière plastique.

Depuis longtemps, on a pensé à utiliser l'eau comme bourrage des fourneaux de mines en se disant probablement que c'est généralement avec de l'eau que l'on éteint le feu.

La vaporisation de l'eau, au contact des gaz à haute température de l'explosion, absorbe, en effet, une grande quantité de chaleur, ce qui refroidit ces gaz avant qu'ils ne passent dans l'atmosphère et les rend par conséquent moins dangereux vis-à-vis du grisou et des poussières, compte tenu du retard à l'inflammation de ceux-ci. Le calcul montre qu'avec un bourrage d'eau de 30 cm de longueur dans un fourneau comportant une charge de 500 grammes de dynamite, la vaporisation provoque une chute de la température des gaz de 1000° C.

Jusqu'à présent, cependant, ce bourrage n'a pas été généralisé parce que l'on s'est toujours heurté à des difficultés pratiquement et économiquement insurmontables pour le transporter, le manipuler et le mettre en place.

Actuellement encore, on continue à se servir de l'argile qui convenait d'ailleurs, jadis, mieux que toute autre matière, avec les explosifs déflagrants. Avec ces explosifs, en effet, le bourrage avait pour but d'opposer une résistance suffisante à l'expulsion des gaz qui se dégageaient progressivement et de permettre à ceux-ci d'atteindre une pression suffisante pour faire éclater les roches.

Avec les explosifs détonants que l'on utilise actuellement, les réactions se font presque instantanément et l'eau, qui est incompressible, doit normalement être un bourrage efficace.

La découverte des matières plastiques a permis de réaliser un bourrage pratique. Il se présente sous forme d'ampoules, comme celles décrites plus haut, mais de longueur et de diamètre appropriés. On peut ajouter, à l'eau de ces ampoules, des produits inhibiteurs de l'explosion du grisou, absorbant des gaz du tir ou encore des produits tensioactifs favorisant l'abattage des poussières.

Comme le montre la photo 3 qui les représente, ces ampoules peuvent être pourvues, à l'extrémité tournée vers l'orifice du trou, de spots ou marques lumineuses qui permettent de contrôler, même à distance, leur présence dans les fourneaux. Ces am-

poules s'introduisent dans les fourneaux de la même façon et avec autant de facilité et de rapidité que les cartouches d'explosif.

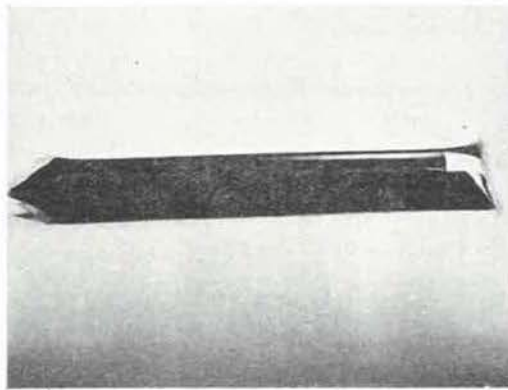


Photo 3.

Nous donnons ci-dessous les essais les plus caractéristiques auxquels nous nous sommes livrés avec ce bourrage hydraulique en ampoules :

1) à l'LN.M.

a) Le mortier ordinaire (essai classique) a été rempli d'une charge de 6 cartouches de dynamite devant laquelle fut placée une ampoule de 12 cm de longueur. La charge, tirée en atmosphère grisouteuse à 9,5 %, ne donne pas lieu à inflammation du grisou (fig. 15).

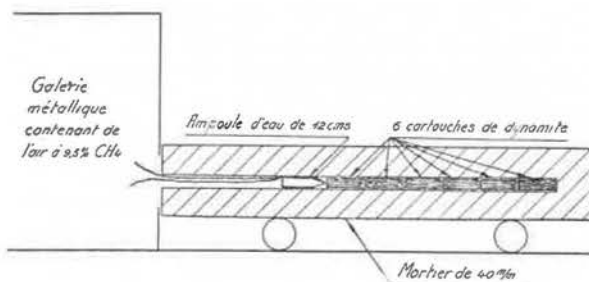


Fig. 15.

b) pour une charge de 400 grammes de dynamite, une ampoule de 8 cm de longueur est suffisante pour éviter l'inflammation du grisou.

c) l'essai suivant, exceptionnellement sévère (fig. 16), a été réalisé au moyen d'un mortier corrodé dont l'orifice et le trou présentaient un diamètre d'en-

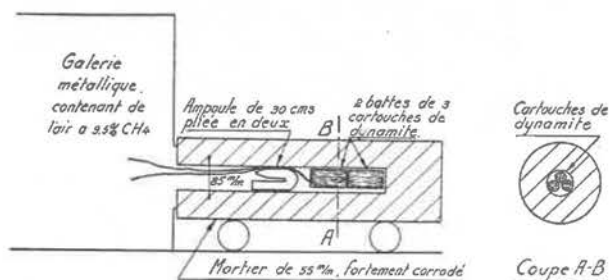


Fig 16.

viron 85 mm : 2 bottes de 3 cartouches de 100 g de dynamite n° 3 ont été posées l'une contre l'autre. Devant cette charge fut placée une ampoule d'eau de 30 cm de longueur. Cette ampoule a suffi à empêcher l'inflammation de l'atmosphère à 9,5 % de grisou. Aucun autre type de bourrage n'empêcherait, à notre connaissance, l'inflammation dans ces conditions.

d) dans les mêmes conditions que ci-dessus (fig. 17) une ampoule d'eau de 20 cm de longueur, placée devant une botte de 3 cartouches de dynamite, a empêché l'inflammation du grisou.

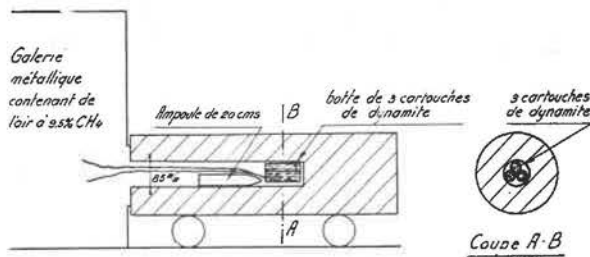


Fig. 17.

2) dans la galerie au rocher de Colfontaine, les essais de l'Institut National des Mines ont d'abord montré la grande efficacité de ce bourrage avec des détonateurs instantanés, puis en ont révélé un défaut lorsqu'on fait usage de détonateurs à retards assez différents. Dans ce dernier cas, l'action des déblais projetés ou de la succion résultant de l'explosion des mines sautant les premières peut extraire l'ampoule, la cartouche-amorce et même une partie de la charge du fourneau.

Nous avons toutefois rapidement constaté que l'on peut pallier ce danger en calant l'ampoule dans le fourneau. Ce calage peut être obtenu au moyen d'un petit coin en bois (ignifugé) ou en béton ou en une autre matière dure que l'on pousse dans le trou avec le bourroir et qui s'insère facilement entre la paroi du fourneau et l'ampoule. Ce mode de calage est indiqué à la figure 18.

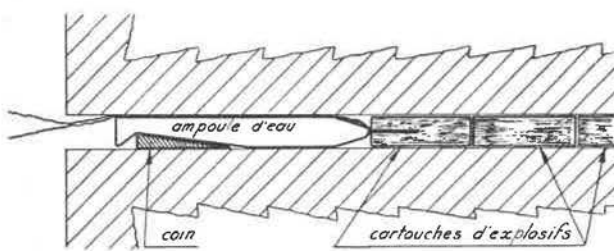


Fig. 18.

L'ampoule étant en matière plastique souple, le coin, une fois placé, ne peut se dérober et le calage ne fait que s'accroître sous un effort venant de l'intérieur du fourneau.

Tous les bourrages préfabriqués doivent être calés, mais s'ils sont en matière dure, ils peuvent plus facilement se décaler sous l'effet d'une secousse ou de l'ébranlement des terrains.

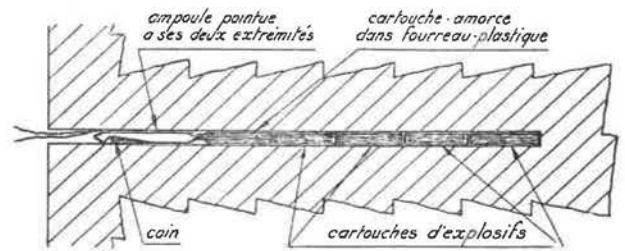


Fig. 19.

Afin de permettre la pose convenable et rapide du coin de calage, il est préférable que l'ampoule se termine en pointe à ses deux extrémités comme le montrent la figure 19 et la photo 4.

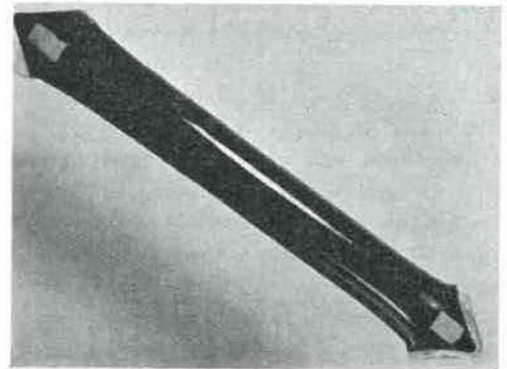


Photo 4.

3) dans les travaux souterrains des charbonnages, nous avons procédé à de nombreux essais qui ont montré l'efficacité du bourrage hydraulique avec ou sans calage au moyen de coins, tant dans les travaux au rocher que dans le coupage des voies.

Dans tous les cas, de l'avis du personnel intéressé aux tirs (ingénieurs, porions, boute-feux, bouveleurs, bosseyeurs), le rendement des mines, bourrées au moyen d'ampoules, est généralement équivalent à celui que l'on obtient en bourrant à l'argile comme d'habitude.

Le calage avec coins en bois a été essayé à l'I.N.M. deux fois en présence de grisou, sans inconvénient. Dans de nombreux autres tirs, nous avons constaté que les petits débris de bois que l'on retrouve parfois ne portent aucune trace de combustion. Néanmoins, il est à conseiller d'employer des coins en bois ignifugé ou en matière incombustible.

AVANTAGES DU BOURRAGE HYDRAULIQUE

Le bourrage hydraulique en ampoules, décrit ci-dessus, présente en outre les avantages suivants :

1) Débouillage rapide et sans danger en cas de raté.

Par son article 12, l'ancien Règlement sur les explosifs (A.R. du 24-4-1920, modifié par l'A.R. du 18-9-1939) interdisait strictement de débouiller une mine non sautée.

Par son article 13, le nouveau Règlement (A.R. du 12-9-1955) formule la même interdiction.

Ces prescriptions sont nécessaires en cas de bourrage à l'argile ou au sable, car on conçoit aisément que l'enlèvement d'un tel bourrage ne puisse se faire sans danger. Dès lors, il faut forer de nouvelles mines dans le voisinage de la mine ratée, ce qui présente encore un certain danger si l'on ne connaît pas bien la direction de celle-ci.

Après avoir fait sauter ces nouvelles mines, dont le but est de dégager la mine ratée, il faut enlever les déblais contenant le détonateur et la charge non explosés, ce qui n'est pas non plus sans danger.

En outre, ces opérations entravent toujours sérieusement l'avancement.

Toutefois, le nouveau règlement prévoit, dans ce même article 13, que d'autres mesures pourront, moyennant approbation préalable du Directeur Divisionnaire du bassin minier, être prises en vue de l'enlèvement ou de la mise à feu d'une mine ratée. Avec le bourrage hydraulique, et la cartouche-amorce dans un fourreau, le débouillage peut se faire rapidement et sans danger. En effet, il suffit de crever l'ampoule avec un objet approprié, par exemple une tige (en laiton) de 6 mm de diamètre et de longueur voulue dont l'extrémité, recourbée sur 1 cm de longueur, est pointue comme indiqué à la figure 20.

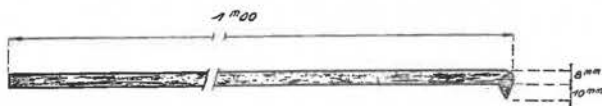


Fig. 20.

L'ampoule se vide immédiatement et on la retire aisément, avec son coin qui ne serre plus, au moyen de la tige précitée. On retire ensuite la cartouche-amorce en tirant sur les fils du détonateur; cette traction est sans danger puisqu'elle s'exerce à l'endroit de la ligature, sur le fourreau contenant la cartouche et non sur le détonateur proprement dit.

Après cette opération de débouillage, qui ne prend que quelques secondes, on remplace le détonateur défectueux, puis l'on remet en place la cartouche-amorce et une nouvelle ampoule et l'on est prêt, à nouveau, pour une mise à feu.

2) Certitude que le bourrage a la longueur réglementaire.

Une fois exécuté, le bourrage à l'argile ou au sable ne peut généralement plus être vérifié au point

de vue de sa longueur. Il nous est arrivé de constater que des mines étaient bourrées, de façon illusoire, par quelques centimètres d'argile fermant simplement l'orifice du trou.

Cette négligence n'est plus possible si l'on utilise des ampoules puisque la longueur de celles-ci ne peut être modifiée.

Lorsque le bourrage à l'argile est fait réglementairement, il peut cependant, lors de petites décapitations, présenter une certaine supériorité sur les bourrages préfabriqués. Dans ce cas, en effet, une partie de l'argile peut rester en place et assurer encore une protection suffisante, alors qu'un bourrage préfabriqué, tel qu'une ampoule, peut être extrait d'une seule pièce; le danger, résultant de ce fait fort aléatoire d'ailleurs, peut toutefois être neutralisé par l'emploi des moyens repris, ci-dessus, en I (cartouche-amorce dans un fourreau) avec les explosifs S.G.P. gainés et en III (cartouche-amorce de sécurité et ampoule intercalaire) avec les autres explosifs.

3) Possibilité de contrôler la pose d'un bourrage de longueur réglementaire.

Comme dit ci-dessus, il est généralement impossible de contrôler, après exécution, la longueur d'un bourrage d'argile ou de sable.

Grâce à des marques lumineuses faites à une extrémité des ampoules, il est facile de contrôler rapidement et avec certitude la présence d'un bourrage complet dans les fourneaux. Il suffit de braquer une lampe sur le front et, même à distance, les

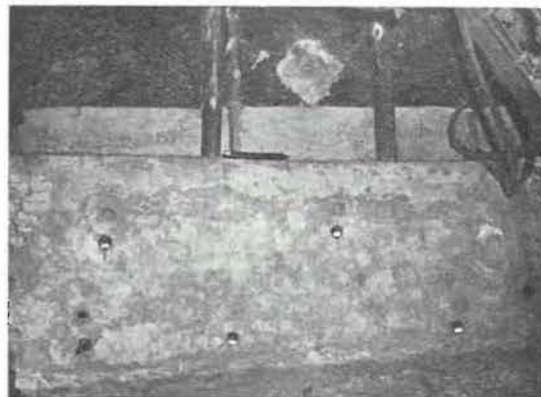


Photo 5.

points lumineux apparaissent distinctement, comme le montre la photo 5 sur laquelle on repère immédiatement les 4 mines avec ampoule de bourrage.

4) Abattage d'une partie des poussières.

Il est difficile de mesurer exactement la teneur en poussières dans l'atmosphère après le tir.

Toutefois, il est certain que l'eau du bourrage se vaporise et se pulvérise au moment du tir et que ce

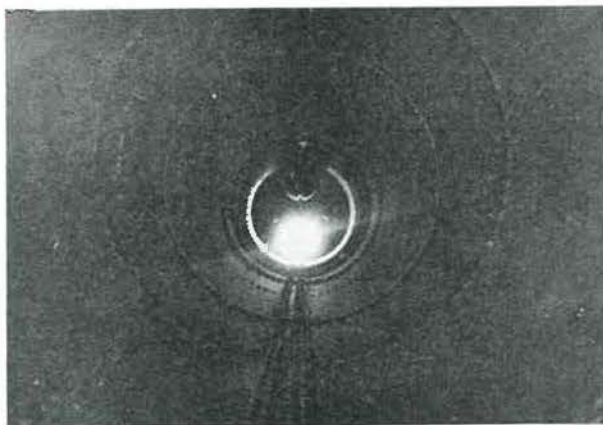


Photo 6. — La galerie avant l'explosion.



Photo 7. — Tir de Flammivore VBis sans ampoule.
Photo prise 2' après l'explosion.



Photo 8. — Tir de Flammivore VBis avec ampoule.
Photo prise 2' après l'explosion.



Photo 9. — Tir de Flammivore VBis sans ampoule.
Photo prise 5' après l'explosion.



Photo 10. — Tir de Flammivore VBis avec ampoule.
Photo prise 5' après l'explosion.

nuage de vapeur et de gouttelettes, en s'abattant, entraîne une partie des poussières en suspension dans l'atmosphère.

Pour essayer de se rendre compte de l'effet anti-poussière de ce bourrage hydraulique, les photos n^{os} 6, 7, 8, 9 et 10 ont été prises, dans la galerie métallique de la S.A. d'Arendonk, après l'explosion d'une cartouche de 100 g d'explosif entourée d'une gaine de 180 g de poussières de charbon.

Une lampe était suspendue derrière le mortier situé à une extrémité de la galerie, tandis que la photo était prise à partir de l'autre extrémité de cette galerie.

5) Neutralisation d'une partie des gaz de l'explosion.

Ici encore, il est difficile de faire des mesures précises. Mais il est permis de croire qu'une partie des gaz solubles sont absorbés par l'eau du bourrage.

L'addition, à l'eau de bourrage, de produits oxydants doit également permettre de rendre certains gaz solubles et de les éliminer à leur tour, tels, par exemple, les N₂O et N.O. qui sont les plus nocifs et les plus irritants.

En tout cas, des boute-feux, qui ont employé les ampoules de bourrage à de nombreuses reprises, nous ont déclaré que les fumées du tir les incommodaient beaucoup moins et ne piquaient plus à la gorge.

Nous avons plusieurs fois fait personnellement la même constatation.

6) Rapidité d'exécution.

Comme dit plus haut, l'ampoule de bourrage et le coin de calage sont introduits dans le fourneau, l'un après l'autre, comme 2 cartouches supplémentaires, sans aucune préparation, ce qui ne prend que quelques secondes.

Afin de chiffrer l'économie de travail résultant de l'emploi des ampoules de bourrage, nous avons procédé à des chronométrages pour des tirs de bosseyement.

Les résultats moyens peuvent se résumer comme suit :

Pour exécuter un bourrage de 40 cm dans un fourneau de 40 mm de diamètre, il faut :

Soit une économie de $280 - 40 = 240$ secondes ou 4 minutes de travail d'un ouvrier, par trou de mine.

Mais l'économie principale provient, à notre avis, bien plus de ce que, le tir étant plus rapide et plus sain, les ouvriers qui en dépendent (boute-feux, bosseyeurs, chargeurs, etc...) sont astreints à des temps morts de plus courte durée.

**PRECAUTIONS A PRENDRE
AVEC LE BOURRAGE HYDRAULIQUE
EN AMPOULES**

I) *Au point de vue de la sécurité vis-à-vis du grisou et des poussières.*

1) *avec des détonateurs instantanés* : comme l'ont montré les tirs effectués, en présence de grisou et des poussières, à l'I.N.M. tant dans le mortier que dans la galerie de Collontaine, ce bourrage présente, dans ce cas, une très grande sécurité, sans qu'aucune précaution soit à prendre.

2) *avec des détonateurs à retard*, il faut prendre les précautions suivantes :

a) La cartouche-amorce doit être telle que le détonateur ne puisse sortir de la cartouche. La cartouche-amorce, placée dans un fourreau en matière plastique souple, répond à cette exigence, mais l'assujettissement habituel du détonateur, au moyen d'un nœud coulant, fait avec ses fils sur la cartouche, est insuffisant.

b) L'ampoule doit être bien calée dans le trou de mine, soit au moyen d'un coin, soit de toute autre manière efficace, ce qui est d'ailleurs nécessaire pour tous les bourrages préfabriqués.

II) *Au point de vue mécanique*, l'efficacité du bourrage hydraulique en ampoules est d'autant plus grande que l'explosif est plus brisant et que les trous de mines ont, comme c'est le cas en roches, un diamètre régulier peu différent de celui des ampoules et des cartouches.

En charbon, où les trous de mines sont souvent ovalisés et où l'on utilise généralement l'explosif S.G.P. gainé, qui est peu brisant, l'efficacité de ce bourrage hydraulique est normalement plus faible que celle d'un bon bourrage d'argile de même longueur. Cela ne présente pas grand inconvénient et peut même être favorable à la granulométrie si les tirs ne visent qu'à l'abattage du charbon. Par contre, dans les couches à dégagements instantanés, où ces tirs doivent ébranler le charbon le plus violemment

<i>avec de l'argile</i>		<i>avec une ampoule et coin de calage</i>	
1) préparation des carottes d'argile, par un ouvrier	180 "	1) aucune préparation	
2) mise en place de l'argile par le boute-feu et son aide $2 \times 50 =$	100 "	2) mise en place par le boute-feu et son aide $2 \times 20 =$	40 "
Total :	280 "		40 "

possible, il faut un bourrage renforcé, de la plus grande efficacité.

Nous avons analysé certains dangers des tirs de mines ainsi que des mesures susceptibles d'y parer.

Nous pensons qu'en attirant l'attention sur ces dangers, nous aurons contribué à les faire mieux connaître, ce qui est la première condition à réaliser en vue de les prévenir.

Nous espérons que cette étude pourra être utile à d'autres chercheurs dont l'idéal est d'assurer une sécurité et une salubrité toujours plus grandes à l'ouvrier mineur.

Nous comptons bien, de notre côté, poursuivre nos expériences, en collaboration avec M. Fripiat, Administrateur-Directeur de l'I.N.M., dont les conseils éclairés nous ont été précieux. Nous le remercions vivement ainsi que ses agents qui ne nous ont pas ménagé leur dévouement.

On trouvera, ci-après, la copie d'une note de M. Fripiat sur les essais qui ont été effectués, jusqu'à présent, à l'I.N.M. et auxquels il a été fait allusion plus haut.

Nous remercions également, pour l'aide qu'elle nous a procurée, la S.A. Arendonk, qui a la licence de fabrication des dispositifs brevetés que nous avons décrits ci-dessus.

NOTE ANNEXE

Essais du bourrage Demelenne en présence du grisou

par J. FRIPIAT,

Directeur Divisionnaire des Mines,
Administrateur-Directeur de l'Institut National des Mines.

Le bourrage Demelenne consiste en un tube fait de matière organique synthétique et rempli d'eau.

Au début (1953), le tube était rigide, de 1 mm d'épaisseur, 34 mm de diamètre et fermé à ses extrémités par des bouchons de liège.

On a utilisé ensuite un tube souple de 0,4 mm d'épaisseur, de 37 à 38 mm de diamètre, scellé aux deux bouts par un procédé spécial.

Le but des essais était de voir dans quelle mesure ce tube d'eau pouvait remplacer le bourrage ordinaire à l'argile.

On l'a donc utilisé pour des tirs au mortier d'acier, au bloc rainuré, au rocher dont le plus grand nombre ont été exécutés en présence d'une atmosphère grisouteuse inflammable, c'est-à-dire renfermant de 8 à 10 % de méthane.

Les charges étaient, soit de la dynamite n° III, soit un explosif S.G.P., c'est-à-dire renfermant un taux important de chlorure sodique (de 18 à 23 %), en l'occurrence le Flammivore ou la Sabulite.

Dans les tirs au mortier, le détonateur se trouvait à l'extrémité arrière de la charge, près du fond du fourneau; ce mode d'amorçage appelé amorçage postérieur est particulièrement favorable à l'inflammation.

Même avec un explosif S.G.P., il y a inflammation par 2 ou 3 cartouches avec l'amorçage postérieur alors qu'il n'y a pas inflammation par 10 cartouches et parfois plus, lorsque le détonateur se trouve à l'extrémité avant de la charge (amorçage antérieur).

A. BOURRAGE D'EAU EN TUBE RIGIDE

a) *Essais au mortier au calibre 1200 × 40 mm.*

La charge est constituée par 2 ou 4 cartouches de 100 g de Dynamite n° III. Cet explosif tiré sans bourrage allume à la charge de 100 g quelle que soit la position du détonateur.

On fait varier la longueur du tube d'eau et on obtient les résultats du tableau I. Tous les essais sont effectués avec l'amorçage postérieur.

Un tube d'eau de 8 cm de longueur supprime donc l'inflammation du grisou par la charge de 4 cartouches.

Il est à noter que le tube d'eau est inopérant vis-à-vis du risque d'inflammation si, au lieu de le placer devant la charge comme bourrage, on le place au fond du trou.

TABLEAU I.

Tirs au mortier de 1200 × 40 mm.

N° de l'essai	Longueur du bourrage d'eau en cm	Résultats : + inflammation 0 non inflammation
<i>2 cartouches (200 g) de Dynamite n° III</i>		
1	60	0
2	20	0
<i>4 cartouches (400 g) de Dynamite n° III</i>		
3	40	0
4	35	0
5	25	0
6	17	0
7	12	0
8	10	0
9	7	+
10	7	0
11	5	+
12	8	0

Six cartouches de dynamite n° III tirées avec l'amorçage antérieur ont allumé le grisou alors qu'il y avait derrière elles un tube d'eau de 60 cm.

b) *Tirs au bloc rainuré.*

L'explosif est placé maintenant dans une rainure ouverte à 90° et creusée dans la face horizontale d'un bloc de 3 m de longueur de section carrée.

De part et d'autre de la charge se trouve un tube d'eau de 30 cm de longueur.

On tire successivement :

essai 13 — 6 cartouches de Sabulite S.G.P. non gainée,

14 — 5 cartouches de Sabulite S.G.P. non gainée.

Chaque fois, il y a inflammation.

B. BOURRAGE D'EAU EN TUBE SOUPLE

a) *Essais aux mortiers.*

Au mortier de 1200 × 40 mm on a enregistré, avec l'amorçage postérieur, les résultats reportés au tableau II.

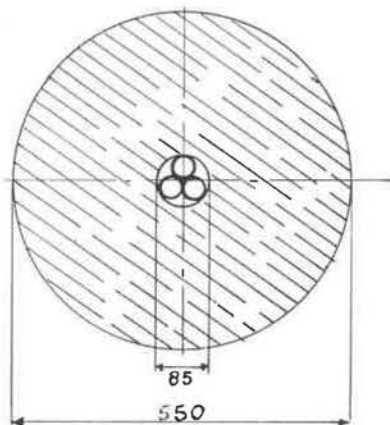
Dans le même mortier, on place successivement 3 cartouches de dynamite n° III, un tube d'eau de 15 cm de longueur, une cartouche d'explosif S.G.P. non gainée, amorcée d'un détonateur et placée dans un fourreau en plastique.

TABLEAU II.

Charge de dynamite n° III en cartouches de 100 g	Longueur du bourrage d'eau en cm	Résultats + inflammation 0 pas inflammation
4	30 cm	0
4	12 cm	0
5	12 cm	0
6	12 cm	0
6	12 cm	pas inflammation franche mais lueur sur 7,50 m
6	30 cm	0
6	30 cm	0

On fait exploser la charge, sans bourrage, en présence du grisou : il n'y a pas inflammation. Ni le tube d'eau, ni le fourreau n'ont empêché la transmission de l'onde explosive.

Le même bourrage a été essayé aussi au mortier 550 × 85 mm mais alors la charge était faite de cartouches de dynamite juxtaposées par 3, disposition schématisée en coupe à la figure 1.



Trois puis six cartouches de dynamite n° III amorcées à l'arrière et ayant devant elles un bourrage de 30 cm n'ont pas allumé le grisou.

On a réduit ensuite la longueur du bourrage et on a obtenu au même mortier, toujours avec trois cartouches de dynamite n° III et l'amorçage postérieur,

longueur du bourrage : 10 cm inflammation
15 cm inflammation
20 cm pas inflammation

b) Essai au mortier rainuré.

Si l'on intercale un tube d'eau de 14 cm entre une cartouche-amorce d'explosif S.G.P. gainé (ou de dynamite non gainée) et d'autres cartouches de ces mêmes explosifs, ces dernières ne sautent pas

lors de l'explosion de la cartouche-amorce.

Dans le bloc rainuré, l'onde explosive ne se transmet donc pas au delà d'un tube d'eau de 14 cm.

c) Essais au rocher.

Ces essais ont été exécutés dans une voie de chassage en grès extrêmement dur (poudingue houiller) au Bois de Colfontaine.

Rappelons d'abord le mode opératoire de ces tirs au rocher.

Après avoir effectué les opérations habituelles de forage, chargement et bourrage, et réalisé les connexions avec la ligne de tir, on fixe à l'aide de clous et tringles de bois, une feuille de papier sur un encadrement en bois placé à une distance de 2 à 4 m du front. Cette feuille de papier, dont la surface dépasse quelque peu le gabarit de la galerie, limite à partir du front un espace relativement étanche dans lequel on envoie par un tuyau perforé du grisou naturel.

Avant de procéder au tir, on prélève un échantillon pour titrage du méthane par la méthode de la limite d'inflammabilité.

Première série d'essais au rocher.

Les essais de la première série ont comporté une seule charge de Dynamite n° III amorcée à l'arrière d'un détonateur instantané.

Devant la charge se trouve en guise de bourrage un ou deux tubes souples de 37 mm de diamètre, de 12,5 cm de longueur et renfermant en moyenne 116 g d'eau.

Le diamètre des trous est de 38 mm au moins; il atteint parfois 44 mm.

La teneur en méthane du mélange grisouteux est comprise entre 9 et 10 %.

Dans le tableau III sont indiqués le nombre de cartouches, le nombre de tubes d'eau et le vide antérieur, c'est-à-dire la longueur du trou restée libre entre l'orifice et le bourrage.

TABLEAU III.

Charge Nombre de cartouches	Nombre de tubes d'eau	Vide antérieur en cm
5	1	12
5	1	10
6	2	9
6	1	24
6	1	15
6	1	14
6	1	12
6	1	12
7	1	3
8	2	7

Aucun de ces tirs n'a produit l'inflammation du mélange grisouteux. Dans aucun cas on n'a retrouvé des fragments de la matière plastique.

Deuxième série d'essais au rocher.

Il s'agit de tirs à temps de charges de Dynamite n° III avec détonateurs à court retard (30 millisecondes).

Le but des essais est de voir si la traction exercée par le départ des premières charges sur les fils des détonateurs fait ou non sortir le bourrage et la cartouche-amorce des fourneaux encore intacts.

La présence d'un espace libre au fond du fourneau devait évidemment favoriser cet incident. La détonation est suivie en effet d'une détente qui entraîne l'expansion de l'air se trouvant derrière la charge; celle-ci peut donc être expulsée hors du fourneau.

Vingt tirs, 2 de bouchon, 18 de bosseyement comportant 2, 3 ou 4 trous forés dans un même plan de stratification ont été exécutés avec du Flammi-vore, explosif S.G.P. non gainé.

La distance entre les trous était de 50 cm au moins; pour certains tirs elle a dépassé 1 m. L'espace ou vide postérieur entre la charge et le fond du trou a varié de 0 à 30 cm.

Les charges étaient amorcées de détonateurs n° 0 et 5, ce qui conduisait à un décalage de 150 millisecondes entre les explosions.

Enfin, le bourrage était constitué par un tube d'eau soit de 27 cm (19 tirs), soit de 12,5 cm (1 tir).

Les tubes placés dans les fourneaux amorcés des détonateurs n° 5 étaient peints à la couleur blanche, ce qui permettait d'identifier la provenance des débris retrouvés après le tir.

Certains tirs ont donné lieu à des constatations spéciales que voici :

Tir 1439 (de bouchon) 4 charges de 6 et 7 cartouches, distantes de 60 cm.

Derrière la charge de gauche (détonateur n° 5), il y a un vide de 30 cm.

Cette charge est expulsée entièrement hors du trou; seule la cartouche-amorce explose et le trou reste intact.

Tir 1449 (de bouchon) 4 charges de 4 à 7 cartouches distantes de 50 cm (vide postérieur 15 cm).

Une cartouche amorcée d'un détonateur n° 5 et son bourrage sont expulsés; le tube à peine détérioré est retrouvé renfermant encore de l'eau, à 5 m du front et contre la paroi gauche.

Tir 1450 (de bosseyement) 3 charges de 4, 5 et 6 cartouches, distantes de 50 cm (vide postérieur 15 cm).

On retrouve au centre de la galerie à 1 m du front, les deux tiers d'un tube provenant de la charge amorcée d'un détonateur n° 5.

Tir 1454 (de bosseyement) 3 charges de 6 et 7 cartouches.

Distance entre les fourneaux 60 et 75 cm (vide postérieur 15 cm).

D'une des charges amorcées du détonateur n° 5, la cartouche-amorce seule explose et on retrouve sur les déblais le tube renfermant encore de l'eau.

Tir 1455 (de bosseyement) 3 charges de 4 ou 6 cartouches, distantes de 70 cm (vide postérieur 15 cm).

D'une des charges amorcées d'un détonateur n° 5, seule la cartouche-amorce explose.

On retrouve des débris de tubes provenant des 3 fourneaux à 10 m du front.

Tir 1456 (de bosseyement) 3 charges de 2 ou 3 cartouches distantes de 60 cm (vide postérieur 15 cm).

On retrouve un tube dont la pointe seule est détériorée et contenant encore de l'eau. Ce tube provient d'une des charges amorcées d'un détonateur n° 5.

Tir 1458 (de bosseyement) 3 charges de 6 ou 7 cartouches distantes de 52 et 64 cm (vide postérieur 15 cm).

D'une des charges amorcées d'un détonateur n° 5, seule la cartouche-amorce explose. A 2,50 m du front, on retrouve un tube intact renfermant encore le volume d'eau d'origine.

Pour neuf autres tirs, on a retrouvé sur ou dans les déblais et parfois jusqu'à 12 m du front, des débris de tube; certains de ces débris provenaient de charges amorcées des détonateurs 0.

Troisième série d'essais au rocher.

Les essais de la deuxième série ayant montré que le tube d'eau était parfois projeté à une certaine distance du front sans subir d'avarie, on a imaginé de caler le bourrage dans le rocher en le coinçant par un coin de bois enfoncé à l'orifice même du fourneau.

En outre pour éviter que le détonateur ne soit arraché de la cartouche, on a, pour certains tirs, placé la cartouche, soit dans un étui formé par le prolongement du tube d'eau, soit dans un étui distinct. Dans chaque cas, la cartouche était emprisonnée par des ligatures, fermant les extrémités de l'étui.

Le but de la troisième série d'essais était surtout de vérifier l'efficacité du dispositif de calage.

Sur 8 tirs, deux, le premier (n° 1666) et le dernier n° 1866 ont été effectués en présence du grisou.

Pour certains tirs, il y avait deux charges dont une amorcée d'un inflammateur. Bien qu'inséré dans le circuit de tir, l'inflammateur était sans effet sur l'explosif. Le but de cette disposition était de reproduire la traction qui, lors d'un tir ordinaire, s'exercerait sur les fils du détonateur.

Voici en résumé les essais effectués et les constatations auxquelles ils ont donné lieu.

- Tir 1666 Au centre du front, il y a 3 charges disposées aux sommets d'un triangle soit :
- 2 charges de 6 cartouches de Flammivore avec un détonateur à court retard n° 3 et un bourrage d'argile de 30 cm.
 - 1 charge de 6 cartouches de Flammivore avec un détonateur à court-retard n° 6, et un bourrage de 30 cm d'eau calé par un coin de bois.
- La troisième charge qui se trouvait à 46 cm des 2 autres a été amputée; seule la cartouche-amorce a explosé. Il n'y a pas eu inflammation.
- Tir 1667 2 charges de bosseyement distantes de 44 cm.
- a) 6 cartouches de Dynamite avec un détonateur instantané et un bourrage d'argile de 34 cm.
 - b) 3 cartouches de Dynamite n° III avec un inflammateur et un bourrage d'eau de 30 cm calé par un coin de bois.
- Le second fourneau n'est pas amputé; le coin et le bourrage sont restés en place.
- Tir 1668 Deux charges de bosseyement distantes de 50 cm.
- a) 6 cartouches de Dynamite n° III avec un détonateur instantané et un bourrage d'argile de 40 cm.
 - b) 3 cartouches de Dynamite avec un inflammateur, un tube d'eau de 30 cm avec un étui renfermant la cartouche-amorce.
- Le tube d'eau est calé par un coin de bois. La devanture du second fourneau est emportée en partie mais le tube d'eau est resté en place.
- Tir 1669 Deux charges de bosseyement distantes de 45 cm.
- a) 5 cartouches de Dynamite n° III avec un détonateur à court-retard n° 3 et un bourrage d'argile de 35 cm.
 - b) 3 cartouches de Dynamite n° III puis un tube d'eau de 30 cm, une cartouche de Flammivore gainée avec un détonateur à court-retard n° 6 et enfin un bourrage d'eau de 30 cm de longueur avec un étui renfermant la cartouche-amorce.
- De la seconde charge, seule la cartouche-amorce explose emportant la devanture du fourneau. Le tube d'eau de 30 cm avait empêché la transmission de l'onde explosive aux cartouches de Dynamite.
- Tir 1670 Deux charges de bosseyement distantes de 40 cm.
- a) 5 cartouches de Dynamite n° III avec un détonateur instantané, un bourrage d'argile de 40 cm.
 - b) 4 cartouches de Dynamite n° III (vide postérieur 25 cm) avec un inflammateur. La cartouche-amorce se trouve dans un étui prolongeant le bourrage d'eau (de 30 cm de longueur); celui-ci est calé par un coin de bois. La seconde charge est amputée. On retrouve la cartouche-amorce et le bourrage intacts à 1,50 m du front.
- Tir 1692 Deux charges de bosseyement distantes de 58 cm.
- a) 4 cartouches de Flammivore, détonateur court-retard n° 3 bourrage d'argile de 43 cm.
 - b) 4 cartouches de Flammivore déto court-retard n° 8 et tube d'eau de 30 cm.
- Le tube est prolongé par un étui renfermant la cartouche-amorce; il n'y a pas de coin en bois. Après le tir, on retrouve une partie du tube d'eau à 5,50 m du front.
- Tir 1693 Deux charges de bosseyement distantes de 62 cm.
- a) 4 cartouches de Flammivore nu avec détonateur court-retard n° 3 et bourrage d'argile de 40 cm.
 - b) 2 cartouches de Flammivore nu, puis une cartouche de Flammivore gainée. La dernière est amorcée d'un détonateur court-retard n° 8 et se trouve dans un tube souple fermé aux extrémités par des ligatures.
- Le bourrage d'eau de 30 cm de longueur est libre dans le fourneau (pas de coin de bois). Après le tir, on retrouve la moitié du tube d'eau à 12 m du front.
- Tir 1866 Deux charges de bosseyement distantes de 65 cm.
- a) 7 cartouches de Dynamite n° III, détonateur instantané. La cartouche-amorce se trouve dans un tube souple fermé aux extrémités par des ligatures.
 - Tube d'eau de 30 cm.
 - b) 4 cartouches de Dynamite n° III, un tube d'eau de 13 cm de longueur, un tube souple renfermant une cartouche de Sabulite S.G.P. gainée amorcée d'un détonateur à court-retard n° 6, enfin le bourrage ou tube d'eau de 30 cm calé par un coin de bois.
- La seconde charge a explosé entièrement, c'est-à-dire, que le tube d'eau de 13 cm n'a pas empêché la transmission de l'onde explosive. Il n'y a pas eu inflammation du grisou. Après le tir, on trouve des débris de quelques cm² de plastique jusqu'à 8 m du front.
- Pour 3 tirs seulement, les tirs n°s 1670, 1692 et 1693 il y a eu expulsion du tube d'eau; celle-ci ne s'est donc produite que lors de l'amputation de la deuxième charge ou lorsqu'on avait négligé de placer le coin de calage.
- Il semble donc bien que le calage par coin de bois soit suffisant pour maintenir le tube d'eau en place.

Essais du fourreau en plastique pour cartouches-amorces.

Si l'on place une cartouche-amorce, quelle qu'elle soit (dynamite, explosif brisant ou explosif S.G.P. gainé), dans un fourreau en matière plastique souple fermé au moyen des fils du détonateur et que

l'on mette cette cartouche-amorce contre d'autres cartouches de n'importe quel explosif, soit dans le mortier ordinaire, soit dans mortier rainuré, soit même en charge suspendue à l'air libre, le fourreau n'empêche pas la transmission de l'onde explosive et toute la charge saute.

MINES DE HOUILLE - ANNEE 1954

Chronique des Accidents

par R. STENUIT,

Ingénieur en Chef-Directeur au Corps des Mines.

SAMENVATTING

Vanaf het jaar 1954 wordt de kroniek der ernstige mijnongevallen, die door de oorlogsjaren onderbroken werd, hervat en regelmatig voortgezet.

De ongevallen zijn gerangschikt in de orde en volgens de nummers der rubrieken van de « Tabel der ongevallen overkomen in de steenkolenmijnen » die ieder jaar in het januari-nummer van de « Annalen der Mijnen van België » verschijnt.

Na de samenvatting van de omstandigheden van ieder ongeval worden de aanbevelingen, verstrekt door het divisiecomité van het mijnbekken of door de Inspecteur-Generaal der Mijnen aangehaald, evenals de vermoedelijke oorzaak van het ongeval.

De oorzaak kan eigen zijn aan het slachtoffer (fysische of psychische oorzaken) of vreemd aan het slachtoffer (andere werklieden, materieel, veiligheidsmaatregelen of -schikkingen, toezicht, organisatie, of toevallige oorzaken).

De kroniek van ieder jaar zal gevolgd worden door een samenvattende tabel die afzonderlijk voor de bovengrond en voor de hoofdrubrieken van de ondergrond zoals : instortingen, mijngas, vervoer, cnz., het sterftecijfer aangeeft.

RESUME

La chronique des accidents graves de la mine, interrompue par la guerre, reprend avec l'année 1954 et paraîtra régulièrement.

Les accidents sont classés dans l'ordre et sous le n° des rubriques du « Tableau des accidents des mines de houille », qui figure chaque année dans le n° de janvier des Annales des Mines.

A la suite du résumé des circonstances de l'accident figurent, le cas échéant, les recommandations du Comité de division du bassin minier ou celles de l'inspecteur général des mines, ainsi que la cause probable de l'accident.

Les causes peuvent être propres à la victime (physiques ou psychiques) ou étrangères à la victime (autres ouvriers, matériel, dispositifs ou mesures de sécurité, surveillance, organisation, cas fortuits).

La chronique d'une année entière sera suivie d'un tableau récapitulatif qui indiquera séparément les taux de mortalité pour le fond, pour la surface et pour les rubriques importantes du fond : éboulements, grisou, transport, etc.

Pour renouer avec une ancienne tradition, nous reprenons aujourd'hui la chronique des accidents survenus dans les mines de houille. Cette chronique, interrompue par la guerre, ne put être poursuivie plus tôt par suite, essentiellement, de la pénurie d'ingénieurs au Corps des Mines.

Ceux-ci, de plus en plus absorbés par l'extension de leur mission dans les domaines économique et

social, inséparables aujourd'hui du domaine technique, ne trouvaient plus le temps de se consacrer au travail de compilation, de rédaction, et de classement que nécessite une telle chronique, si l'on veut qu'elle puisse, non seulement éclairer les ingénieurs, mais en outre servir de base aux auteurs de la réglementation.

Il n'y a pas d'autres raisons à cette interruption, contrairement aux interprétations diverses, voire inattendues, qu'elle a suscitées.

La désaffectation des ingénieurs diplômés pour les grands corps techniques de l'Etat est un fait indiscuté, sur les raisons duquel il n'est pas indiqué de s'étendre ici.

L'Etat moderne ne peut plus se passer d'ingénieurs car le progrès technique domine et conditionne toute notre époque, comme l'a lumineusement exposé M. Jean Fourastié, avec la rigueur d'une démonstration, dans son livre « Le grand espoir du XX^{me} siècle ».

Ce livre devrait servir de fanal à tous les hommes de notre temps responsables de la chose publique et pourrait se placer dans la bibliothèque des grands classiques, entre le Discours de la Méthode et l'Esprit des Loix.

Qu'il s'agisse de production, d'échanges ou de main-d'œuvre, l'intervention de l'Etat sera de plus en plus nécessaire pour tenter d'atténuer les crises. C'est lui qui est qualifié, en principe, pour être l'arbitre entre l'industriel, naturellement et heureusement égocentriste, et le consommateur — qui ne l'est pas moins —, dès qu'il y a déséquilibre entre l'offre et la demande; il va de soi que cet arbitre aura besoin tout autant d'ingénieurs que d'économistes.

C'est aussi à un tiers arbitre indépendant que recourent patrons et ouvriers quand ils ne parviennent pas à tomber d'accord à propos d'un différend; ce tiers arbitre est naturellement un agent de l'Etat et presque toujours un ingénieur, la technique conditionnant toutes les situations.

N'est ce pas aussi un rôle d'arbitre que l'on demande à l'ingénieur du Corps des Mines en matière de sécurité minière? Ne doit-il pas suggérer, et au besoin prescrire, les mesures de sécurité qui lui apparaissent souvent avec beaucoup plus d'évidence, à lui qui n'est ni l'exploitant préoccupé ni l'ouvrier accoutumé?

L'Etat se doit donc, sous peine de déchéance, de recruter et de garder des ingénieurs de valeur.

* * *

La chronique qui va suivre commence avec l'année 1954. Ceci n'empêchera pas d'autres ingénieurs du Corps des Mines de publier, parallèlement et dans des numéros ultérieurs, d'autres relations d'accidents antérieurs susceptibles d'apporter un enseignement, non seulement dans les mines, mais dans les usines métallurgiques ou les carrières (1).

En dépit de l'exiguïté du cadre des ingénieurs du Corps des Mines, cette chronique sera poursuivie dorénavant, sans interruption, dans les *Annales des Mines*, sous le contrôle de l'Inspecteur Général des Mines.

(1) Du même auteur: Les accidents survenus dans les carrières et leurs dépendances, de 1932 à 1949 (*Annales des Mines* 1952).

Les accidents sont classés dans l'ordre des rubriques du « Tableau des accidents des mines de houille », qui figure chaque année dans le numéro de janvier sous la signature du Directeur Général des Mines.

A la suite du résumé des circonstances de l'accident, nous avons indiqué, le cas échéant, les recommandations du Comité de division du bassin minier ou celles de l'Inspecteur Général des Mines, ainsi que la cause probable de l'accident.

Rappelons que chaque accident mortel ou de nature à entraîner une incapacité partielle de plus de 20 % donne lieu à un pro-justitia dressé par l'ingénieur du Corps des Mines qui a procédé à l'enquête. Dans un rapport annexe adressé à son supérieur, l'auteur du pro-justitia donne son avis sur les causes probables de l'accident et suggère, le cas échéant, des mesures préventives en vue d'éviter le retour d'accidents semblables.

Le Pro-Justitia et le rapport de l'ingénieur sont ensuite lus et discutés au sein du Comité de division du bassin minier, lequel comprend tous les ingénieurs, de tous grades, de la division.

Ce Comité émet finalement un avis — qui n'est pas nécessairement celui de l'auteur du Pro-Justitia. Le Président du comité de division transmet alors le dossier à l'Inspecteur Général des Mines, avant de l'envoyer au Procureur du Roi. Dans

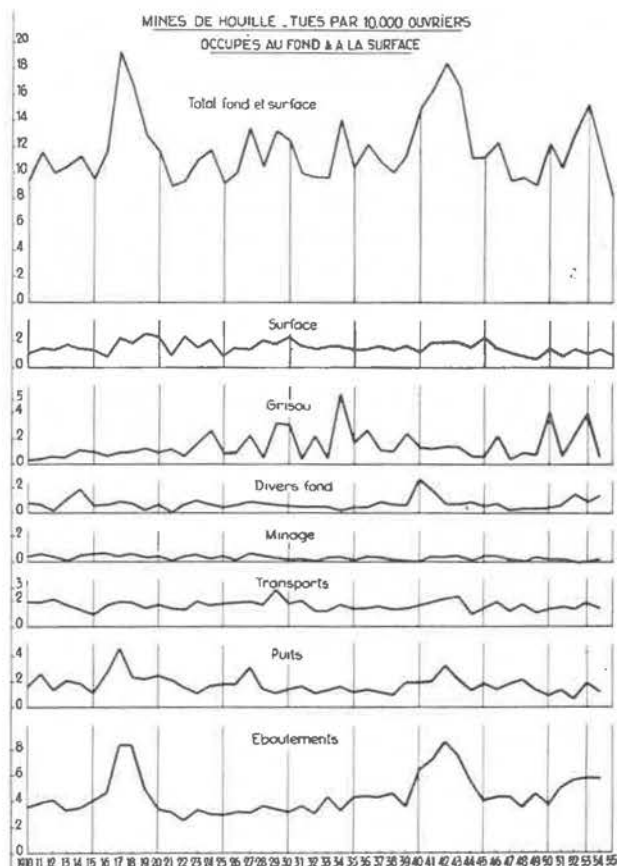


Fig. 1.

son projet de lettre à ce dernier, le Président du Comité de division donne son avis sur les causes et les circonstances de l'accident et demande, s'il y a lieu, des poursuites judiciaires contre les personnes dont la responsabilité pourrait être engagée. Il adresse en outre, le cas échéant, des recommandations ou observations écrites à l'exploitant.

Après examen de ce dossier complet, l'Inspecteur Général donne son avis, non seulement sur les conclusions du Comité de division, mais aussi sur le projet de lettre au Procureur du Roi.

Il fait connaître aux autres divisions minières et, parfois, à tous les exploitants du pays, les rela-

tions d'accidents d'intérêt général et les conclusions auxquelles l'enquête a conduit.

En principe, la chronique d'une année déterminée sera suivie d'un tableau récapitulatif qui indiquera séparément les taux de mortalité pour le fond, pour la surface et pour les rubriques importantes du fond : éboulements, grisou, transports, etc...

Exceptionnellement, nous sommes en mesure de donner dès maintenant ce tableau pour l'année 1954 et même, partiellement, pour l'année 1955 (surface et total fond). Nous l'avons raccordé au diagramme (fig. 1), qui accompagnait une étude des accidents de la mine, publiée antérieurement (1).

Tués pour 10.000 ouvriers occupés au fond et à la surface.

	1954	1955 (chiffres provis.)	Observations
Eboulements	6,1	(*)	(*) non encore dénombrés.
Puits	1,2	(*)	
Transports	1,3	(*)	
Minage	0,2	(*)	
Divers fond	1,4	(*)	
Grisou	0,5	(*)	
Surface	1,5	1	
Total F + S	12,2	8	

Le diagramme permet de constater que, sauf en 1953 où le grisou a exercé, une fois de plus, son rôle néfaste et brutal, l'année 1954 fut une année normale et l'année 1955 une année exceptionnelle où le taux d'accidents fut inférieur à tous les minima connus.

Il est manifestement inexact de prétendre, comme certains le font trop facilement au lendemain d'accidents ayant ému l'opinion publique, que la sécurité du mineur belge est de plus en plus menacée.

FOND

Puits, tourets, descenderies, puits intérieurs — à l'occasion de la translation du personnel par câble (1).

1. *Division Charleroi-Namur. — 28 avril 1954, vers 14 heures. — Un ouvrier grièvement blessé. — P.V. Ingénieur Mees.*

Dans ce puits, la translation se fait par cages à 8 compartiments superposés, présentant une su-

perficie de 0,80 m sur 1,56 m et une hauteur utile de 1,29 m.

Pour la descente du personnel, 5 ouvriers prennent place dans chaque étage, où ils se tiennent accroupis. Des tôles pleines ferment les longs côtés des compartiments, et des barrières pleines sont disposées le long des petits côtés.

L'encagement se fait en commençant par l'étage supérieur et se termine par l'étage inférieur.

La cage ayant été remplie de personnel, partit de la surface pour le fond. Au moment où le troisième compartiment passait au niveau de la recette, un ouvrier qui se tenait à côté de la barrière fermant ce compartiment, eut le coude droit accroché par la taque en fer formant plancher de cette recette et fut grièvement blessé.

L'enquête a révélé que, au lieu de s'accroupir, comme c'est la règle, la victime était restée debout, se tenant à la barrière de la main droite.

Cause probable : imprudence de la victime.

(1) Numéro de la rubrique correspondante du « Tableau des accidents des mines de houille ».

(1) Du même auteur : Rétrospective des accidents mortels survenus dans les mines de houille de 1910 à 1948 (*Annales des Mines* 1949).

2. *Division Liège. — 11 mai 1954, vers 23 heures.*
Un ouvrier grièvement blessé. — P.V. Ingénieur Put.

Un ouvrier à veine ayant été retardé dans son travail, arriva au puits alors que le taqueur avait fini sa journée et était remonté.

La cage, munie de portes, se trouvant à l'accrochage, il prit place dans un compartiment de celle-ci, en ferma la porte (qui s'ouvre vers l'extérieur de la cage) après avoir fermé la barrière du puits et sonna une volée de 6 coups.

Au cours de la translation, l'ouvrier remarqua que la porte de son compartiment s'ouvrait et il voulut la refermer mais, à ce moment, elle rencontra un obstacle dans le puits et lui écrasa les doigts.

Cause probable : négligence de la victime.

3. *Division Campine. — 13 juin 1954, vers 16 heures.* — Un surveillant tué. — P.V. Ingénieur Medaets.

L'accident s'est produit dans le puits de retour d'air du siège, lors du placement d'un corset en acier, à la profondeur de 120 m, pour renforcer le cuvelage en fonte qui était fêlé à cet endroit.

Ce puits, d'un diamètre intérieur de 5,25 m, est équipé de quatre cages à six étages, de 3,14 m de longueur sur 0,774 m de largeur, actionnées par deux machines d'extraction électriques, système Koepe, desservant les étages de 840 m et 1 010 m.

Le travail se faisait sur le toit de l'une des cages, où, au moment de l'accident, se trouvaient un ingénieur, un chef-porion et trois ouvriers de puits.

Après placement d'un élément du corset, sur ordre du chef-porion un des ouvriers avait donné le signal « monter » au moyen de la sonnette de secours. La cage était à peine partie que le chef-porion cria « halte » : il fut brusquement arraché de la cage, vraisemblablement par la chaîne de sa ceinture de sécurité qui n'aurait pas été attachée.

Un des ouvriers essaya de donner le signal d'arrêt, mais en vain. La cage monta jusqu'au jour, avec une vitesse d'environ 3 m/sec et la victime fut entraînée, coincée entre la cage et le cuvelage. Après avoir heurté un support du sas d'aérage, le corps tomba quelques mètres plus bas sur une traverse à l'entrée de la galerie du ventilateur.

Le Comité de division fut d'avis que, dans des cas de l'espèce, la vitesse de translation d'une cage devait être déterminée de façon qu'il soit toujours possible au personnel de puits se trouvant sur le toit d'utiliser le système de signalisation existant.

Bien que non retenues comme causes directes de l'accident, les contraventions aux articles 6 et

27 de l'A.R. du 14 décembre 1910 furent relevées par procès-verbal à charge du directeur des travaux, (absence d'échelles de secours dans le puits et non-information à l'Administration des Mines du travail à effectuer sur le toit de la cage).

Cause probable : négligence ou distraction de la victime.

4. *Division Liège. — 19 juin 1954, vers 22 h. 15.*
Un surveillant tué. — P.V. Ingénieur Stassen.

A la surface d'un puits, pourvu de deux cages à quatre compartiments, l'encagement du personnel se fait de chacun des paliers des trois compartiments supérieurs lorsque le palier inférieur est au niveau de la recette.

Les compartiments des cages sont fermés par des barrières pivotantes s'ouvrant vers l'extérieur, tandis que l'orifice du puits est protégé par deux barrières coulissantes tant à la recette qu'aux passerelles.

Pour chaque compartiment de la cage, un préposé est chargé d'introduire le personnel et de fermer les barrières précitées.

Le préposé principal, qui se tient à la recette, du côté opposé aux trois autres, doit, en outre, donner les signaux au machiniste après s'être assuré que l'encagement complet est terminé, soit en recevant un cri ou un geste des autres préposés, soit en voyant que les barrières des passerelles sont fermées.

Au début d'un poste de nuit, le préposé principal avait terminé l'encagement de son compartiment et constaté que les barrières des passerelles des 2^{me} et 4^{me} compartiments étaient fermées lorsqu'il entendit crier « haie ». Il crut que ce cri signifiait que le 3^{me} compartiment était prêt à son tour et, sans s'assurer qu'il en était bien ainsi, il donna le signal de départ au machiniste.

La cage se mit à descendre mais, à ce moment, un surveillant pénétrait dans ce 3^{me} compartiment dont l'encagement n'était pas terminé.

Aussitôt des cris furent poussés par les témoins et la cage fut rapidement arrêtée, mais ledit surveillant fut retrouvé tué sur une traverse du puits quelques mètres plus bas.

Le directeur divisionnaire Demelenne demanda des poursuites judiciaires à charge du préposé à la recette, pour homicide par imprudence.

Cause probable : négligence d'un tiers.

5. *Division Borinage-Centre. — 26 juin 1954 vers 14 h. 45.* — Un ouvrier mortellement blessé. — P.V. Ingénieur Laret.

Une cage de personnel était prête à remonter à la surface de l'étage 935 m. Les quatre compartiments étaient remplis d'ouvriers et le plancher in-

férieur était au niveau de l'envoyage. A ce moment, la cage était suspendue à chacune des faces d'encagement par un taquet volant constitué d'une tige verticale pendant à un axe et terminée à l'extrémité inférieure par un bec sur lequel reposait le plancher du deuxième compartiment compté à partir du bas.

Normalement, au départ de la cage, les taquets devaient s'effacer spontanément et parfois les taqueurs les ramenaient en les prenant par la poignée.

Au moment de l'accident, la cage démarra très brusquement selon certains témoins. Un des taquets qui n'était pas effacé accrocha violemment la barrière correspondante de l'étage inférieur de la cage, la déforma et blessa les deux hommes assis contre elle. En même temps, la déformation de la barrière créa un vide par lequel un des hommes tomba dans le bougnou. Il y fut retrouvé mortellement blessé.

Le Comité de division attira l'attention des exploitants sur la nécessité de conformer strictement les cages aux prescriptions de l'A.R. du 10-12-1910.

Cause probable : inattention d'un préposé.

6. *Division Charleroi-Namur.* — 8 décembre 1954, à 23 heures. — Un ouvrier tué. — P.V. Ingénieur Mees.

A un envoyage d'extraction, du personnel se disposait à remonter à la surface, la journée terminée.

La cage d'extraction comporte cinq compartiments de 2,95 m de longueur, 0,75 m de largeur et 1,25 m de hauteur.

Grâce à des paliers aménagés dans les parois de l'envoyage, l'entrée des ouvriers dans les différents compartiments peut se faire en même temps lorsque le fond de la cage se trouve au niveau de l'envoyage.

La cage s'étant présentée, les ouvriers disposés sur les paliers y pénétrèrent.

Le préposé aux signaux, avant de donner l'ordre du départ, monta aux différents étages pour s'assurer que tout était en ordre. Il constata que le 4^{me} compartiment de la cage était occupé par 3 ouvriers, mais qu'il manquait une barrière à ce compartiment.

Il ordonna aux ouvriers de sortir, ce qu'ils ne consentirent à faire qu'à l'arrivée d'un surveillant, qui dut les menacer de ne donner le signal du départ qu'après qu'ils auraient évacué le compartiment.

Les ouvriers étant enfin sortis, le surveillant cria au préposé de sonner le départ.

Au moment où la cage démarrait, un des 3 ouvriers se précipita dans le compartiment et fut coincé entre le palier de ce compartiment et la paroi du puits, tué sur le coup.

Cause probable : indiscipline et imprudence de la victime.

FOND

Puits, tourets, descenderies, puits intérieurs — à l'occasion du transport des produits (3).

1. *Division Campine.* — 11 novembre 1954, vers 11 heures. — Un ouvrier tué. — P.V. Ingénieur Bracke.

L'accident s'est produit dans un burquin de 130 m de hauteur, comprenant trois étages intermédiaires entre les envoyages inférieur et supérieur. Le transport s'y faisait au moyen d'une cage simple, actionnée par un treuil à air comprimé installé à l'envoyage supérieur.

La victime était occupée comme hiercheur au premier étage intermédiaire (étage supérieur), où l'on creusait une galerie. D'habitude la cage restait à cet étage jusqu'au chargement et la remise en cage de la berlaine qu'elle avait amenée.

A un moment donné, on demanda la cage pour effectuer un transport entre le 3^{me} et le 2^{me} étage intermédiaires, manœuvre que le machiniste exécuta après avoir reçu l'accord de la victime. Quelques minutes plus tard, la victime tombait dans le burquin, en même temps que la berlaine, à une profondeur de 31 m.

A l'étage intermédiaire supérieur, il n'y avait qu'une barrière ordinaire et à chaque rail un taquet réversible; cette barrière et les deux taquets ont été trouvés à l'état ouvert. La voie avait sur 6 m de longueur une pente de 1° 30' à 2° 30' vers le burquin.

Le Comité de division recommanda d'équiper les étages intermédiaires de burquins où le transport se fait par berlaines, au moyen de targettes automatiques ou semi-automatiques, empêchant la mise en cage des berlaines si la cage ne se trouve pas sur place.

Cause probable : défaut de sang-froid de la victime.

2. *Division Borinage-Centre.* — 24 novembre 1954 à 9 h. 30. — Un chef-porion mortellement blessé. — P.V. Ingénieur Fradcourt.

Une équipe d'ouvriers commandée par un chef-porion travaillait au fond d'un puits remblayé, en recarrage.

Les translations se faisaient à l'aide d'une machine d'extraction électrique actionnant simultanément et en sens inverse deux cuffats guidés.

Au moment de l'accident, on chargeait des terres au fond. Lorsque le cuffat fut plein, on téléphona à la surface pour demander que l'on mette du matériel dans le cuffat vide qui allait descen-

dre. Le cuffat plein fut alors remonté de quelques mètres pour permettre de descendre le cuffat vide sur les trappes de l'orifice du puits et d'y mettre le matériel demandé. Ce cuffat fut ensuite remonté pour pouvoir ouvrir les trappes puis, au lieu de le faire descendre vers le fond, le machiniste le fit continuer à monter, ayant oublié de changer le sens de marche de la machine. Cette fausse manœuvre provoqua la descente du cuffat plein, qui écrasa le chef-porion au fond du puits.

Le directeur divisionnaire Hoppe demanda des poursuites à charge du machiniste.

Cause probable : imprudence d'un tiers.

FOND

Puits, tourets, descenderies, puits intérieurs.
Eboulement, chute de corps (4).

1. *Division Borinage-Centre.* — 8 février 1954, à 15 heures. — Un surveillant tué, un ouvrier grièvement blessé. — P.V. Ingénieur Fraipont.

L'accident a été causé par la chute du grappin et du pont-roulant qui servent au creusement d'une avaleresse.

Ce pont-roulant se déplace sur deux poutrelles du guidonnage, situées à 5,50 m du fond du puits.

Dans cette avaleresse, le revêtement du puits et la pose du guidonnage suivent le creusement.

Au moment des faits, le pont-roulant est relégué contre une des parois. On ne s'en sert pas. Les ouvriers, au nombre de huit, se trouvent dans le fond et procèdent à la mise en place d'un claveau en béton pesant 750 kg. Pour ce faire, ils utilisent le câble d'extraction, dont ils attachent l'extrémité au bloc à soulever.

La manœuvre était commencée et le câble soulevait le claveau lorsque ses ferrures d'attelage agrippèrent le pont-roulant et le soulevèrent en entraînant sa chute.

La plupart des ouvriers étaient près de la paroi et s'y collèrent, lorsqu'ils entendirent du bruit au-dessus d'eux. Trois furent néanmoins atteints, dont un fut tué.

Le Comité de division recommanda de relier, dans des cas semblables, le pont-roulant aux poutrelles du chemin de roulement, au moyen d'un guide supplémentaire.

Cause probable : insuffisance des mesures de sécurité.

2. *Division Charleroi-Namur.* — 11 février 1954, à 7 heures. — Un ouvrier grièvement blessé. — P.V. Ingénieur Ruy.

Trois ouvriers de puits avaient passé la nuit à briser les glaçons qui s'étaient formés dans le puits d'entrée d'air.

A 6 heures, ils remontèrent à la surface, enlevèrent le parapierre et redescendirent pour transférer des chariots de l'étage de 100 à l'étage de 150 mètres.

A cet étage, ils entreprirent de réparer le plancher de protection à la couronne de l'envoyage, palier qui avait été détérioré quelques jours auparavant par les glaces.

Il s'agissait de remettre une tôle sur deux madriers lui servant de supports et, tout d'abord, de remplacer ces madriers qui avaient aussi été brisés.

Ces madriers étaient encastrés à une extrémité dans la paroi de l'envoyage et cloués à l'autre extrémité sur une traverse de guidonnage.

Un ouvrier était monté sur le toit de la cage et, penché vers l'envoyage, clouait un madrier quand un bloc de glace tombant dans le puits vint l'atteindre à l'occiput et au dos, le blessant grièvement.

En montant sur ou dans un chariot, il était possible de faire ce travail de l'intérieur de l'envoyage, en n'exposant que les bras et partiellement la tête au ras de la maçonnerie du puits.

Le travail aurait aussi pu être entrepris, avec moins de danger, avant le démontage du parapierre.

Le Comité de division suggéra de chauffer la partie supérieure du puits au moyen de radiateurs et rappela que, en temps de gel, en tout état de cause, l'usage du parapierre était de rigueur pour tous travaux exécutés par des ouvriers se tenant sur le toit de la cage.

Cause probable : insuffisance des mesures de sécurité.

FOND

Puits, tourets, descenderies, puits intérieurs.
Autres circonstances (5).

1. *Division Charleroi-Namur.* — 17 janvier 1954, vers 12 h. 45. — Un ouvrier mortellement blessé. — P.V. Ingénieur principal Durieu.

Le chef d'une équipe d'ouvriers de puits prit place dans le faux fond d'une cage d'extraction pour aller effectuer une manœuvre au tablier mobile de la balance hydraulique installée à l'étage.

Au cours de ce travail, il tomba dans le bougnou.

L'accident n'a pas eu de témoins immédiats et la victime n'a pu être interrogée.

Cause probable : inattention de la victime.

2. *Division Borinage-Centre.* — 14 février 1954, à 16 heures. — Un ouvrier tué. — P.V. Ingénieur Fradcourt.

Deux ouvriers de puits descendaient dans le compartiment inférieur d'une cage pour aller effec-

tuer une réparation au revêtement en maçonnerie du puits, quelques mètres plus bas qu'un envoyage. Ils étaient juchés sur un wagonnet rempli de briques et le plancher de l'étage voisin avait été enlevé pour faciliter le travail.

Lorsque la cage approcha de l'endroit où elle devait s'arrêter pour permettre le travail, l'un des ouvriers se pencha vers l'extérieur pour actionner le cordon de signalisation.

Oubliant sans doute la présence du plancher de l'envoyage, qu'il connaissait cependant très bien, il eut la tête coincée entre celui-ci et le toit du compartiment dans lequel il se trouvait.

Cause probable : inattention de la victime.

3. *Division Borinage-Centre.* — 4 novembre 1954, à 3 heures. — Un porion tué. — P.V. Ingénieur Josse.

Une équipe d'ouvriers commandée par un porion était occupée à placer le guidonnage d'un puits. A cet effet, ils utilisaient un plancher de travail volant suspendu à des câbles s'enroulant sur deux cabestans.

Ce plancher avait le même diamètre que le puits. Cependant, comme on était arrivé au droit d'un envoyage, où il y avait un élargissement du puits, le plancher avait été agrandi.

A un moment donné, il fut nécessaire de descendre le plancher, et on le ramena d'abord à ses dimensions primitives. Un ouvrier fut placé alors à chacun des deux cabestans de manœuvre, tandis que le porion et un autre ouvrier restaient sur le plancher. Tous deux portaient une ceinture de sûreté, mais seul l'ouvrier avait accroché la sienne à une chaîne de suspension du plancher.

Les ouvriers qui actionnaient les cabestans du plancher négligèrent d'utiliser les manivelles de commande et laissèrent descendre le plancher sur frein. Malheureusement, un des tambours s'emballa et son câble descendit brusquement de 50 cm avant que l'ouvrier qui commandait le cabestan ait pu l'immobiliser.

Ceci eut pour résultat de donner de l'inclinaison au plancher et de faire perdre l'équilibre aux deux hommes qu'il portait. L'ouvrier fut retenu par sa ceinture de sûreté, mais le porion tomba au fond du puits et fut tué.

Causes probables : négligences de la victime et de tiers.

4. *Division Campine.* — 20 décembre 1954, à 16 heures. — Un ouvrier tué. — P.V. Ingénieur Medaets.

Une équipe composée de deux ouvriers et d'un manœuvre était occupée à placer des buses d'aéragage dans le compartiment intermédiaire d'un burquin de 60 cm de haut, revêtu de cadres en bois et d'une section utile de $3,70 \times 1,90$ m.

Pendant que le manœuvre préposé au treuil au pied du burquin était occupé à monter un élément de buse de 3 m de long, les deux ouvriers se trouvaient sur des paliers de repos dans le compartiment des échelles, la victime à 36 m de hauteur et son camarade à 31 m de hauteur. A un moment donné, dans des circonstances qui ne purent être déterminées exactement, la victime tomba dans le compartiment intermédiaire du puits. Elle ne portait pas sa ceinture de sécurité.

Cause probable : imprudence de la victime.

(A suivre).

L'Industrie Charbonnière pendant l'année 1955

Statistique sommaire et résultats provisoires

par A. VANDENHEUVEL.

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 1955.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que les données qui suivent ne sont pas définitives.

Depuis le début de 1954, 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^{os} 1 et 2)

La production nette de houille en Belgique a été, en 1955, de 29 977 820 tonnes, contre 29 248 710 tonnes en 1954 et contre 30 060 290 tonnes en 1953 (chiffres définitifs pour 1953 et 1954).

La définition belge de la production nette a été adoptée par la Haute Autorité ; elle se distingue par le fait que les produits cendreux (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^o 1 permet de se rendre compte de l'allure de la production mensuelle.

Ci-dessous figure, pour les années 1946 à 1955 la proportion de la production fournie par le bassin de la Campine par rapport à l'extraction totale du Royaume pendant les mêmes années :

1946 : 31,8 %	1951 : 31,2 %
1947 : 29,5 %	1952 : 32,0 %
1948 : 29,8 %	1953 : 31,5 %
1949 : 28,6 %	1954 : 31,7 %
1950 : 29,7 %	1955 : 33,8 %

On voit que l'importance relative du bassin de la Campine s'est accrue sensiblement en 1955.

En valeur absolue, les productions de chaque bassin ont évolué comme suit entre 1954 et 1955.

Bassins	Production de 1954 (1 000 t)	Production de 1955 (1 000 t)	Différence (1 000 t)
Borinage	4 274	4 123	— 151
Centre	3 605	3 668	+ 63
Charleroi-Namur	7 149	7 225	+ 76
Liège	4 963	4 818	— 145
Sud	19 991	19 834	— 157
Campine	9 258	10 144	+ 886
Royaume	29 249	29 978	+ 729

TABLEAU N^o 1
PRODUCTION MENSUELLE DE HOUILLE PAR BASSIN
(en milliers de tonnes.)

PERIODES	Borinage	Centre	Charleroi-Namur	Liège	Campine	Royaume
1955						
Janvier	349,3	308,4	594,7	405,0	845,2	2 502,6
Février	312,5	277,6	549,2	385,0	808,9	2 333,2
Mars	369,9	316,6	626,2	444,8	908,0	2 665,5
Avril	339,3	300,2	592,3	413,5	847,8	2 493,1
Mai	326,2	287,5	582,7	397,4	816,5	2 410,3
Juin	356,9	315,8	630,4	414,0	878,4	2 595,5
Juillet	247,0	210,3	448,7	298,1	672,4	1 876,5
Août	354,2	307,7	597,6	372,4	837,4	2 469,3
Septembre	360,4	325,5	626,3	416,8	861,2	2 590,2
Octobre	373,2	346,0	648,5	426,3	897,2	2 691,2
Novembre	350,7	321,4	625,0	410,2	857,0	2 564,3
Décembre	383,1	351,1	702,8	434,7	914,4	2 786,1
Totaux des relevés mensuels 1955	4 122,7	3 668,1	7 224,4	4 818,2	10 144,4	29 977,8
Production en 1955 (chiffres provisoires rectifiés)	4 122,7	3 668,1	7 224,4	4 818,2	10 144,4	29 977,8

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 1955, 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.

Le nombre moyen de jours ouvrés de l'année 1955 a varié, suivant les bassins, entre 292,14 et 300,06. Pour l'ensemble des charbonnages, il a été de 295,07.

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
1955												
Janvier	14 147	24,69	12 347	24,98	23 875	24,94	16 322	24,81	33 809	25,00	100 547	24,89
Février	14 091	22,18	12 120	22,90	23 604	23,27	16 341	23,56	33 704	24,00	100 225	23,28
Mars	13 787	26,83	12 102	26,16	23 332	26,84	16 671	26,68	33 942	26,75	99 867	26,69
Avril	13 850	24,50	12 120	24,77	23 970	24,71	16 918	24,44	33 913	25,00	100 936	24,70
Mai	13 927	23,43	12 251	23,47	24 416	23,87	16 692	23,81	34 019	24,00	101 443	23,76
Juin	13 965	25,56	12 431	25,40	24 424	25,81	16 247	25,48	33 784	26,00	100 991	25,70
Juillet	13 287	18,59	11 481	18,31	24 268	18,92	15 335	19,47	29 762	22,59	94 486	19,86
Août	13 770	25,72	12 127	25,37	23 498	25,45	15 246	24,44	32 357	25,88	97 215	25,40
Septembre	14 134	25,50	12 864	25,30	24 388	25,68	16 281	25,64	33 125	26,00	100 864	25,68
Octobre	14 590	25,58	13 355	25,91	25 137	25,79	16 562	25,74	34 509	26,00	104 232	25,82
Novembre	14 846	23,62	13 433	23,93	26 172	23,88	17 730	23,75	35 946	23,84	107 700	23,81
Décembre	14 770	25,94	13 619	25,78	26 672	25,94	17 435	24,93	36 577	25,00	109 344	25,48
1955	14 112	292,14	12 549	292,28	24 481	295,10	16 458	292,75	33 808	300,06	101 596	295,07

Stocks de houille.

(Voir tableau n° 3)

Le stock de houille qui atteignait encore 2 814 900 tonnes au début de janvier a été écoulé entièrement au cours de l'année, et à la fin du mois de décembre, il

ne représentait plus que 370 700 tonnes, soit moins de 4 jours de production.

TABLEAU N° 3.

STOCKS EN MILLIERS DE TONNES.

PERIODES	Borinage	Centre	Charleroi-Namur	Liège	Campine	Royaume
1955						
1 ^{er} janvier	640,7	501,3	692,7	82,2	898,0	2 814,9
fin janvier	545,3	453,7	639,8	69,1	565,1	2 273,0
» février	472,9	411,7	558,5	64,1	390,4	1 897,6
» mars	396,5	348,4	460,8	60,4	201,3	1 467,4
» avril	378,5	339,5	455,4	62,8	131,2	1 367,4
» mai	352,9	313,7	466,9	66,7	93,3	1 293,5
» juin	326,0	298,0	451,9	63,2	93,6	1 232,7
» juillet	259,5	233,3	396,1	65,7	76,6	1 031,2
» août	202,4	194,8	329,5	56,9	76,6	860,2
» septembre	146,5	177,9	267,3	50,1	79,3	721,1
» octobre	115,3	152,1	209,4	53,3	62,8	592,9
» novembre	99,8	121,7	156,7	57,1	61,7	497,0
» décembre	49,7	91,3	108,3	52,8	68,6	370,7

Afin de faire apparaître l'importance relative de ces données, les stocks finaux des années 1953, 1954 et 1955 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.

	1953	1954	1955
Borinage	40,9 jours	42,2 jours	3,5 jours
Centre	32,7 »	39,9 »	7,3 »
Charl.-Namur	27,9 »	28,4 »	4,4 »
Liège	5,2 »	4,8 »	3,2 »
Campine	37,3 »	27,9 »	2,0 »
Royaume	29,8 »	27,8 »	3,6 »

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 diagramme)

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	776	1 766	4 383	1 656	6 039
Centre	562	1 440	3 349	1 324	4 673
Charleroi-Namur	1 340	2 723	6 513	2 753	9 266
Liège	847	2 123	5 043	1 799	6 842
Campine	1 272	2 780	6 836	2 645	9 481
Royaume	4 797	10 832	26 124	10 177	36 301

La statistique technique définitive relative à l'année 1955, qui sera publiée dans la prochaine livraison,

donnera des indications plus complètes relatives à l'occupation de la main-d'œuvre.

Production par poste effectué ou rendement.(Voir tableaux n^{os} 4 et 5 et diagramme)

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.

Le tableau n^o 4 et le diagramme donnent l'évolution

du rendement, exprimé en kilogrammes produits par poste, au cours des divers mois de l'année 1955. Dans le tableau n^o 4, le minimum et le maximum sont indiqués.

TABLEAU N^o 4.

PERIODES	Production par poste effectué			
	Ouvriers à veine kg	Ouvriers de la taille (y compris les ouvriers à veine) kg	Ouvriers du fond (y compris les ouvriers de la taille) kg	Ouvriers du fond et de la surface kg
1955				
Janvier	6 139	2 763	1 149	817
Février	6 130	2 750	1 155	821
Mars	6 119 Min.	2 741	1 153	828
Avril	6 170	2 754	1 155	825
Mai	6 243	2 787	1 156	825
Juin	6 254	2 795	1 154	829
Juillet	6 398 Max.	2 783	1 113 Min.	782 Min.
Août	6 283	2 740 Min.	1 126	812
Septembre	6 348	2 796	1 154	835
Octobre	6 384	2 804 Max.	1 158 Max.	840
Novembre	6 272	2 746	1 138	834
Décembre	6 293	2 753	1 151	847 Max.

Le tableau n^o 5 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 1954 et 1955.

Ce tableau montre que si le rendement des ouvriers du fond du Royaume s'est accru de 49 kg entre les

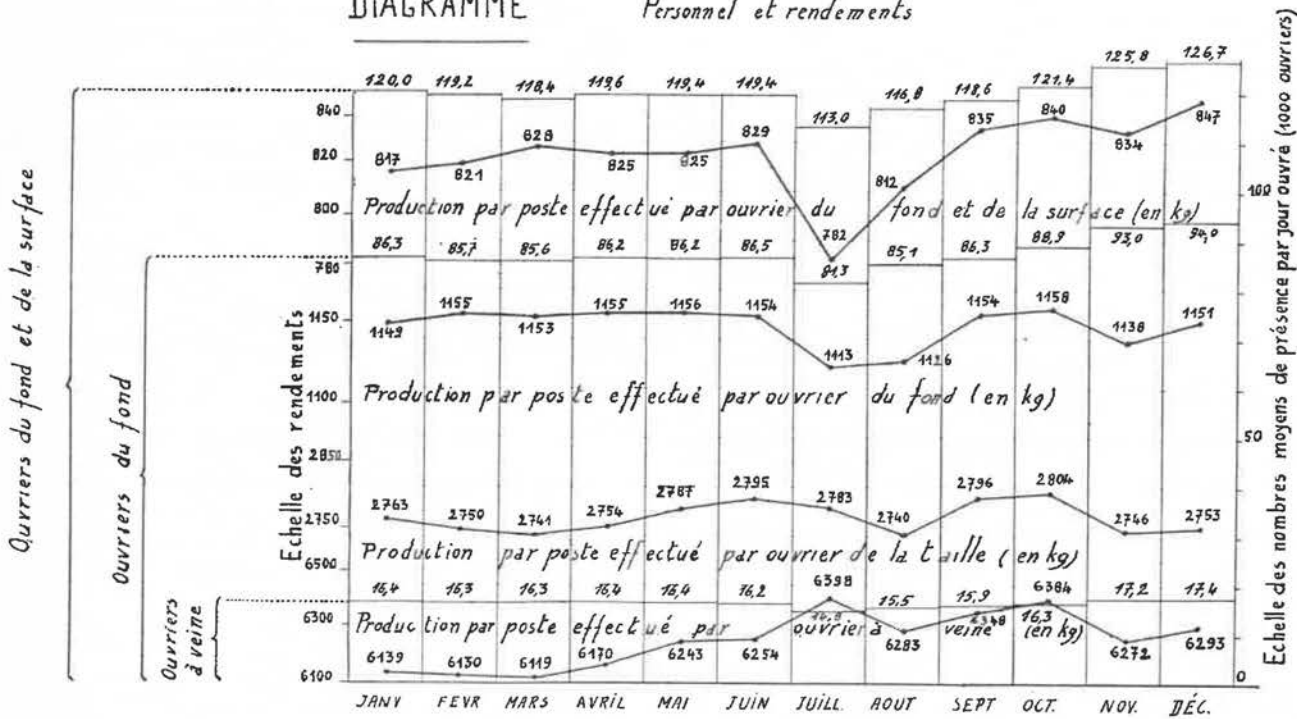
années 1954 et 1955, ce résultat est presque exclusivement l'œuvre du bassin de la Campine qui accuse une augmentation de son rendement « fond » de 132 kg, tandis que pour l'ensemble des bassins du Sud, cette augmentation n'est que de 17 kg.

TABLEAU N^o 5.

BASSINS MINIERS	PRODUCTION MOYENNE PAR POSTE (1)					
	des ouvriers à veine (kg)		des ouvriers du fond (ouvriers à veine compris) (kg)		des ouvriers de toutes catégories (kg)	
	1954	1955	1954	1955	1954	1955
Borinage	5 397	5 314	952	941	686	682
Centre	6 330	6 535	1 067	1 095	758	785
Charleroi-Namur	5 182	5 390	1 088	1 109	753	780
Liège	5 479	5 689	929	956	679	704
Sud	5 482	5 628	1 011	1 028	719	740
Campine	6 965	7 974	1 352	1 484	974	1 070
Royaume	5 878	6 250	1 099	1 148	784	826

(1) Chiffres provisoires.

DIAGRAMME *Personnel et rendements*



Salaires.

(Voir tableaux n° 6 et 7)

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.

Dans l'industrie minière, les salaires sont liés à l'index du coût de la vie en vertu d'une Convention paritaire; en 1955, les fluctuations de l'index n'ont

pas entraîné de relèvements généralisés des barèmes, mais au début de l'année ceux-ci ont été modifiés en faveur des salaires les moins élevés.

Le salaire moyen des ouvriers du fond qui se situait à 268,68 F en 1954 s'établit en 1955 à 274,09 F, et celui de toutes les catégories ensemble (fond plus surface) passe de 243,16 F à 249,08 F.

Le tableau n° 6 indique les salaires journaliers moyens des années 1954 et 1955.

Pour établir ces éléments, il a été tenu compte uniquement des salaires gagnés au cours de prestations normales, afin d'obtenir des résultats comparables à ceux des années antérieures.

TABLEAU N° 6

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	
	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955
Borinage	322,66	324,63	266,50	269,46	177,29	181,41	242,42	245,85
Centre	324,41	327,81	258,45	263,24	177,57	183,08	236,14	241,30
Charleroi-Namur	320,93	325,69	280,03	285,04	177,50	185,10	249,57	256,47
Liège	335,68	347,82	273,65	283,95	175,89	181,64	248,31	257,87
Sud	325,51	331,12	271,55	277,43	177,07	183,13	245,34	251,79
Campine	312,73	321,52	260,45	264,72	175,10	180,36	236,88	241,51
Royaume	322,10	328,57	268,68	274,09	176,56	182,39	243,16	249,08

Le tableau n° 7 donne pour chaque bassin le salaire brut par tonne extraite.

Les faibles améliorations de rendement dans les bassins du Sud n'ont pas été suffisantes pour neutraliser entièrement la hausse intervenue dans les petits salaires, et au total, les salaires bruts par tonne extraite y ont augmenté de 0,45 F.

Par contre, dans le bassin de la Campine, la hausse des salaires fut largement compensée par une meilleure productivité et la charge salariale de la tonne extraite y fut à nouveau abaissée de 17,36 F.

TABLEAU N° 7.
SALAIRES PAR TONNE
(Chiffres provisoires)

BASSINS	SALAIRES BRUTS PAR TONNE NETTE EXTRAITE		
	1953 Francs	1954 Francs	1955 Francs
Borinage	345,09	342,28	350,86
Centre	319,59	301,66	299,06
Charleroi-Namur	340,16	321,88	319,41
Liège	374,98	354,68	356,48
Sud	348,08	330,74	331,19
Campine	253,49	239,85	222,49
Royaume	318,24	301,97	294,41

Comme il a été souligné à l'occasion des statistiques précédentes, les chiffres des tableaux nos 6 et 7 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...

La prime exceptionnelle de 1 000 F qui fut attribuée aux ouvriers au début de l'année 1955 a été considérée également comme une charge sociale et n'affecte donc pas le salaire brut dont il est question ici.

Prix des charbons.

Depuis l'ouverture du marché commun, la faculté de fixer les prix du charbon n'appartient plus au Gouvernement belge. La Haute Autorité de la C.E.C.A. a repris cette charge et le barème fixé en octobre 1953 est resté en vigueur jusqu'au 15 juin 1955.

A partir du 16 juin 1955, les prix de certains charbons domestiques 1/2 gras, 1/4 gras et maigres furent libérés par cette institution, car le nouveau barème publié à cette date ne comprenait plus de cotation pour ces charbons. Les producteurs ont donc fixé librement les prix des qualités non réglementées et l'ensemble des charbons belges se vendent depuis lors aux prix indiqués ci-dessous. Dans ce tableau, les prix indiqués en caractères gras ont été fixés par les producteurs.

SORTES	Calibre en mm	Teneur en		Gras		3/4 gras	1/2 gras	1/4 gras	Maigres		
		Cendres %	Eau %	Catégorie							
						B	A				
Teneurs en matières volatiles en %						> 28 1/2	20 à 28 1/2	16 à 20	12 1/2 à 16	10 à 12 1/2	< 10
Schlamms		20	20	338	338	338	338	333	333		
Poussiers bruts	0/2	20	3	513	513	513	513	508	508		
»	0/5	20	3	548	548	548	538	538	538		
Mixtes		20	7	508	508	508	508	493	493		
Fines lavées	0/5—0/6	10	7	—	—	—	663	623	623		
»	2/5—2/6	10	7	—	—	—	678	663	663		
»	0/10	10	7	671	691	685	671	663	663		
Classés : Grains	5/10—6/12	6 à 9	6	735	735	735	798	798	798		
Braisettes	10/18—10/20	6 à 9	6	745	755	785	878	1 150	1 150		
»	12/22	6 à 8	5	—	—	—	1 003	1 300	1 300		
»	18/30—20/30	6 à 8	5	783	803	983	1 350	1 500	1 500		
Têtes de moineaux	30/50	5 à 8	5	813	833	1 033	1 340	1 375	1 375		
Gailletins	50/80	5 à 8	5	813	833	933	1 220	1 225	1 225		
»	80/120	5 à 8	5	—	—	—	1 080	1 080	1 080		
Criblés	> 80 mm	4 à 7	3	773	793	883	1 005	1 005	1 005		
Gailletteries	> 120 mm	4 à 7	3	—	—	—	1 005	1 005	1 005		

Par rapport au barème précédent, les prix indiqués dans le tableau ci-dessus ont évolué comme suit :

- 1° Hausse générale de 3 francs à la tonne pour compenser le relèvement des bas salaires intervenu le 1^{er} janvier 1955.
- 2° Prix inchangés pour les charbons industriels.
- 3° Réduction de 12 F/t du prix des fines à coke.
- 4° Réduction du prix des classés $\frac{3}{4}$ gras, gras A et gras B (de 32 F à 47 F).
- 5° Augmentation du prix des classés $\frac{1}{2}$ gras, $\frac{1}{4}$ gras et maigres (de 3 F à 120 F).

Au total, le nouveau barème donne un prix de vente moyen très peu différent de celui du barème précédent.

La modification du 16 juin 1955 a cependant sensiblement modifié la recette totale des charbonnages par suite d'une modification dans le régime de la péréquation « a ».

Antérieurement, pour une qualité déterminée, la péréquation dite « a » résultait de la différence entre le prix fixé par la Haute Autorité et le prix de la même qualité dans un barème de compte considéré comme immuable.

Le 16 juin 1955, ce principe fut abandonné et pour chaque qualité dont le prix restait imposé, une péréquation « a » bien déterminée fut fixée, tandis que les qualités dont le prix devenait libre ne recevaient plus de péréquation.

Enfin, il y a lieu de signaler que les conditions de vente fixées par les producteurs autorisaient la plupart de ceux-ci à facturer en sus une prime de qualité variable de 40 à 75 F/t.

En septembre 1955, la plupart de ces primes furent annulées, et seuls 3 charbonnages du bassin de Liège furent autorisés à facturer des « primes de provenance ».

Production et prix du coke.

A. — Production.

La production de coke a marqué une augmentation considérable en 1955 par rapport à 1954. Pour l'ensemble du Royaume, elle a atteint 6 599 953 tonnes.

TABLEAU N° 8.
PRODUCTION DE COKE
(en milliers de tonnes)

PERIODES	Cokeries minières	Cokeries sidérurgiques	Autres cokeries	ROYAUME
Janvier	108,8	369,7	86,5	565,0
Février	100,8	338,6	77,8	517,2
Mars	112,6	377,2	86,8	576,6
Avril	107,0	365,4	85,7	558,1
Mai	98,9	374,9	84,3	558,1
Juin	98,9	355,6	85,0	539,5
Juillet	109,1	355,3	91,3	555,7
Août	111,0	365,2	93,7	569,9
Septembre	97,1	356,4	87,0	540,5
Octobre	22,2	360,1	74,6	456,9
Novembre	99,8	367,2	95,5	562,5
Décembre	113,2	384,0	102,8	600,0
Total 1955	1 179,4	4 369,6	1 051,0	6 600,0
» 1954 (1)	1 079,3	4 077,0	990,5	6 146,8
» 1953 (1)	960	3 920	1 065	5 945
» 1952 (1)	1 161	4 047	1 199	6 407
» 1951 (1)	1 113	3 864	1 119	6 096
» 1950 (1)	789	2 889	920	4 598

(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.

Par suite de l'évolution favorable de la conjoncture, la plupart des cokeries modifièrent leurs barèmes au cours de l'année 1955.

Pendant la première partie de l'année, le prix moyen

du coke métallurgique était généralement de l'ordre de 1 050 F/t départ-usine, mais à partir de septembre, ce prix fut généralement majoré d'environ 100 F/t.

Les cotations des exportations vers les pays tiers, qui jusqu'au début de l'année se réalisaient généralement à des prix inférieurs à ceux de la Communauté, ont été progressivement majorées et dans la seconde moitié de l'année, elles atteignaient généralement 1 200 F/t et même 1 400 F/t.

Les cokes classés ont suivi une évolution analogue et les prix de vente, départ-usine, furent généralement relevés de 100 à 150 F/t au cours de l'année.

Production et prix des agglomérés.

A. — Production.

TABLEAU N° 9.
PRODUCTION D'AGGLOMERES
(en milliers de tonnes).

PERIODES	Royaume
Janvier	139,9
Février	126,4
Mars	157,0
Avril	125,3
Mai	97,0
Juin	109,3
Juillet	80,5
Août	115,6
Septembre	134,5
Octobre	151,8
Novembre	150,4
Décembre	165,7
Total 1955	1 553,4
» 1954 (1)	1 378,3
» 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 depuis cette date et était encore en vigueur au 31 décembre 1955.

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 $\frac{1}{2}$ 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° 10 donne l'aspect général du marché charbonnier belge au cours de l'année 1955, et la comparaison de ces chiffres avec ceux de l'année 1954.

TABLEAU N° 10
Aspect du Marché charbonnier belge en 1955.

1 000 t

	1954 (1)			1955 (2)		
	Charbon	Agglomérés	Cokes	Charbon	Agglomérés	Cokes de four
1. Production	29 249	1 378	6 147	29 978	1 553	6 600
2. Importations	3 725	40	83	3 634	51	141
3. Stocks au 1 ^{er} janvier	3 074 (2)	12	201	2 823 (3)	12	127
4. Disponibilités belges	36 048	1 430	6 431	36 435	1 616	6 868
5. Consommation propre des producteurs et fournitures au personnel	3 241	180	213	3 378	185	208
6. Fournitures à l'intérieur	24 313	913	5 203	25 560	946	5 812
7. Exportations	5 681	325	888	7 050	478	776
8. Stocks au 31 décembre	2 813 (3)	12	127	447 (4)	7 (5)	72 (6)

(1) Chiffres définitifs.

(2) Stock rectifié, y compris 15 000 t en stock chez les importateurs.

(3) Y compris 7 000 t en stock chez les importateurs.

(4) Chiffres provisoires.

(5) Stock rectifié, y compris 8 000 t en stock chez les importateurs.

(6) Y compris 76 000 t en stock chez les importateurs.

(7) Y compris 1 000 t en stock chez les importateurs.

(8) Y compris 1 000 t en stock chez les importateurs.

Le tableau n° 11 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 coques de gaz, de briquettes de lignite et de semi-coke de houille.

TABLEAU N° 11
Fournitures au marché intérieur en 1955.

Secteurs de consommation	Charbon	Agglomérés	Cokes de four	Cokes de gaz	Lignites	Semi-coke de houille
Cokeries et usines à gaz	8 722	—	1	—	—	—
Fabriques d'agglomérés	1 457	—	—	—	—	—
Centrales électriques	3 285	1	32	—	—	—
Transports	1 389	217	16	—	—	—
Sidérurgie	284	46	4 958	—	—	5
Autres industries	4 212	126	572	4	10	—
Foyers domestiques et artisanat ...	6 211	556	233	3	88	—
<i>Total</i>	25 560	946	5 812	7	98	5

Par rapport à l'année 1954, le marché intérieur belge a augmenté ses achats de charbon d'environ 1,2 millions de tonnes.

Ces suppléments de fournitures se répartissent comme suit parmi les secteurs de consommation :

Cokeries	0,7	(million de tonnes)
Fabriques d'agglomérés	0,2	»
Centrales électriques ..	0,2	»
Transports	0,1	»
Autres industries	0,1	»
Foyers domestiques et artisanat	0,1	»

Les tableaux n°s 12, 13, 14 et 15 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° 12
Importations belges de charbon en 1955.

Tonnes

PROVENANCES	Groupe I	Groupe II	Groupe III	Groupe IV	Groupe V	Groupe VI	Groupe VII	Total
Allemagne occidentale ...	189 320	160 368	194 175	65 640	637 834	12 458	—	1 259 795
France	147 127	137 547	2 554	—	248 009	36 587	100	571 924
Sarre	—	—	—	—	—	2 296	—	2 296
Pays-Bas	29 019	115 714	47 780	53 953	99 909	—	—	346 375
<i>Pays de la C. E. C. A.</i> ...	365 466	413 629	244 509	119 593	985 752	51 341	100	2 180 390
Espagne	39 761	—	—	—	—	—	—	39 761
Portugal	1 300	—	—	—	—	—	—	1 300
Royaume-Uni	202 120	150 310	4 707	6 524	105 251	16 120	—	485 032
Etats-Unis d'Amérique ...	241	—	—	—	779 606	4 248	—	784 095
U. R. S. S.	116 448	—	—	—	7 838	—	—	124 286
Afrique du Nord français	9 957	—	—	—	—	—	—	9 957
Indochine	9 000	—	—	—	—	—	—	9 000
<i>Pays tiers</i>	378 827	150 310	4 707	6 524	892 695	20 368	—	1 453 431
<i>Ensemble 1955</i>	744 293	563 939	249 216	126 117	1 878 447	71 709	100	3 633 821
1954	554 031	391 663	327 118	96 266	2 281 053	74 522	—	3 724 653
1953	—	—	—	—	—	—	—	2 179 209
1952	—	—	—	—	—	—	—	1 614 967
<i>Mouvement des stocks chez les importateurs</i>	+52 496	+10 630	-1 517	—	+7 000	+265	—	+68 874
<i>Écoulement :</i>								
1. Marché intérieur ...	586 319	506 047	247 692	125 476	1 863 228	70 475	100	3 399 337
2. Réexportation	105 478	47 262	3 041	641	8 219	969	—	165 610

TABLEAU N° 13

Importations belges de coques, d'agglomérés et de lignites en 1955.

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 .	48 631	22 593	71 584	44 576	—	—	22 745	22 745	—	92 659
France	—	573	573	993	4 973	—	197	197	—	—
Pays-Bas	28 431	29 455	57 886	22 849	—	4 823	20 782	25 605	418	4 567
<i>Pays de la C.E.C.A. ...</i>	<i>77 062</i>	<i>52 981</i>	<i>130 043</i>	<i>68 418</i>	<i>4 973</i>	<i>4 823</i>	<i>43 724</i>	<i>48 547</i>	<i>418</i>	<i>97 226</i>
Royaume-Uni	1 319	10 089	11 408	94	—	1 933	503	2 436	—	—
<i>Pays tiers</i>	<i>1 319</i>	<i>10 089</i>	<i>11 408</i>	<i>94</i>	<i>—</i>	<i>1 933</i>	<i>503</i>	<i>2 436</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
<i>Ensemble 1955</i>	<i>78 381</i>	<i>63 070</i>	<i>141 451</i>	<i>68 512</i>	<i>4 973</i>	<i>6 756</i>	<i>44 227</i>	<i>50 983</i>	<i>418</i>	<i>97 226</i>
1954	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
<i>Mouvement des stocks chez les importateurs</i>	<i>+ 381</i>	<i>- 231</i>	<i>+ 150</i>	<i>+ 185</i>	<i>—</i>	<i>+ 395</i>	<i>+ 209</i>	<i>+ 604</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
<i>Écoulement :</i>										
1. Marché intérieur .	77 385	60 058	137 443	66 888	4 973	6 361	44 018	50 379	418	97 226
2. Réexportation	615	3 243	3 858	1 439	—	—	—	—	—	—

TABLEAU N° 14

Exportations belges de charbon en 1955.

Tonnes

Destinations	Charbon belge							Charbon importé	Total
	Maigres	¼ Gras	½ Gras	¾ Gras	Gras A	Gras B	Total		
Allemagne occidentale ...	149 496	13 107	112 649	89 255	154 791	59 392	578 690	153 757	732 447
France	439 622	21 504	220 994	47 001	462 517	25 954	1 217 592	3 799	1 221 391
Italie	27 161	1 241	—	9 034	33 993	112 228	183 657	—	183 657
Luxembourg	10 255	100	10 861	—	7 380	12 492	41 088	—	41 088
Pays-Bas	758 675	88 256	1 027 427	152 597	455 528	325 699	2 808 182	7 951	2 816 133
<i>Pays de la C. E. C. A. ...</i>	<i>1 385 209</i>	<i>124 208</i>	<i>1 371 931</i>	<i>297 887</i>	<i>1 114 209</i>	<i>535 765</i>	<i>4 829 209</i>	<i>165 507</i>	<i>4 994 716</i>
Autriche	—	—	—	—	—	—	—	103	103
Danemark	—	—	—	—	—	19 724	19 724	—	19 724
Espagne	—	—	—	—	—	2 967	2 967	—	2 967
Finlande	60	—	—	—	19	34 968	35 047	—	35 047
Grèce	—	—	—	—	—	2	2	—	2
Norvège	—	—	—	—	1 454	28 439	29 893	—	29 893
Portugal	—	—	—	—	—	2 549	2 549	—	2 549
Royaume-Uni	24 699	120	6 278	25 919	237 765	1 242 269	1 537 050	—	1 537 050
Suède	—	—	—	—	—	30 758	30 758	—	30 758
Suisse	16 966	20	27 021	14 606	109 158	180 432	348 203	—	348 203
Congo belge	2 000	—	—	1 043	458	—	3 501	—	3 501
Argentine	—	—	—	13 527	24 771	7 331	45 629	—	45 629
Autres pays	150	—	—	—	112	—	262	—	262
<i>Pays tiers</i>	<i>43 875</i>	<i>140</i>	<i>33 299</i>	<i>55 095</i>	<i>373 737</i>	<i>1 549 439</i>	<i>2 055 585</i>	<i>103</i>	<i>2 055 688</i>
<i>Ensemble 1955</i>	<i>1 429 084</i>	<i>124 348</i>	<i>1 405 230</i>	<i>352 982</i>	<i>1 487 946</i>	<i>2 085 204</i>	<i>6 884 794</i>	<i>165 610</i>	<i>7 050 404</i>
1954	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

TABLEAU N° 16

Résultats provisoires de l'exploitation des mines de houilles en 1955 (Chiffres 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	1	6	7	1	6	7	4 122 730	2 904 240 600	704,44	3 258 150 200	790,29	123 036 500	29,84	—	476 946 100	—115,69	+ 212 187 900	+ 51,47	— 264 758 200	— 64,22
Centre	6	1	7	6	1	7	3 668 070	2 616 629 100	713,35	2 472 708 900	674,12	67 243 300	18,33	+	76 676 900	+ 20,90	+ 3 473 700	+ 0,95	+ 80 150 600	+ 21,85
Charleroi-Namur	11	13	24	11	13	24	7 224 420	5 645 049 800	781,38	5 239 130 900	725,20	343 601 600	47,56	+	62 317 300	+ 8,62	+ 6 761 500	+ 0,94	+ 69 078 800	+ 9,56
Liège	11	9	20	11	9	20	4 818 200	4 029 874 600	836,38	3 941 068 400	817,95	211 501 700	43,90	—	122 695 500	— 25,47	+ 4 127 400	+ 0,86	— 118 568 100	— 24,61
Sud	29	29	58	29	29	58	19 833 420	15 195 794 100	766,17	14 911 058 400	751,81	745 383 100	37,58	—	460 647 400	— 23,22	+ 226 550 500	+ 11,42	— 234 096 900	— 11,80
Campine	7	—	7	7	—	7	10 144 400	7 487 105 600	738,05	5 676 734 200	559,59	580 730 400	57,25	+	1 229 641 000	+121,21	+ 5 627 500	+ 0,56	+1 235 268 500	+121,77
Royaume	36	29	65	36	29	65	29 977 820	22 682 899 700	756,66	20 587 792 600	686,77	1 326 113 500	44,24	+	768 993 600	+ 25,65	+ 232 178 000	+ 7,75	+1 001 171 600	+ 33,40
Suivant RESULTAT D'EXPLOITATION	Groupe des 36 mines en boni						19 588 820	14 898 127 800	760,54	12 426 452 300	634,36	855 232 700	43,66	+	1 616 442 800	+ 82,52	+ 15 833 100	+ 0,81	+1 632 275 900	+ 83,33
	Groupe des 29 mines en mali						10 389 000	7 784 771 900	749,33	8 161 340 300	785,58	470 880 800	45,32	—	847 449 200	— 81,57	+ 216 344 900	+ 20,82	— 631 104 300	— 60,75
Suivant RESULTAT FINAL	Groupe des 36 mines en boni						19 588 820	14 898 127 800	760,54	12 426 452 300	634,36	855 232 700	43,66	+	1 616 442 800	+ 82,52	+ 15 833 100	+ 0,81	+1 632 275 900	+ 83,33
	Groupe des 29 mines en mali						10 389 000	7 784 771 900	749,33	8 161 340 300	785,58	470 880 800	45,32	—	847 449 200	— 81,57	+ 216 344 900	+ 20,82	— 631 104 300	— 60,75

(1) Le lecteur est prié de se référer au texte.

TABLEAU N° 15

Exportations belges de coques et d'agglomérés en 1955.

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 ...	7 237	15 849	23 086	268	23 354	—	—	21 859	21 859
France	308 987	47 368	356 355	—	356 355	—	14 270	266 322	280 592
Italie	—	—	—	—	—	—	—	1 020	1 020
Luxembourg	91 185	986	92 171	—	92 171	—	8 200	190	8 390
Pays-Bas	—	26 486	26 486	400	26 886	—	364	148 809	149 173
<i>Pays de la C.E.C.A. ...</i>	<i>407 409</i>	<i>90 689</i>	<i>498 098</i>	<i>668</i>	<i>498 766</i>	<i>—</i>	<i>22 834</i>	<i>438 200</i>	<i>461 034</i>
Autriche	—	509	509	—	509	—	—	900	900
Danemark	71 391	104 339	175 730	3 190	178 920	1 439	—	—	—
Espagne	6 658	—	6 658	—	6 658	—	—	—	—
Finlande	7 464	2 196	9 660	—	9 660	—	—	6 659	6 659
Hongrie	11 972	37 008	48 980	—	48 980	—	—	—	—
Irlande	400	—	400	—	400	—	—	—	—
Norvège	—	8 885	8 885	—	8 885	—	—	—	—
Suède	6 605	1 310	7 915	—	7 915	—	—	—	—
Suisse	1 688	6 593	8 281	—	8 281	—	2 418	6 922	9 340
Congo belge	90	530	620	—	620	—	—	—	—
Autres pays	6 883	—	6 883	—	6 883	—	—	—	—
<i>Pays tiers</i>	<i>113 151</i>	<i>161 370</i>	<i>274 521</i>	<i>3 190</i>	<i>277 711</i>	<i>1 439</i>	<i>2 418</i>	<i>14 481</i>	<i>16 899</i>
<i>Ensemble 1955</i>	<i>520 560</i>	<i>252 059</i>	<i>772 619</i>	<i>3 858</i>	<i>776 477</i>	<i>1 439</i>	<i>25 252</i>	<i>452 681</i>	<i>477 933</i>
1954	634 843	251 464	886 307	1 600	887 907	314	27 534	297 917	325 451
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

La comparaison du commerce extérieur de 1955 avec celui de 1954 se caractérise par une stagnation des importations et une augmentation considérable des exportations qui ont passé de 5 681 000 tonnes en 1954 à 7 050 00 tonnes en 1955.

RESULTATS D'EXPLOITATION

(Tableau n° 16)

En 1955, 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 22 682 899 700 francs, soit 756,66 F/t.

En 1954, le prix de vente correspondant s'est établi à 736,39 F/t ; on enregistre donc, entre les deux années, un relèvement de ce dernier d'environ 20 F/t.

Une partie de cette amélioration est à attribuer à la réalisation des stocks, qui à la fin de l'année 1954 étaient probablement comptabilisés à des valeurs inférieures à leur valeur réelle de réalisation.

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 un bénéfice de 25,65 F/t pour l'ensemble des mines du Pays. Les entreprises de Campine ont réalisé un bénéfice moyen de 121,21 F/t, tandis que celles des bassins du Sud accusaient encore une perte de 23,22 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 administrative 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 et de la C.E.C.A. 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 11,80 F/t et le bénéfice des mines de Campine à 121,77 F/t.

Pour l'ensemble des mines du Royaume, le bénéfice final s'établit en conséquence à 33,40 F/t. Pour l'année 1954, le résultat correspondant des statistiques définitives accusait une perte de 2,93 F/t et en 1953 un léger bénéfice de 1,29 F/t.

TABLEAU
DES
MINES DE HOUILLE
en activité
EN BELGIQUE
au 1^{er} janvier 1956

LIJST DER INBEDRIJFZIJNDE
STEENKOLENMIJNEN
IN BELGIË
op 1 januari 1956

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Fondé de pouvoirs	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOM, PRÉNOMS ET TITRE	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 MAEYNS Direct. Gérant	Bernissart
Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain 1,894 h. 78 a. 24 c.	Harchies, Hensies, Montœul-sur-Haine, Pommerœul, Quiévrain, Thulin, Ville-Pommerœul.	Société anonyme des Charbonnages d'Hensies-Pommerœul	Bruxelles	Jules BAUDRY Direct. Gérant	Pommerœul
Hautrage et Hornu 5,937 h.	Baudour, Boussu, Hautrage, Jemappes, Quaregnon, Tertre, Villeroi, Hornu, St-Ghislain, Wasmes, Wasmuël.	Société anonyme des Charbonnages du Hainaut.	Hautrage	Antoine LEFEBURE Direct. Gérant	Hautrage
Ouest de Mons 6369 h. 98 a. 11c.	Audregnies, Baisieux, Boussu, Dour, Elouges, Hainin, Hensies, Hornu, Montœul-sur-Haine, Pommerœul, Quiévrain, Thulin, Wihéries.	Société anonyme des Charbonnages Unis de l'Ouest de Mons	Boussu	René ANDRÉ Direct. Gérant	Dour
Agrappe-Escouffiaux et Hornu et Wasmes 3,751 h. 74 a. 74 c.	Asquillies, Boussu, Ciplu, Cuesmes, Dour, Eugies, Flénu, Frameries, Gently, Hornu, Hyon, La Bouverie, Mesvin, Noirchain, Pâturages, Quaregnon, Sars-la-Bruyère, Warquignies, Wasmes.	Société anonyme John Cockeill Division des Charbonnages Belges et Hornu et Wasmes	Seraing	Marcel D'ARGENT Direct. Gérant	Wasmes

- (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 men...
(3) La production de ce siège a été arrêtée pendant toute l'année 1955.

Sièges d'extraction		Directeurs responsables		Production nette en 1955 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1955 (2)
NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) en préparation	CLASSEMENT(1)	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE	
BORINAGE						
a) Harchies	sg	Harchies	Sébasien KAMPS (Fond)	Harchies	230.300	
			Hervé BAUDOUX (Surface)	Harchies		230.300
a) Sartis.	1	Hensies	Gérard DAVIN (Fond et surface)	Pommerœul	365.000	
Louis Lambert.	3	»	Y. MARKOVITCH (Centrale et ateliers)	»	207.000	572.000
a) Hautrage. Espérance Tertre	sg sg sg	Hautrage Baudour Tertre	Albert ANDRÉ (Fond et surface)	Quaregnon	247.070 249.880 376.400	873.350
a) n° 1 (Ferrand)	3	Elouges			139.480	
n° 4 (Alliance)	2	Boussu	Albert VERDONCK (Fond et surface)	Dour	126.500 213.900 133.000	682.000
n° 5 (Sentinelle)	2	»				
n° 9 (St-Ant)	2	»				
Ste-Catherine	3	»			69.120	
a) n° 1 (Le Sac)	3	Hornu	Marcel VANDEVELDE (Fond)	Hornu	84.930 108.990	735.000
n° 7-8	2	»				4.076
n° 7 (St-Ant.) (3)	3	Wasmes			—	
n° 3-5	2	»			149.280	
n° 10 (Grisœuil)	3	Pâturages	Raoul DUFRANE (Fond)	Wasnies	89.600	
n° 3 (GrandTrait)	3	Frameries	Jean GODFROID (surface)	Wasmes	94.410	
n° 7-12 et 11 (Cra- chet)	3	»			227.790	

grisou de 2° catégorie; 3 = 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		Fondé de pouvoirs	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOM, PRÉNOMS ET TITRE	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 Direct. Gérant	Quaregnon
Produits et Levant du Flénu 9,380 h. 68 a. 80 c.	Asquillies, Baudour, Casteau, Ciply, Cuesmes, Erbisœul, Flénu, Frameries, Ghlin, Harmignies, Harveng, Hyon, Jemappes, Jurbise, Maisières, 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 LÉDRU Direct. Gérant	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 Direct. Gérant	Maurage

(1) En activité depuis le 1-1-1955.

Sièges d'extraction			Directeurs responsables		Production nette en 1955 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1955
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 (Fond)	Quaregnon	230.030	230.030	1.332
			André BRUCHER Surface et Serv. électr.	Pâturages			
a) n° 28 Nord	1 3	Jemappes Quaregnon	Albert DUPONT (Fond)	Jemappes	141.930 72.390		
n° 17 n° 14- Heribus	2 2 2	Cuesmes » »	Emile DUTILLEUL (Fond) Fernand CUCHE (surface)	Cuesmes Cuesmes	163.950 136.310 285.470	800.050	3.902

CENTRE

a) Beaulieu	1	Havré	Maurice MOLINÉ (Fond)	Havré	238.920	238.920	900
			Jules SOLBREUX (Surface)	Havré			
a) La Garenne Marie-José	2-3 1-3	Maurage »	René LANCEL (Fond) Pierre ANDRE (Fond) Marcel BOUTON (surface)	Maurage » »	274.470 262.168	536.638	2.393

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Fondé de pouvoirs	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOM, PRÉNOMS ET TITRE	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 THÉRASSE Direct Gérant	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 anou. 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	Ixelles
Mariemont Bascoup 4,432 h. 55 a. 32 c.	Bellecourt, Bois- d'Hai- ne, Carnières, Cha- pelle-lez-Herlaimont, Fayt-lez-Manage, 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-Trade- 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 Direct. Gérant	Haine- St Paul

(1) Extraction arrêtée le 18 juin 1955.

Sièges d'extraction		Directeurs responsables		Production nette en 1955 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1955	
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 (Fond et surface)	Strépy	197.700		2 028
St-Henri	1	Thieu			229.360	427.060	
a) St-Emmanuel	1	Houdeng-Aime- [ries	Hubert GHENET (Fond)	Houdeng- Aimeries	114.540		1.870
Le Quesnoy	1-2	Trivières	Jacques SIMONIS (Fond)	Trivières	305.880	420.420	
			Jules SOLBREUX (Surface)	Havré			
			Ghislain BIEVELEZ (surface)	Houdeng- Aimeries			
a) Albert I ^{er} St- Vaast	1 2	Saint-Vaast	Michel DUBOIS (Fond et surface)	St-Vaast	230.300	230.300	981
a) St-Arthur	1	Morlanwelz	Justin MOUTON (Fond)	Trazegnies	381.583		3.473
no 7 (1)	1	Chapelle lez Her- laimont			51.409	820.600	
no 5	1	Trazegnies			222.979		
no 6	1	Piéton			164.629		
			Jules LION (Surface)	Morlanwelz			
Division de Péronnes- Sainte-Aldegonde							
a) Ste-Aldegonde	3	Mont-St-Alde- gonde			171.450		
St-Albert	3	Péronnes	Robert JACOBY (Fond)	Leval- Trahegnes	190.520		
Division de Péronnes Village							
a) Ste-Marguerite	3	Péronnes			236.670	994.130	4 193
Ste-Elisabeth	2-3	>	Paul SANDRA (Fond)	Péronnes- lez-Binche	164.640		
Division de Haussy							
a) nos 8-10 Haussy	1	Haine-St-Paul	Olivier DUBOIS (Fond)	Haine- St-Paul	230.850		
			Henri LEFÈVRE Service élec- trique et des constructions	Ressaix			

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Fondé de pouvoirs	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOM, PRÉNOMS ET TITRE	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	Fierre BRISON Direct. Gérant	Anderlues
Beaulieusart Leernes et Forte-Taille 4.487 h. 61 a. 96 c.	Anderlues, Fontaine-l'Évêque, Gozée, Landelies, Leernes, Lobbes, Mubaix-la-Tour, Marchienne-au-Pont, Monceau-sur-Sambre, Montignies-le-Tilleul, Mont Ste Geneviève, Monts/Marchienne, Thuin.	Société anonyme Aciéries et Minières de la Sambre Division : Charbonnages de Fontaine-l'Évêque	Monceau-sur-Sambre	Louis ADAM Adm. Dir. Gén.	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 Direct. Gérant	Jumet
Monceau- Fontaine Marcinelle et Nord de Charleroi 7.217 h. 19 a. 84 c.	Acoz, Anderlues, Bouffoulx, Carnières, Chapelle-lez-Herlaimont, Charleroi, Couillet, Courcelles, Fontaine-l'Évêque, Forchies-la-Marche, Gerpennes, Goutroux, Joncret, Landelies, Leernes, Loverval, Marchienne-au-Pont, Marcinelle, Monceau s/Sambre, Montigny-le-Tilleul, Mont s/Marchienne, Piéton, Roux, Souvret, Trazegnies.	Société anonyme des Charbonnages de Monceau-Fontaine	Monceau-s/Sambre	Jean LIGNY Directeur-gérant	Monceau s/Sambre
Amercœur 398 h. 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 1,535 h. 93a. 81 ca.	Charleroi, Dampremy, Gilly, Jumet, Lodelinsart, Marchienne-au-Pont, Marcinelle, Monceau-sur-Sambre, Montignies-sur-Sambre, Ransart.	S. A. des Charbonnages Mambourg, Sacré-Madame et Poirier Réunis	Charleroi	Gaston ROISIN Directeur gérant	Dampremy
Bois de Cazier, Marcinelle et du Prince 875 h. 12 a. 7 c.	Couillet, Gerpennes, Jamioulx, Loverval, Marcinelle, Mont-sur-Marchienne, Nalinnes.	Société anonyme du Charbonnage du Bois de Cazier	Marcinelle	Guy VAN GEERSDAELE Dir.-gér.	Jumet

(1) Extraction arrêtée le 15 août 1954.

(2) Dont 59 270 t provenant de l'exploitation d'un terril à Roux.

Sièges d'extraction		Directeurs responsables		Production nette en 1955 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1955
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	Bernard HUBIN (fond) Marcel WILLEM (surface)	Anderlues Anderlues	330.300 330.300	1.476
a) n° 1	3	Fontaine-l'Évê- [que	Charles BOURGUIGNON (Fond et surface)	Fontaine- l'Évêque	134.010 76.870	1.198
n° 2	3	»			80.820	
n° 3	3	Leernes			—	
b) n° 5	3	Montigny-le- [Till.				
a) St-Quentin St-Louis	1 1	Jumet »	Léon WATERSCHOOT (Fond et surface)	Jumet	104.760 114.480	814
Direction de Forchies						
a) n° 17	2	Piéton	Modeste COTON (fond)	Courcelles	123.310 76.680	
n° 8	2	Forchies-la-Mar- » [che			160.070	
n° 10	2	Souvret			218.695	
n° 6	1					
Direction de Monceau						
a) n° 14	2	Goutroux			142.745	6 902
n° 4	2	Monceau s/ Sbre	Modeste ALEXIS (fond)	Monceau s/Sambre	218.480 149.510	
n° 18 (Provid.)	2	Marchienne id.			156.550	
n° 19	2	Courcelles			—	
n° 3(1)	2					
Direction de Marcinelle						
a) n° 24	3	Couillet	Alfred DELHAYE (fond)	Marcinelle	136.490 134.865	
n° 25 (Blanchis- serie)	3	Couillet	Jules ROUSSEAU (surface)	Montignies le Tilleul	111.335	
n° 23 (Cerisier)	3	Marcinelle				
a) Chaumonceau Belle-Vue	1 1	Jumet »	Alexandre DEWEZ (Fond et surface)	Jumet	89.876 78.405	1.132
Naye à Bois	1	Roux			55.858	
Direction Nord						
a) n° 1	2	Charleroi	François CHERON (Fond)	Marcinelle	160.825 106.699	3.088
n° 2 SF	2	Lodelinsart			72.598	
Hamendes	1	Jumet				
Direction Sud						
a) St-Théodore	2	Dampremy	Joseph BOUTMANS (Fond)	Dampremy	104.349 60.848	
St-André	2	Montignies s/S.			63.905	
St-Charles	2	Montignies s/S.	Alfred BRICOULT (Surface)	Charleroi	105.326	
Blanchisserie	2	Dampremy				
a) St-Charles	3	Marcinelle	Eugène JACQUEMYNS (Surface) Adolphe CALICIS (Fond) Emile VANDEWALLE (Enf. nouveau puits)	Marcinelle Marcinelle Ghlin	170.557 170.557	743

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Fondé de pouvoirs	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOM, PRÉNOMS ET TITRE	RESIDENCE
Grand Mambourg et Bonne Espérance 208 h. 23 a. 37 c.	Charleroi, Gilly Montigny s/Sambre.	Société anonyme des Charbonna- ges Elisabeth	Auvelais	Jean BURTON Directeur- Gérant	Auvelais
Boubier 780 ha. 43 a. 55 c.	Bouffioulx, Châtelet, Châtelineau Couillet, Loverval	Société anonyme des Charbonna- ges de Boubier	Châtelet	Louis GRAYE Ingén.-Directeur	Châtelet
Charbonnages Réunis du Centre de Gilly 224 h. 96 a.	Charleroi, Gilly, Monti- gny-sur-Sambre	Société anonyme des Houillères Unies du Bassin de Charleroi	Gilly	Eugène LAGAGE Administra- teur délégué	Seloignes
Appaumée-Ransart, Bois du Roi et Fontenelle 1,438 h. 20 a 69 c	Fleurus, Heppignies, Ran- sart, Wangenies				
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 QUESTIAUX Directeur- Gérant	Gilly
Trieu-Kaisin 733 h. 13 a.	Châtelineau, Gilly, Monti- gny-sur-Sambre	Société anonyme des Charbonna- ges du Trieu- Kaisin	Châtelineau	Albert JACQUES Directeur- Gérant	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 Administrateur Directeur- Gérant	Gilly
Gouffre-Carabinier et Ormont réunis 2.047 h 37 a. 74 c.	Bouffioulx, Châtelet, Châtelineau, Gilly, Piron- champs, Pont-de Loup et Presles	Société anonyme des Charbonna- ges du Gouffre	Châtelineau	Léon JOSSE Directeur- Gérant	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	Jean LEBORNE Directeur- Gérant	Lambusart
Tergnée, Aiseau-Preisle 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-Preisle	Farciennes	Carlo HENIN Administrateur- délégué Directeur Général	Farciennes

Sièges d'extraction		Directeurs responsables		Production nette en 1955 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1955	
NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) en préparation	CLASSEMENT	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE		PAR CONCESSION
a) St ^e Zoé	2	Montigny s/Sambre	Jean VAN LOON (Fond et surface)	Montigny s/Sambre	6.800	6.800	33
a) n° 1	2	Châtelet	Léon CHALET (Fond et surface)	Châtelet	117.260	245.500	971
n° 2-3	2	Châtelet et Bouf- fioux			128.240		
a) Vallées	2	Gilly	René FONTAINE (Fond)	Gilly	98.886		592
a) n° 1 (Appaumée)	1	Ransart			71.271		617
n° 3 (Marquis)	1	Fleurus			74.899	311.847	
a) Sainte Pauline	2	Farciennes	Albert LARDINOIS (Surface)	Gilly	66.791		339
a) St-Xavier	1	Gilly	Franz HUBERLAND (Fond et surface)	Gilly	117.480	117.480	523
a) n° 1 (Viviers) n° 8 (Pays-Bas)	2 2	Gilly Châtelineau	René SCHERLINCX (Fond et surface)	Châtelineau	122.768 338.339	461.107	2.170
a) n° 1	1	Fleurus	André DUMOULIN (Fond) Hyppolite FONTAINE (Surface)	Fleurus Gilly	145.740	145.740	585
a) n° 7	2	Châtelineau			142.300		
n° 10	1	»	Albert COCHET (Fond et surface)	Châtelineau	230.300	544.000	2.401
n° 2-3	2	Châtelet			171.400		
a) Ste-Marie	1	Lambusart	Emile LAURENT (fond) Michel MAURK (surface)	Lambusart Lambusart	277.443	277.443	986
a) Tergnée Roselies	1 1	Farciennes Roselies	Achille LIÉNARD (Fond et surface)	Farciennes	215.560 122.700	338.260	1.279

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Fondé de pouvoirs	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOM, PRÉNOMS ET TITRE	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 Directeur - Gérant	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 Directeur - Gérant	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 MEILLEUR Directeur - Gérant	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
Groyne, Liégeois Andenelle-hautebise 1078 h. 30 a. 24ca.	Andenne, Bonneville Coutisse, Haltinne	Société anonyme des Charbonnages de Groyne-Liégeois	Andenne	Oscar BALTHAZAR Administrateur Directeur Gérant	Andenne

Sièges d'extraction		Directeurs responsables		Production nette en 1955 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1955	
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 (Fond et Surface)	Montigny s/Sambre	172.600	172.600	845
a) Ste-Catherine Aulniats	1 1	Farciennes »	Omer DENIS (Fond et Surface)	Farciennes	144.100 267.600	559.500	1.630
a) no 4 (St-Gaston) no 5 (St-Henri);(1)	1 1	Aiseau »	Paul HENRY (Fond et surface) Frumence LEROT (Surface)	Aiseau Farciennes	127.400 20.400		571
a) no 1	1	Lambusart	Jean RYSENAER (Fond) Maurice WILMART (Surface)	Moignelée Moignelée	170.400	170.400	724
a) Ste-Eugénie Ste-Barbe	1 1	Tamines »	Marcel DUPUIS (Fond et surface)	Tamines	108.510 132.670	241.180	1.110
a) Grunne	sg	Andenne	Oscar BALTHAZAR (Fond et surface)	Andenne	34.070	34.070	91

(1) Extraction arrêtée en avril 1955.

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Fondé de pouvoirs	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOM, PRÉNOMS ET TITRE	RÉSIDENCE
BASSIN DE					
Halbosart- Kivelterie- Paix Dieu 668 h. 01 a. 37 c.	Fize-Fontaine, Jehay-Bo- degnée, Villers-le-Bouillet	Société anonyme des Charbonnages de la Meuse (en liquidation)	Villers le Bouillet	Jean AUSSELET Adm. délégué	Lodelinsart
Bonnier 355 h. 08 a. 20 c.	Grâce-Berleur, Hollogne- aux-Pierres, Loncin.	Société anonyme des Charbonnages du Bonnier	Grâce- Berleur	Georges GALAND Directeur-gérant	Montegnée
Gosson-Kessales 2.347 h. 27 a. 37 c.	Chockier, Flémalle-Grande Flémalle - Haute, Grâce- Berleur, Hollogne - aux- Pierres, Horion - Hozé- mont, Jemeppe-sur- Meuse, Liège, Montegnée, Mons-lez-Liège, Seraing, Saint-Nicolas-lez-Liège, Tilleur, Velroux.	Société anonyme des Charbonna- ges de Gosson- Kessales	Tilleur	Robert DESSART Adm. Directeur- Gérant	Montegnée

Sièges d'extraction		Directeurs responsables		Production nette en 1955 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1955	
NOMS OU NUMÉROS a) en activité b) en préparation	CLASSEMENT	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE		PAR CONCESSION
LIEGE							
b) Ste-Marie	n c.	Jehay-Bodegnée	Ferdinand GRAHAY	Herve	—	—	—
a) Péry	1	Grâce-Berleur	Maurice LOOP (Fond) Marcel CLAVIR (Surface) Marcel NIVELLES (Surface)	Montegnée Holloigne A/Pierre id.	147.800	147.800	724
Division Gosson			Jean WARZEE (Ingénieur-Chef Fond) Charles WALGRAFFE (Ing -Chef surf.) Marcel LECLERCQ (fond)	Jemeppe s/Meuse Jemeppe s/Meuse Tilleur			
a) no 1 (Gosson 1)	2	Montegnée	Baudouin D ^{re} L MARMOL (fond) Victor JAUMOTTE (surface no 1 et 2) Victor BOULU (Horloz, surface) Marius BOUDART (surface, triage- lavoir, Jemeppe)	St Nicolas Tilleur Jemeppe- sur-Meuse Tilleur	310.354 210.266		
a) no 2 (Gosson 2)	2	»				857.038	4.241
Division Kessales			Jean WARZEE (Ing.-Chef Fond) Léon DEQUINZE (Ing -Chef Surf.) Yvon DELOGE (Fond) Maurice GROVEN (Fond) Léon HENROTTAY (Fond) Paul BRASSEUR (no 4 triage lavoir)	Jemeppe s/Meuse Jemeppe s/Meuse Montegnée Liège Flémalle Grande Flémalle Grande			
a) no 4 (Kessales)	2	Jemeppe s/Meuse			165.100		
no 5 (Grands Makets)	2	Jemeppe s/Meuse			113.368		
no 6 (Bon Buveur)	2	Jemeppe s/Meuse			57.950		

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Fondé de pouvoirs	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOM, PRÉNOMS ET TITRE	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 Directeur-gérant	Liège
Ans 719 h. 53 a. 38 c.	Alleur, Ans, Loncin, Rocour, Voroux-les-Liers Vottem	Société anonyme des Charbonna- ges d'Ans et de Rocour.	Ans	LÉON DEJARDIN Administ-gérant	Ans
Patience- Beaujonc 285 n. 45 a.	Ans, Glain, Liège	Société anonyme des Charbonna- ges de Patience et Beaujonc	Glain	Etienne DECAT Directeur-gérant	Ans
Sclessin- Val Benoit 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.	Liège	Raymond RIGBY Directeur-gérant	Liège
Espérance Violette, et Wandre 1.732 h. 78 a. 31 c.	Bellaire, Bressoux, Cheratte, Herstal, Jupille, Saive, Wandre				
Abhooz et Bonne- Foi-Hareng 2,189 h. 18a. 20 c.	Argenteau, Cheratte, Hermalle-sous-Argenteau, Hermée, Herstal, Liers, Milmort, Oupeye, Rocour, Vivegnis, Voroux-les- Liers, Vottem, Wandre.	Société anonyme des Charbonna- ges d'Abhooz et Bonne-Foi-Ha- reng	Milmort	Albert LUMEN Direct.-gérant	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 Direct.-gérant	Micheroux

Sièges d'extraction		Directeurs responsables			Production nette en 1955 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1955	
NOMS a) en activité b) en préparation	NUMÉROS	CLASSEMENT	LOCALITÉ	NOMS ET PRÉNOMS	RÉSIDENCE	PAR SIÈGE		PAR CONCESSION
a) Nouvelle-Espérance		2	Montegnée	André DUQUENNE	Grâce-Berleur	134 860	383.440	1.690
Bonne-Fortune		1	Ans	Gabriel NOË	Montegnée	152.390		
St-Nicolas		2	Liège	Pierre TENEY	Liège	96.190		
a) Levant		1	Ans	Gaston MASQUELIER	Ans	104.130	104 130	529
a) Bureaux femmes		1	Glain	Michel ALLARD (fond)	Ans	197 100	197.100	1.133
				Marcel TINANT (Surface)	Ans			
a) Val Benoît		2	Liège	Louis NICOLAS	Liège	88.580	88.580	405
a) Ste-Marguerite		1	Liège	Charles THOMAS (Ing.-Chef Fond)	Wandre			
Aumônier		2	»	Octave COOLSAET (Ing.-Chef Surface)	Wandre			
Batterie		1	»	Roger BOVY	Liège	141.800		
				René MARTIN	»	194.200		
				Georges HOYAS	»	173.800	509.800	2.637
a) Siège Nord		1	Wandre	Jules THOMAS (Ing.-Chef Fond)	Wandre			
				Octave COOLSAET (Ing.-Chef surf.)	Wandre			
				G. GALLER (fond)	Wandre	365.400	365.400	1.738
				Etienne CORBISIER (Surface)	Wandre			
a) Milmort		1	Milmort	Georges MAINIL	Milmort	92.100	92.100	535
a) Petite-Bacnure		1	Herstal	Jean HUBERLAND (fond)	Herstal	327.900	327.900	1 606
				Emile BIHRT (surface)	Liège			
a) Belle-Vue		2	Herstal	René MARCHANDISE	Herstal	117.580	117 580	600

CONCESSIONS		Sociétés exploitantes		Fondé de pouvoirs	
NOMS et ÉTENDUE	COMMUNES sur lesquelles elles s'étendent	NOMS	SIÈGE SOCIAL	NOM, PRÉNOMS ET TITRE	RÉSIDENCE
Cockerill 309 h. 06 a. 46 c.	Jemeppe-sur-Meuse, Ougrée. Seraing, Tilleur,	Société anonyme John Cockerill	Seraing	Fernand Herlin Direct.-Général Pascal MAMA Direct. Gérant	Ougrée Jemeppe s/Meuse
Wérister 2623 h 11 a. 26 c.	Angleur, Ayeneux, Bey- ne-Heusay, Bressoux Chaufontaine, Ché- née, Fléron, Forêt, Grivegnée, Jupille, Magnée, Olne, Queue du Bois, Romsée, Vaux-s/Chèvremont.	Société anonyme des Charbonnages de Wérister	Romsée	René DESSARD Direct. Gérant	Beyne- Heusay
Quatre Jean et Pixherotte 726 h. 16 a. 83 c.	Bellaire, Cerexhe-Heu- seux, Evegnée, Fléron, Jupille, Queue du Bois, Retinne, Saive, Ti- gnée, Wandre	Société anonyme des Charbonnages des Quatre-Jean de Ketinne et Queue du Bois	Queue du Bois	Faul LEDENT Administrateur Direct.-Gérant	Jupille
Hasard- Cheratte 3,406 h. 66 a. 48 c.	Ayeneux, Barchon, Ce- rexhe-Heuseux, Che- ratte, Evegnée, Fléron, Housse, Magnée, Me- len, Micheroux, Mor- tier, Olne, Queue du Bois, Retinne, St Re- my, 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 Mi- cheroux <i>en liquidation</i>	Soumagne	Collège des liquidateurs	—
Herve-Wergi- fosse 1,943 h. 56 a. 07 c.	Ayeneux, Battice, Bol- land, Chaineux, Herve, Melen, Olne, Souma- gne, Xhendelesse.	Société anonyme des Charbonnages de Wérister	Romsée	René DESSARD Direct. Gérant	Beyne- Heusay
Minerie 1,867 h. 67 a. 84 c	Battice, Bolland, Char- neux, Clermont, Herve, Thimister.	Société anonyme des Charbonnages réunis de la Minerie	Battice	Emile DUMONT Administrateur Direct.-Gérant	Battice
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	Lodelinsart

(1) Extraction arrêtée le 1 août 1955.

Sièges d'extraction		Directeurs responsables			Production nette en 1955 en tonnes		Nombre moyen des ouvriers occupés en 1955
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	142.000	142.000	594
a) Romsée	2	Romsée	Arm. BOUCHE	Beyne-Heusay	456.900	456.900	1.705
a) Mairie	1	Queue du Bois	Norbert WATHIEU	Bellaire	126.000	126.000	541
a) Micheroux Fléron (1) Cheratte	2 2 1	Micheroux Fléron Cheratte	Lucien LEGRAND Joseph BERTHUS	Micheroux Cheratte	266.869 14.506 219.825	618.780	2.418
			Roger TOCHEPORT (serv. électrique)	Micheroux			
a) Théodore	1	Soumagne	Guillaume JURDAN	Soumagne	25.880	25.880	105
a) José (anciennement Xhawirs)	1	Battice	Léon RADERMECKER	Xhendelesse	147.100	147.100	605
a) Battice	1	Battice	Jean MARTIN (Fond) R. LECLERE (Surface)	Battice Battice	102.250	102.250	563
a) Marie	1	Trembleur	Ferdinand CRAHAY	Herve	126.000	126.000	490

VERGUNNINGEN		Vergunninghoudende Vennootschappen		Gevolmachtigde persoon	
NAAM EN OPPERVLAKTE	GEMEENTEN waaronder zij zich uitstrekken	NAAM	MAAT- SCHAPPE- LIJKE ZETEL	NAAM, VOORNAMEN EN TITEL	WOON- PLAATS
KEMPISCH					
Beerlingen- Coursel 5,271 hectaren	Beringen, Beverlo, Hep- pen, Heusden, Koersel, Lummen, Oostham, Paal, Tessenderlo.	Naamloze vennoot- schap « Kolen mij- nen van Beerin- gen ».	Brussel	Lucien BASTIN Direct.-Gerant	Koersel
Helchteren- Zolder 7,060 hectaren	Helchteren, Heusden, Houthalen, Koersel, Zolder, Zonhoven.	Naamloze vennoot- schap der Kolen- mijnen van Helch- teren en Zolder.	Morlanwelz (Mariemont)	Paul VANKERKOVE Direct.-Generaal	Zolder
Houthaelen 3,250 hectaren	Genk, Hasselt, Houthalen, Zolder, Zonhoven	Naamloze vennoot- schap « Charbon- nages de Hou ha- len ».	Brussel Warande- berg, 3	Robert DELTRENE Direct.-Gerant	Houthalen
Les Liégeois 4,269 hectaren	As Genk, Gruitrode, Houthalen, Meeuwen, Niel-bij-As, Opplab- beek, Opoeteren, Wijshagen.	Naamloze vennootschap «Cockerill-Ougrée» Afdeling : Steenko- lenmijn Zwartberg	Seraing	Emile RENNOTTE Direct.-Gerant	Genk
Winterslag Genck-Sutendael 3,963 hectaren	As, Genk, Mechelen aan Maas, Opgrimbie, Zutendaal.	Naamloze vennoot- schap der Kolen mijnen van Win- terslag.	Brussel Waterloo- laan, 103,	Eugène DE WINTER Direct.-Gerant	Genk
André Dumont sous-Asch 3,080 hectaren	As, Genk, Mechelen aan Maas, Niel (bij As), Opplabbeek,	Naamloze vennootschap « Kolen mijnen André Dumont »	Brussel Warande- berg, 3.	Alphonse SOILLE Direct.-Gerant	Genk
Sainte-Barbe et Guillaume Lambert 5,408 hectaren	Dilsen, Eisden, Lanklaar, Leut, Mechelen aan Maas, Meeswijk, Rotem, Stok- kem, Vucht.	Naamloze vennoot- schap « Kolen mij- nen Limburg-Maas»	Brussel, Steenweg naar Char- leroi. 43.	Joseph VERDEYEN Direct.-Gerant	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			Verantwoordelijke leiders		Netto voortbrengst in 1955		Gemiddeld Aantal arbeiders gebezigt in 1955
NAAM a) in bedrijf b) in voo bereiding	INDELING (1)	GEMEENTE	NAAM EN VOORNAMEN	WOON-PLAATS	PER ZETEL	PER VERGUNNING	
BEKKEN							
a) Kleine-Heide	1	Koersel	Aimé VOLDERS (Ondergrond) Georges DELLICOUR (Bovengrond)	Koersel Koersel	1.858.100	1.868.100	5.128
a) Voort	1	Zolder	Henri DELINTE (Ondergrond) Camille PAREK (Bovengrond)	Heusden »	1.600.700	1.600.700	3.989
a) Houthalen	1	Houthalen	Willy COLLIGNON (Ondergrond) René ROYER (Bovengrond)	Houthalen »	1.262.000	1.262.000	3.726
a) Zwartberg	1	Genk	Frdnest CHIFF (Ondergrond) Jean PONOMARENKO (Bovengrond)	Genk »	1.244.770	1.244.770	4.004
a) Winterslag	1	Genk	Antoine FIERENS (Ondergrond) Antoine DE CROMBRUGGHE (Bovengrond)	Genk »	1.202.340	1.202.340	4.641
a) Waterschei	1	Genk	Camille VESTERS (Ondergrond en Bovengrond)	Genk	1.295.100	1.295.100	4.060
a) Eisden	1	Eisden	Jean BRONCHART (Ondergrond) Raoul WILLOT (Bovengrond)	Eisden »	1.671.390	1.671.390	5.557

houdende mijnen; 2 = zetel gerangschikt in de 2de categorie der mijngashoudende mijnen; 3 = zetel gerangschikt in de 3de categorie

lijik 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 1956)

ADMINISTRATION CENTRALE

70, rue de la Loi, à Bruxelles — Téléph. : 12.50.30

MM. VANDENHEUVEL, A., Directeur général, avenue E. Ysaye, 86, Anderlecht.

MARTENS, J., Inspecteur général, avenue de la Couronne, 1a, Ixelles.

FRESON, H., Directeur divisionnaire, avenue Hansen-Soulie, 119, Etterbeek.

LOGELAIN, G., Directeur divisionnaire, chaussée de Roodebeek, 574, Woluwe-St-Lambert.

van KERCKHOVEN, H., Ingénieur en chef-Directeur, Molenstraat, 66, Genk.

VAN MALDEREN, J., Ingénieur principal, avenue L. Van Gorp, 7, Woluwe-St-Pierre.

DEHING, I., Ingénieur principal, drève du Château, 45, Ganshoren.

STASSEN, J., Ingénieur principal, rue des Augustins, 49, Liège.

VINCENT, M., Conseiller-adjoint, rue Joseph Schuermans, 5, Jette.

HENDRICKX, O., Chef de Bureau, rue de Brabant, 216, Schaerbeek.

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., Directeur divisionnaire, 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^o januari 1956)

HOOFDBESTUUR

Wetstraat, 70, te Brussel — Tel. : 12.50.30

de HH. VANDENHEUVEL, A., Directeur-generaal, E. Ysayelaan, 86, Anderlecht.

MARTENS, J., Inspecteur-generaal, Kroonlaan, 1a, Elsene.

FRESON, H., Divisiedirecteur, Hansen-Soulielaan, 119, Etterbeek.

LOGELAIN, G., Divisiedirecteur, Steenweg op Roodebeek, 574, St-Lambrechts-Woluwe.

van KERCKHOVEN, H., Hoofdingenieur-Directeur, Molenstraat, 66, Genk.

VAN MALDEREN, J., E.A. Ingenieur, L. Van Gorpiaan, 7, St-Pieters-Woluwe.

DEHING, I., E.A. Ingenieur, Kasteeldreef, 45, Ganshoren.

STASSEN, J., E.A. Ingénieur, rue des Augustins, 49, Luik.

VINCENT, M., Adjunct-adviseur, Joseph Schuermansstraat, 5, Jette.

HENDRICKX, O., Bureauchef, Brabantstraat, 216, Schaerbeek.

Dienst der Springstoffen.

Handelstraat, 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., Divisiedirecteur, Horizontlaan, 41, Sint-Pieters-Woluwe.

DELMER, A., E. a. Ingenieur, Gerardstraat, 15, Etterbeek-Brussel.

LEGRAND, R., Géologue, chaussée de Louvain, 25, Tervueren.

GULINCK, M., Géologue, place du Casino, 13, Gand.

GRAULICH, J. M., Géologue, rue de Campine, 180, Liège.

Service du Marché charbonnier

56, rue du Commerce, à Bruxelles - Tél. : 12.98.90

MM. DUFLOU, R., Conseiller, rue du Parnasse, 4, Ixelles.

RADELET, E., Conseiller, avenue du Onze Novembre, 53-55, Etterbeek.

Institut National des Mines

60, rue Grande, à Pâturages - Tél. La Bouverie 343

MM. FRIPIAT, J., Directeur divisionnaire, rue Grande, 60, Pâturages.

CALLUT, H., Ingénieur principal, rue Grande, 107, Pâturages.

RUY, L., Ingénieur principal, rue de la Gare, 14, Eugies.

INSPECTION GENERALE DES MINES

70, rue de la Loi, à Bruxelles - Tél. : 12.50.30

M. STENUIT, R., Inspecteur général f.f., chaussée de Waterloo, 1298, Uccle.

LEGRAND, R., Aardkundige, steenweg op Leuven, 25, Tervuren.

GULINCK, M., Aardkundige, Casinoplein, 13, Gent.

GRAULICH, J. M., Aardkundige, rue de Campine, 180, Luik.

Dienst van de Steenkolenmarkt

56, Handelstraat, te Brussel - Tel. : 12.98.90

de HH. DUFLOU, R., Adviseur, Parnassusstraat, 4, Elsene.

RADELET, E., Adviseur, Elf Novemberlaan, 53-55, Etterbeek.

Nationaal Mijninstituut

60, rue Grande, te Pâturages - Tel. La Bouverie 343

de HH. FRIPIAT, J., Divisiedirecteur, rue Grande, 60, Pâturages.

CALLUT, H., E.A. Ingenieur, rue Grande, 107, Pâturages.

RUY, L., E.A. Ingénieur, rue de la Gare, 14, Eugies.

ALGEMENE INSPECTIE DER MIJNEN

Wetstraat, 70, te Brussel — Tel. : 12.50.30

de H. STENUIT, R., wd Inspecteur-generaal, steenweg op Waterloo, 1298, Ukkel.

I. DIVISION DES BASSINS DU BORINAGE ET DU CENTRE.

32, place du Parc, à Mons. - Tél. 331.74-75.

MM. LAURENT J., Directeur divisionnaire, rue Lambillotte, 72, à Jumet — Tél. Charleroi 35.07.57.

DURIEU, M., Ingénieur principal divisionnaire, Digue de Cuesmes, 128, à Mons — Tél. 354.13.

Cette division comprend :

A. — Dans la province de Hainaut :

- 1) l'arrondissement judiciaire de Tournai, moins les communes des cantons de Flobecq et de Lessines dont la langue administrative est le néerlandais;
- 2) l'arrondissement 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'Evêque.

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.

I. — 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.

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

- | | |
|---|---|
| 1) Blaton. | Cantons de Leuze et de Tournai. |
| 2) Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmes (sièges Grand Trait, Crachet, Picquery et 10 de Grisœuil). | Canton de Pâturages.
Communes de Harchies et de Bernissart du canton de Quevaucamps. |

2^{me} district. — M. FRENAY, Ch., Ingénieur, avenue de la Libération, 29, à Ghlin. — Tél. 344.12. (1)

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

- | | | |
|--|--|---|
| 1) Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain. | Aciéries Jadot frères, à Belœil.
Carbonisation Centrale à Tertre. | Communes de Flandre Occidentale dont la langue administrative est le français.
Canton de Templeuve.
Canton de Quevaucamps, moins les communes de Harchies et de Bernissart.
Communes de Hainin, Hautrage, Hensies, Montrœuil, Thulin et Villerot du canton de Boussu.
Communes de Baudour, Tertre, Sirault du canton de Lens. |
| 2) Hautrage-Hornu (siège Espérance). | | |

(1) District surveillé, à partir du 16-1-1956, par M. MAINIL, P., Ingénieur, boulevard des États-Unis, 79, à Mons.

3^e district. — M. PETITJEAN, M., Ingénieur, rue André Masquelier, 57, à Mons. — Tél. 350.00.

Charbonnages
Ouest de Mons.

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

—

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. THIBAUT de MAISIÈRES, S, Ingénieur, chaussée de Bruxelles, 196, à Maisières — Tél. 281.71.

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

- 1) Hautrage et Hornu (sièges Hautrage et Tertre).
- 2) Rieu du Cœur.

Carbochimique à Tertre.

Cantons de Celles et de Frasnés-lez-Buissenal.
Communes de Hornu, Quaregnon, St-Ghislain et Wasmuël du canton de Boussu.
Communes de Bierghes et de Saintes du canton de Hal.
Commune de Quenast du canton de Nivelles.

5^e district. — M. FRADCOURT, R., Ingénieur, rue des Belneux, 14, Mons. — Tél. 337.53.

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

—

Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmès (sièges Le Sac, St-Antoine, n^{os} 3/5 et 7/8 Hornu-Wasmès).

Cantons d'Antoing et de Péruwelz.
Commune de Wasmès du canton de Boussu.
Canton de Nivelles, moins les communes de Quenast, Clabecq et Tubize.
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. LEGRAND, Emile, rue des Chièvres, 35, à Bernissart.

Charbonnage Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain (sièges Sartis et Louis Lambert).

2^{me} circonscription à Hautrage. — M. FIEVET, Raymond, rue Rat d'Eau, 7, 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. HUBERT, Arthur, rue des Canadiens, 111, à Elouges.
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 Grisœuil).
- 9^{me} circonscription à Quaregnon. — M. RIVIERE, Félicien, rue Achille 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. TREFOIS, Achille, Ingénieur en chef-Directeur, avenue Eug. Mascaux, 134, à Marcinelle. — Tél. Charl. 32.12.50

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. DUPONT, L., Ingénieur, rue des Canadiens, 114, à Obourg. — Tél. 316.75.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- | | | |
|--|--|---|
| 1) Produits et Levant du Flénu (sièges Nord et n° 28). | Forges et Laminoirs de Jemappes. | Canton d'Ath.
Canton de Mons, moins la commune de Havré. |
| 2) Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (sièges Ste-Elisabeth et n° 8/10 de la Division de Houssu). | Aciéries de Haine-St-Pierre et Lesquin, à Haine-St-Pierre. | |

2^{me} district. — M. CAZIER, J.-B., Ingénieur, avenue Maistriau, 32, à Mons. — Tél. 345.98.

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- | | | |
|--|--------------------|--|
| 1) St-Denis, Obourg, Havré. | Forges de Clabecq. | Canton de Seneffe. |
| 2) Bois-du-Luc, La Barette et Trivières. | | Commune de Havré du canton de Mons. |
| 3) Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu. (Sièges St-Albert et Ste-Aldegonde). | | Communes de Soignies et de Horrues du canton de Soignies.
Communes de Clabecq et de Tubize du canton de Nivelles. |

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. | Laminoirs de Longtain, à Bois d'Haine. | Canton de La Louvière. |
| 2) Produits et Levant du Flénu (Sièges Héribus et n° 14/17). | Laminoirs de Gouy-lez-Piéton.
Aciéries de Nimy.
Laminoirs de Nimy (AMS). | 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. 36.28.43 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.
Canton de Rœulx, moins les communes de Marche-lez-Ecaussinnes et de Péronnes-lez-Binche. |
| 2) Strépy et Thieu. | | Canton de Lens, moins les communes de Baudour, de Sirault et de Tertre. |
| 3) Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (siège Ste-Marguerite). | | Canton 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 deux ingénieurs chargés de la surveillance des sièges de Houssu, Ste-Elisabeth et Ste-Marguerite des charbonnages de Ressaix).

Usines Gilson à Bois-d'Haine.
Les deux divisions des anciennes Usines Gilson et Forges et Laminiers de Baume.

Canton de Binche, moins la commune d'Anderlues.

Commune de Péronnes-lez-Binche 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'Evêque.

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. BURGEON, Marcel, rue N.D. de Grâce, 63, à La Bouverie.
Charbonnage Produits et Levant du Flénu (sièges n^{os} 14/17 et 28).
- 3^{me} circonscription à Trivières. — M. FOSSE, Emile, Cour Caffet, 1, à Strépy-Bracquignies.
Charbonnage St-Denis, Obourg, Havré (siège Beaulieu).
Charbonnage Bois-du-Luc, La Barette et Trivières (sièges Le Quesnoy et St-Emmanuel).
- 4^{me} circonscription à Maurage. — M. LIEN, Marcel, rue du Rœulx, 48, à Maurage.
Charbonnage Maurage et Bousoit (sièges La Garenne et Marie-José).
- 5^{me} circonscription à Strépy. — M. MARQUIS, Augustin, chaussée de Mons, 123, à Bray.
Charbonnage Strépy-Thieu (sièges St-Henri et St-Julien).
- 6^{me} circonscription à Trazegnies. — M. COLIN Richard, rue de St-Vaast, 54, à La Louvière.
Charbonnage Mariemont-Bascoup (sièges St-Arthur et n^o 5 et 6)
- 7^{me} circonscription à Saint-Vaast. — M. VAN HELLEPUTTE, Alphonse, boulevard du Midi, 34, à St-Vaast.
Charbonnage Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (siège Houssu).
Charbonnage de La Louvière et Sars Longchamps (siège Albert I).
- 8^{me} circonscription à Péronnes. — M. HAUQUIER, Gérard, rue Ferrer, 5, à Houdeng-Aimeries.
Charbonnage Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (siège Ste-Elisabeth).
- 9^{me} circonscription à Péronnes. — M. ZINQUE, Maurice, rue Maton, 43, à Bray.
Charbonnage Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (siège Ste-Marguerite).
- 10^{me} circonscription à Péronnes. — M. SAUVENIERE, Georges, rue O. Thiriart, 20, à St-Vaast.
Charbonnage Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (siège St-Albert).
- 11^{me} circonscription à Mont-Ste-Aldegonde. — M. RYCKEBUS, Marcel, rue Royale, 53, à Chapelle-lez-Herlaimont.
Charbonnage Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (siège Ste-Aldegonde).

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.

X....., Ingénieur principal divisionnaire.

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'Evêque, 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. 36.29.23.

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'Evêque, moins les communes de Bellecourt, de Chapelle-lez-Herlaimont et de Trazeegnies;
- 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.

Acières 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'Evêque et de Leernes du canton de Fontaine-l'Evêque.
Commune de Monceau-sur-Sambre du canton de Marchienne-au-Pont.

2^{me} district. — M. MEES, J., Ingénieur, rue Braconnier, 8, à Gilly. — Tél. 32.27.75.

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'Evêque.

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.
Acières 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. HAKIN, R., Ingénieur, rue de Gozée, 653, à Montignies-le-Tilleul. — Tél. 81.65.05.

<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. DASSARGUES, P., Ingénieur, rue Winston Churchill, 316, à Courcelles. — Tél. 85.01.16.

<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 (siège 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 Souvret. — M. WAUTHIER, Fernand, rue Jules Tison, 24, à Souvret.
Charbonnage Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi : division de Forchies (siège n° 6).
Charbonnage Beaulieusart, Leernes et Forte Taille (siège Espinoy).

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).

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° 24, n° 25 et n° 23).

8^{me} circonscription à Jumet. — M. DE GEYTER, Octave, chaussée de Lodélinsart, 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. HASSELIN, Florimond, rue Haute, 58, à Souvret.
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. 36.48.53.

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, avenue Paul Pastur, 378, à Mont-s-Marchienne — Tél. 36.05.81

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 Hainaut-Sambre.
Division de et 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-Presle.

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.

Laminoirs de Thiméon, à Thiméon.

Acidéries 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 Hainaut-Sambre.	Communes d'Acoz et de Bouf-
2) Nord de Gilly.	Division de et 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. VAN WAMBEKE, Oscar, chaussée de Fleurus, 93, 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, 112, à Ransart.
Charbonnage Trieu-Kaisin (sièges n° 1 Viviers et n° 8 Pays-Bas).
- 5^{me} circonscription à Gilly. — M. HORDIES, Georges, rue Delarsy, 8, à Lambusart.
Charbonnage du Centre de Gilly (siège Vallées).
Charbonnage Noël (siège St-Xavier).
- 6^{me} circonscription à Châtelineau. — M. PROUVE, Léandre, rue du Sart Allet, 105, à Châtelineau.
Charbonnage Gouffre et Carabinier Pont-de-Loup réunis (sièges n° 7 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, 82, 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-Presle (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 principal, 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. TONDEUR, A., Ingénieur principal, avenue de l'Amérique, 9, à Marcinelle. — Tél. 36.03.26.

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) Falisolle et Oignies-Aiseau.

Compagnie Générale des Aciers,
à Thy-le-Château.
de Rosée, à Warnant.

3^{me} district. — M. X..... (service réparti entre MM. TONDEUR A., LAURENT V. et MIGNION G.).

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.

Etienne.

3) Groyne Liégeois.

S.A. Belgo-Luxembourgeoise, à
Tamines.

Cantons de Genappe, de Jodoigne,
de Perwez et de Wavre de l'ar-
rondissement judiciaire de Nivelles.

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 Farciennes. — M. BONNET, Louis rue des Bourgeois, 5, à Wanfercée-Baulet.

Charbonnage Roton Ste-Catherine (sièges Ste-Catherine et Aulniats).

Charbonnage de Baulet, Velaine, Auvelais et Jemeppe (siège Ste-Barbe).

2^{me} circonscription à Tamines. — M. VIGNERON, Ferdinand, rue de Falisolle, 340, à Auvelais.

Charbonnage Tamines (sièges Ste-Eugénie et Ste-Barbe).

Charbonnage Groyne-Liégeois (siège Groyne).

3^{me} circonscription à Aiseau. — M. HINANT, Gaston, rue E. Vandervelde, 96, à Keumiée.

Charbonnage Falisolle et Oignies-Aiseau (sièges n° 4 et n° 5).

Charbonnage de Baulet, Velaine, Auvelais et Jemeppe (siège de Jemeppe).

Charbonnage de Bonne Espérance (siège n° 1).

III. DIVISION DU BASSIN DE LIEGE.

84, avenue Blondin, à Liège. - Tél. 52.00.09.

MM. DEMELENNE, E., Directeur divisionnaire ff, rue de Harlez, 38, à Liège. — Tél. 23.24.13.

DELREE, H., Ingénieur principal divisionnaire ff, rue de Fragnée, 45, à Liège. — Tél. 52.12.20.

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. PASQUAY, L., Ingénieur en chef-Directeur f.f., quai du Roi Albert, 14, à Bressoux. — Tél. 43.26.58.

- 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. CAJOT, DELREE et PUT).

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Cockerill (Cajot).	Cockerill-Ougrée à Seraing et à Ougrée.	Cantons de Bouillon, de Neufchâteau, de Paliseul, de St-Hubert, de Sibret et de Wellin (Put).
2) Grande Bacnure et Petite Bacnure (Put).	Ferblatil, à Tilleur (Delrée).	

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, de Héron et de Nandrin (moins la commune de Hermalle-sous-Huy du canton de Nandrin).
2) Halbosart, Kivelterrie et Paix-Dieu.	Espérance-Longdoz, à Seraing, à Jemeppe, à Flémalle-Grande et à Liège.	

3^{me} district. — M. X..... (service réparti entre MM. CAJOT, MICHEL et PERWEZ).

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

- 1) Kessales, Artistes et Concorde (Cajot).
- 2) Gosson - La Haye - Horloz (Perwez).

Vieille-Montagne, à Flône et à Hollogne-aux-Pierres (Perwez).

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. (Michel).

4^{me} district. — M. X..... (service réparti entre MM. MICHEL, PERWEZ, PHILIPPART, PUT).

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

- 1) Marihaye (Philippart).
- 2) Patience-Beaujonc (Philippart).
- 3) Ans (Michel)
- 4) Bonnier (Michel).

Phenix Works, à Flémalle-Haute.
Usines à tubes de la Meuse, à Flémalle-Haute et à Sclessin (Put).

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.
Commune de Hermalle-sous-Huy du canton de Nandrin (Perwez).

5^{me} district. — M. PUT, Y., Ingénieur, rue de Spa, 13, à Liège. — Tél. 43.54.89.

Charbonnages

*Usines métallurgiques et cokeries
non jointes à des mines ou usines*

- 1) Bonne Fin - Bâneux et Batterie.

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^{er} circonscription à Seraing. — M. BRAIBANT, Hubert, rue des Pierres, 44, à Seraing-sur-Meuse.

Charbonnage Cockerill (siège Colard).

Charbonnage Halbosart, Kivelterie et Paix Dieu (siège Ste-Marie).

- 2^{me} circonscription à Jemeppe-sur-Meuse. — M. DELPERDANGE, François, rue Vaniche, 8, à Grâce-Berleur (par Jemeppe-sur-Meuse).
Charbonnage Gosson-Kessales (sièges Kessales et Bon Buveur).
- 3^{me} circonscription à Montegnée. — M. JASSELETTE, Alfred, rue du Horloz, 85, à St-Nicolas (Lg).
Charbonnage Gosson-Kessales (sièges n° 1 et n° 2).
- 4^{me} circonscription à Grâce-Berleur. — M. PELLAERS, Arthur, rue de la Prévoyance, 2, à Montegnée.
Charbonnage Gosson-Kessales (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. PISCAER, Jean, rue E. Vandervelde, 251, à Glain.
Charbonnage Espérance et Bonne Fortune (sièges Nouvelle-Espérance, Bonne-Fortune et St-Nicolas).
- 7^{me} circonscription à Herstal. — M. CLUKERS, Henri, rue Lambotte, 76, à Milmort.
Charbonnage Patience - Beaujonc (siège Bure-aux-Femmes).
Charbonnage Grande-Bacnure et Petite-Bacnure (siège Petite-Bacnure).
- 8^{me} circonscription à Liège. — M. DETHIER, René, rue Surllet, 48, à Liège.
Charbonnage Bonne Fin - Bâneux et Batterie (siège Ste-Marguerite et Aumônier).

2. — ARRONDISSEMENT MINIER DE LIEGE-EST.

M. BRED A, 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. X..... (service réparti entre MM. CAJOT et PERWEZ).

Charbonnages

Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1) Sclessin-Val Benoit (Cajot). | Cockerill, usine d'Athus (Cajot). | Canton de Seraing (Perwez). |
| 2) Belle-Vue et Bien-Venue (Perwez). | Musson et Halanzy, à Musson (Cajot). | Canton de Bastogne (Cajot).
Arrondissement judiciaire d'Arlon (Cajot). |

Mines métalliques

Musson et Halanzy (Cajot).

2^{me} district. — M. PERWEZ, L., Ingénieur principal, boulevard de l'Ourthe, 59, à Chênée. — Tél. 65.17.09.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Abhooz et Bonne Foi - Hareng.	Vieille Montagne, à Angleur.	Commune d'Angleur du canton de Grivegnée.
2) Espérance, Violette et Wandre.	Laminoirs de Goffontaine, à Fraipont.	Canton de Louveigné.
3) Argenteau-Trembleur.		Cantons de Malmédy, de St-Vith et de Stavelot.
4) Quatre-Jean.	Heptia-Hauzeur, à Fraipont.	Cantons de Houffalize et de Vielsalm.

3^{me} district. — M. PHILIPPART, F., Ingénieur, rue de Harlez, 62, à Liège — Tél. 52.13.47.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Wérister.	Laminoirs 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. CAJOT, P., Ingénieur, avenue du Cardinal Mercier, 11, à Bressoux. — Tél. 43.38.80.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
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.	Aciéries de la Meuse, à Chênée.	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^{er} circonscription à Herstal. — M. CAMAL, Henri, rue Neuville, 169, à Beyne-Heusay.

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. SION, Gaston, rue des Peupliers, 15, à Jemeppe-sur-Meuse.

Charbonnage Sclessin - Val Benoit (siège Val Benoit).

Charbonnage Quatre Jean et Pixherotte (siège Mairie).

- 4^{me} circonscription à Romsée. — M. PETIT, Théodore, rue de l'Enseignement, 21, à Melen.
Charbonnage Wérister (siège de Romsée : division II et III).
- 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. CRESSON, Hubert, rue des Piétresses, 57, à Jupille.
Charbonnage Hasard - Cheratte (siège de Cheratte).
Charbonnage Argenteau - Trembleur (siège Marie).
- 7^{me} circonscription à Romsée. — M. DELHEID, Guillaume, rue Cherra, 95, à Vaux-sous-Chèvremont.
Charbonnage Wérister (siège de Romsée : division I).
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.

X....., Eerstaanwezend divisiemijningenieur.

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 oogenblik heel het grondgebied van de afdeling.

De Hr. COOLS G., Hoofdingenieur - Directeur, Luikersteenweg, 51 te Hasselt. — Tel. 237.32.

1^e district. — De Hr. VANDENBERGHE, P.G., Ingenieur, St-Truidersteenweg, 375, 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^o 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^o 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) Houthaelen. 2) Winterslag et Genck - Sutedael.	N.V. « Sidal » te Duffel.	Kantons Peer en Hasselt, min de stad Hasselt.

4^o 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. « Vieille 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^o district. — B. — De Hr. MEDAETS, J., E. a. 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. « Acières 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 Ro-
them » te Rotem.

Kantons Maaseik en Mechelen-
aan-Maas.

Kanton Zichen - Zussen - Bol-
der, behalve de gemeenten waar het
Frans de administratieve taal is.

Gemeenten van de kantons Au-
bel en Dalhem, waar het Neder-
lands de administratieve taal is.

Provincies Oost- en West-Vlaan-
deren, 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 Edin-
gen, Vloesberg en Lessen, waar het
Nederlands de administratieve taal
is.

AFGEVAARDIGDEN BIJ HET MIJNTOEZICHT.

1^o omschrijving te Koersel. — De Hr. HUYSMANS, Felix, Geenhout, 2, te Paal.

Steenkolenmijn Beeringen-Coursel (zetel Kleine Heide).

2^o omschrijving te Zolder. — De Hr. REYNDERS, Leonard, Heerbaan, 116a, te Koersel.

Steenkolenmijn Helchteren-Zolder (zetel Voort).

3^o omschrijving te Houthalen. — De Hr. MENSCH, Frans, Meerlaarstraat, 89, te Vorst-Kempen.

Steenkolenmijn Houthalen (zetel Houthalen).

4^o omschrijving te Genk. — De Hr. VANDEURZEN Hendrik, weg naar Zwartberg, 34, te Opglabbeek.

Steenkolenmijn « Les Liégeois » (zetel Zwartberg).

5^o omschrijving te Genk. — De Hr. NULENS, Ludovicus, Winterslagsebaan, 01, te Zonhoven.

Steenkolenmijn Winterslag et Genck-Sutendael (zetel Winterslag).

6^o omschrijving te Genk. — De Hr. AERTS, Louis, Lieve-Vrouwestraat, 2, te Waterschei.

Steenkolenmijn André Dumont sous Asch (zetel Waterschei).

7^o 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 1956

I. - CORPS DES INGÉNIEURS DES MINES

Numéro d'ordre	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>					
	Vandenneuvel (A), O. 1 ^{re} cl., ☆ D. 1 ^{re} cl., D. 1 ^{re} cl., (40), Ch. Ordre « Au Mérite de la République italienne » .	19-10-1906	1-11-1930	1-12-1955	Administration centrale
<i>Inspecteur général</i>					
	Martens (J.), O. (40), 1 ^{re} cl., D.S.P. 2 ^e cl.	14-6-1904	1-1-1931	1-5-1955	Adm. Centrale
<i>Directeurs divisionnaires</i>					
1	Gérard (P.), C. 1 ^{re} cl., D. 2 ^e cl., (40)	7-7-1902	28-8-1926	1-11-1950	Div. Campine
2	Lefèvre (R.), C. 1 ^{re} cl., D. 3 ^e cl.	4-8-1896	1-1-1923	1-11-1950	Div. Ch.-Nm.
»	Fréson (H.), C. 1 ^{re} cl., D. S. P. 2 ^e cl.	28-10-1900	1-1-1925	1-2-1954	Adm. Centrale
»	Fripjat (J.), C. 1 ^{re} cl.	21-11-1893	1-5-1922	1-4-1955	*
»	Grosjean (A.), O. 	18-6-1903	28-3-1928	1-4-1955	**
»	Venter (J.), C. 1 ^{re} cl., (14), Vict., (14), (F)	16-5-1897	28-3-1928	1-4-1955	***
»	Logelain (G.), O. 1 ^{re} cl., D. 2 ^e cl., (40), D.S.P. 2 ^e cl., O. Ordre « Au Mérite de la République italienne », O.C.C.L.	4-4-1907	1-11-1931	1-4-1955	Adm. Centrale
3	Laurent (J.), O. 1 ^{re} cl., (40), (P.G.)	12-9-1905	1-8-1930	1-4-1955	Div. Brg.-Centre
<i>Ingénieurs en Chef-Directeurs</i>					
1	Renard (L.), C. 1 ^{re} cl.	21-11-1893	1-1-1924	1-1-1944	Div. Ch.-Nm.
2	Doneux (M.), O. 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. 1 ^{re} cl., (40)	13-10-1900	1-1-1925	1-1-1948	Div. Ch.-Nm.
4	Bréda (R.), C. 1 ^{re} cl.	26-7-1894	1-1-1923	1-2-1949	Div. Lg.
5	Cools (G.), O. 1 ^{re} cl.	18-9-1904	1-1-1931	1-11-1950	Div. Campine
6	Linard de Guertechin (A.), O. 	3-7-1907	1-1-1931	1-12-1951	Div. Brg.-Centre
7	Demellenne (E.), 1 ^{re} cl., D. 2 ^e cl., D. 2 ^e cl. avec barette	28-9-1904	1-1-1931	1-2-1954	Div. Lg.

* 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	
8	Sténuît (R.),   (40), (P.G.), D.S.P. 2 ^{me} cl., Ch. Ordre « Au Mérite de la République Italienne »	10-12-1907	1-11-1934	1- 9-1954	Inspection Générale Div. Brg.-Centre Adm. Centrale
8	Tréfois (A.),    1 ^{re} cl., (40)	5-11-1906	1- 1-1931	1- 4-1955	
9	Van Kerckhoven (H.),  (40)	17- 3-1914	1- 9-1937	1- 5-1955	
9	Pasquasy (L.), O.    1 ^{re} cl.,  D. 2 ^{me} cl., (40).	8-12-1902	1-10-1926	1- 8-1955	Div. Lg.
<i>Ingénieurs principaux divisionnaires</i>					
1	Durieu (M.),   1 ^{re} cl.	24- 2-1907	1-11-1931	1- 2-1954	Div. Brg.-Centre
<i>Ingénieurs principaux et Ingénieurs</i>					
1	Martiat (V.),    1 ^{re} cl., (40), (P.G.), Ingénieur principal	12- 2-1905	1- 1-1931	1- 7-1942	Div. Ch.-Nm. Adm. Centrale Adm. Centrale (Explosifs)
3	Van Malderen (J.),  Ingénieur principal	13- 2-1913	1-12-1937	1- 9-1947	
3	Dehing (I.),   Ingénieur principal	15 -6-1907	1-12-1937	1- 9-1947	
3	Delrée (H.),   D. 1 ^{re} cl., Ingénieur principal	1-11-1911	1- 5-1942	1- 7-1951	Div. Lg.
3	Delmer (A.),  Ingénieur principal	18- 3-1916	1- 5-1942	1- 7-1951	Service Géologique Div. Ch.-Nm. (1)
3	Tondeur (A.),   Ingénieur principal	15- 3-1908	1- 7-1943	1- 7-1952	
4	Callut (H.),  Ingénieur principal	20- 3-1908	1- 7-1943	1- 7-1952	Div. Ch.-Nm. Div. Lg.
4	Leclercq (J.),   (40), (40), Ingénieur principal	5- 6-1915	1- 7-1943	1- 7-1952	
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.
6	Stassen (J.), Ingénieur principal	24- 7-1922	1-12-1946	1-12-1955	Adm. Centrale (1)
6	Ruy (L.), Ingénieur principal	26- 7-1924	1-12-1946	1-12-1955	Div. Campine Div. Ch.-Nm.
7	Médaets (J.), (R) Ingénieur principal	1-12-1922	1-12-1946	1-12-1955	
8	Laurent (V.), Ingénieur principal	18- 5-1922	1-12-1946	1-12-1955	Div. Brg.-Centre Div. Ch.-Nm.
9	Fradcourt (R.),  D. 2 ^e cl., Ingénieur	10- 3-1923	1- 2-1947	1- 2-1950	
10	Mignon (G.), Ingénieur	23-11-1922	1-11-1947	1-11-1950	Div. Ch.-Nm.
11	Moureau (J.), Ingénieur	3- 9-1920	1- 1-1948	1- 1-1951	Div. Ch.-Nm.
12	Grégoire (H.), (40), (R.), Ingénieur	19-12-1922	1- 1-1948	1- 1-1951	Div. Campine
13	Josse (J.),  Ingénieur	9- 9-1915	1- 7-1948	1- 7-1951	Div. Brg.-Centre
14	Put (I.), Ingénieur	30- 6-1924	1- 4-1949	1- 4-1952	Div. Lg.
15	Cajot (P.), M.V. (40), (40), (R.), Ingénieur	4- 1-1924	1- 4-1949	1- 4-1952	Div. Lg.
16	Bernier (P.), Ingénieur	15- 3-1924	1- 4-1950	1- 4-1953	Div. Ch.-Nm.
17	Philippart (F.), Ingénieur	12- 5-1925	1- 4-1950	1- 4-1953	Div. Lg.
18	Bracke (J.), Ingénieur	17- 5-1926	15- 1-1951	1- 4-1954	Div. Campine
19	Timmermans (J.), Ingénieur	25- 4-1926	15- 1-1951	1- 4-1954	Div. Campine
20	Frenay (Ch.), Ingénieur	23- 3-1927	15- 1-1951	1- 4-1954	Div. Brg.-Centre
21	Fraipont (R.), Ingénieur	16-10-1924	1- 2-1951	1- 4-1954	Div. Brg.-Centre
22	Caziet (J.), Ingénieur	24- 1-1925	1- 3-1952	1- 3-1955	Div. Brg.-Centre
23	Vrancken (A.), Ingénieur	18- 3-1927	1- 3-1952	1- 3-1955	Div. Ch.-Nm.
24	Laret (J.), Ingénieur	26- 4-1927	1- 4-1953	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
25	Mees (J.), Ingénieur	25- 7-1928	1- 4-1953	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
26	Piérard (A.), Ingénieur	28-10-1928	15- 4-1953	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
27	Vanden Berghe (P.), Ingénieur	18- 6-1928	1- 5-1953	Stagiaire	Div. Campine
28	Deckers (F.), Ingénieur	19-11-1925	1- 5-1953	Stagiaire	Div. Campine
28	Goffart (P.), Ingénieur	2- 3-1929	16- 7-1953	Stagiaire	Adm. Centrale (Explosifs)
29	Marchandise (H.), Ingénieur	14- 1-1931	1- 1-1955	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
30	Dassargues (Ph.), Ingénieur	31- 1-1931	1- 1-1955	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
31	Petitjean (M.), Ingénieur	19- 2-1927	1- 1-1955	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	
32	Hakin (R.), Ingénieur	16- 6-1926	1- 6-1955	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
33	Dupont (L.), Ingénieur	26- 8-1932	1- 6-1955	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
34	Mainil (P.), Ingénieur	1- 1-1932	1- 1-1956	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
35	Thibaut de Maisières (S.), Ingénieur	21- 4-1931	1- 1-1956	Stagiaire	Div. Brg.-Centre

B. SECTION DE DISPONIBILITE

Ingénieur en Chef-Directeur

Boulet (L.), O. 1 ^{re} cl., D. 2 ^e cl., D.S.P. 1 ^e 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
Brisson (L.), 1 ^e cl., D. 1 ^e cl. avec barrette, (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 principal	25- 5-1921	1-12-1946	1-12-1955
Lecomte (J.), Ingénieur	25-12-1920	1- 9-1948	1- 9-1951
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.
 Meyers (A.), G.O. C. C. 1^{re} cl., D. 2^e cl., (14), (40), Vict. (14), (F.), (R), (40), M.V.C., D.S.P. 1^{re} cl., (30), C. Ordre « Au Mérite de la République italienne », 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.
 Hoppe (R.), C. C. 1^{re} cl., D. 2^e cl., (14), Vict. (14), D.S.P. 2^e cl., (30), Directeur divisionnaire honoraire.
 Masson (R.), C. C. 1^{re} cl., (14), Vict. (14), 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.
 Fourmarier (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				
Mondo (W.), C. ☼, O. ☼, Directeur d'Administration	24- 7-1900	1- 5-1948	1- 5-1948	Serv. Marché Charb. (1)
Huberty (J.), C. ☼, O. ☼, MC 1 ^{re} cl., Inspecteur en Chef-Directeur	10- 7-1891	25- 5-1921	1- 5-1945	Chef du Service des Explosifs
Radelet (E.), O. ☼, ☼, MC 1 ^{re} cl., (40), Conseiller	14- 3-1899	1- 1-1926	1- 1-1948	Serv. Marché Charb.
Duflou (R.), ☼, ☼, Conseiller	5- 7-1911	1- 5-1945	1-12-1953	Serv. Marché Charb.
Legrand (R.), Géologue	27-10-1917	16- 9-1947	1-12-1950	Service Géologique
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- 6-1953 Stagiaire	Service Géologique
Vincent (M.), ☼, ☼, MC 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	—
Fierens (W.), Chef de bureau	30- 3-1920	1- 1-1941	1- 1-1955	O.C.C.L. - Détaché à l'Adm. Centrale
De Leger (E.), ☼, MC 1 ^{re} cl., Gestionnaire de biblio- thèque	16- 8-1897	1- 5-1919	1- 7-1946	Service Géologique
Mosbeux (E.), Sous-chef de bureau	14- 5-1922	27- 3-1941	1- 1-1951	—
Van Hoomissen (J.), Sous-chef de bureau	4- 8-1912	1- 6-1935	1- 1-1953	Div. Campine. Déta- ché au Service des Explosifs
Lussot (N.), (40), Sous-chef de bureau	21- 5-1912	11-10-1934	1- 1-1953	—
Père (G.), Géomètre des Mines	10-12-1907	1- 2-1931	1- 7-1944	Service Géologique
Fixmer (H.), (40), M.V. (40), Géomètre des Mines stagiaire	12- 2-1926	16- 2-1952	1- 7-1953	Serv. Géologique (2)
Boers (F.), ☼, ☆ 2 ^{me} cl., D.S.P. 2 ^{me} cl., Sténo- dactylographe-rédacteur (3)	30-10-1897	2- 1-1919	1- 7-1933	—
Degalle (M.-L.), Rédacteur sélectionné	12-10-1922	1- 1-1944	1- 1-1954	Serv. Marché Charb.
Delens (J.), Rédacteur sélectionné	20-11-1923	11- 7-1941	1- 1-1954	Serv. Marché Charb.
Orban (A.), M.V. (40), (40), Rédacteur	8- 7-1925	1-12-1947	1-12-1949	—
Panneels (R.), (40), Rédacteur	10-10-1909	7-11-1941	1- 7-1954	—
Bulinckx (Ch.), Rédacteur	4- 7-1919	1- 4-1943	1- 7-1954	(4)
Brach (A.), Rédacteur	2-11-1925	20- 7-1943	1- 7-1954	Serv. Marché Charb.
Huybrechts (J.), Sténo-dactylographe-secrétaire	15- 2-1924	1- 9-1941	1- 3-1951	—
Jadot (B.), Palmes d'Or ☼, ☆ 2 ^e cl.	25- 9-1892	19- 3-1919	1- 5-1955	Service Géologique
Eggericx (M.), ☆ 2 ^e 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
Van Belle (C.), Sténo-dactylographe	11-11-1921	23-11-1940	1- 1-1949	Serv. Marché Charb.
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	—
Lambrechts (M.), Commis	11- 9-1913	1- 5-1936	25- 5-1947	—
Liétar (J.), Commis	25- 5-1926	18- 9-1945	1-12-1948	—
Hébette (V.), (40), (R.), Commis	10- 6-1909	8-12-1941	1- 1-1949	Service Géologique
Verougstraete (W.), M.V. (40), (40), Commis	17-11-1926	30-10-1946	1- 7-1950	—

- (1) En disponibilité pour cause de mission spéciale.
- (2) En disponibilité pour motifs de convenances personnelles.
- (3) Autorisée à porter le titre de sous-chef de bureau.
- (4) En disponibilité pour exercer des fonctions publiques dans la Colonie.

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	DATE de naissance	DATES		Affectation de service
		de l'entrée en service	de nomination	
Rennotte (F.), Dactylographe	20-11-1901	17- 2-1934	1- 6-1947	—
Wauters (A.), Dactylographe	26-12-1919	1-12-1937	1- 1-1949	—
Serbruyns (A.), Dactylographe	6-11-1927	16- 8-1945	1- 1-1949	O.C.C.L. - Détachée à l'Adm. Centrale
Verdin (E.), Palmes d'Or de l'Ordre de la Couronne, ★ 2 ^{me} cl., $\frac{\infty}{\infty}$ (14), (F.), Yser, (14), \otimes , Vict., (50). Préparateur-technicien	20-10-1892	1- 3-1920	1- 1-1946	Service Géologique
Claessens (G.), Préparateur-technicien	13- 5-1914	1- 6-1937	1- 1-1946	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
Van Muylder (R.), D.S.M., Classeur	20- 2-1900	10-11-1941	1- 3-1954	Serv. Marché Charb.
De Temmerman (J.), Classeur	15- 5-1907	22- 5-1945	1- 5-1954	Serv. Marché Charb. Détachée à l'Adm. Centrale
Dumont (H.), Garçon de laboratoire	2- 1-1905	12-12-1944	1- 9-1954	Service Géologique
Schepens (R.), Garçon de laboratoire	12- 3-1918	16- 4-1947	1- 4-1955	Service Géologique
B. SERVICES EXTERIEURS				
<i>Géomètre-Vérificateur des Mines</i>				
Mazurelle (L.), \otimes , $\frac{\infty}{\infty}$, ★ 1 ^{re} cl.	3- 3-1896	31- 7-1920	1- 9-1952	Inspection générale
<i>Géomètres des Mines</i>				
Defoin (G.), \otimes , $\frac{\infty}{\infty}$, ★ 1 ^{re} cl.	5- 9-1899	15-11-1919	1- 7-1944	Div. Campine
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
Moraux (H.)	25-11-1923	1- 9-1955	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
<i>Agent technique des Mines</i>				
Van Lishout (A.)	24-10-1930	31-10-1950	1- 5-1954	Div. Campine
<i>Personnel administratif</i>				
Maquet (L.), Sous-chef de bureau	21- 6-1917	1- 2-1941	1- 1-1951	Div. Lg.
Mahieu (V.), ★ 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.
Meunier (G.), Rédacteur	6-12-1924	1-10-1943	1-12-1954	Div. Ch.-Nm.
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.), $\frac{\infty}{\infty}$ 1 ^{re} cl., Commis	4- 8-1906	1- 1-1930	1- 7-1946	Div. Campine
Warnier (G.), $\frac{\infty}{\infty}$ 1 ^{re} cl., (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
Leemans (A.), Commis	10- 5-1929	19- 4-1948	1- 1-1949	Inspection Générale
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.
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
Collignon (M.), Dactylographe	6- 6-1934	1-12-1953	Stagiaire	Div. Lg.
<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 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Campine

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	DATE de naissance	DATES		Affectation de service
		de l'entrée en service	de nomination	
Bardiau (E.), D.S.I. 2 ^e cl.	30- 6-1913	1- 8-1947	1- 8-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Bekaert (Cl.)	29- 5-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	
Bonnet (L.), D.S.I. 2 ^e cl.	21- 8-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Braibant (H.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	15- 7-1904	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Burgeon (M.)	4- 5-1926	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Lg.
Camal (H.)	13-11-1921	1-10-1955	1-10-1955	Div. Brg.-Centre
Claras (N.), (R.), (40)	12- 1-1910	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Lg.
Clukers (H.)	5- 8-1913	1-10-1953	1-10-1953 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Colin (R.)	11- 8-1912	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Lg.
Cornet (A.), D.S.I. 2 ^e cl.	20- 5-1910	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Cresson (H.)	23- 9-1919	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Cuvelier (A.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	27- 2-1903	1- 1-1949	1- 1-1949 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Lg.
De Blauwe (A.)	4- 2-1919	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
De Geyter (O.), D.S.I. 2 ^e cl., (40), (P.G.)	8- 7-1912	1- 9-1954	1- 9-1954 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Delheid (G.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	25- 6-1908	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Delperdange (F.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	12- 9-1910	1- 7-1954	1- 7-1954 1- 7-1955	Div. Lg.
Delplace (J.B.), (40), (P.G.)	20-10-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Lg.
Delvaux (V.), D.S.I. 1 ^{re} cl., (R.)	27- 6-1904	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Dethier (R.)	20- 7-1907	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Fievet (R.), D.S.I. 2 ^{me} cl., (40), (R.)	7- 4-1907	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Lg.
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 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Fosse (E.)	24- 1-1921	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Hasselin (F.), (40)	30- 3-1924	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Hauquier (G.)	10- 9-1924	1- 7-1953	1- 7-1953 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Hinant (G.), D.S.I. 2 ^e cl.	1- 4-1912	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Hordies (G.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	20- 3-1910	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Hubert (A.)	5- 1-1919	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Hublart (A.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	21- 3-1909	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre

NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	DATE de naissance	DATES		Affectation de service
		de l'entrée en service	de nomination	
Huysmans (F.), D.S.I. 2 ^e cl.	25- 9-1911	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Campine
Jacquemin (H.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	22-11-1902	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Lg.
Jasselette (A.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II .	15- 8-1899	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Lg.
Lahon (L.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II . .	2- 3-1901	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Lg.
Lallemand (G.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	30- 8-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Lassoie (F.), Palmes d'Or Ordre de la Couronne .	4- 9-1899	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Lebrun (G.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	26- 1-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Lefebvre (M.), D.S. I. 2 ^{me} cl.	24-12-1905	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre Div. Brg.-Centre
Legrand (E.)	18- 6-1921	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Lepomme (J.)	31- 8-1914	1- 9-1953	1- 9-1953 1- 7-1955	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 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Marquis (A.), (40), Croix du Prisonnier politique, Médaille de la Presse clandestine	22- 2-1913	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
Mensch (F.)	24- 7-1911	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Campine
Nanexi (A.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II, D. S. M.	16- 1-1902	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	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 1- 7-1955	Div. Campine
Pellaers (A.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	17- 7-1905	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Lg.
Petit (T.), (40), (P.G.)	4- 9-1915	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Lg.
Piscaer (J.), M.V. (40), (40)	8- 3-1918	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Lg.
Pouillard (R.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	30- 5-1906	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Prouvé (L.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	14- 6-1909	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
Reynders (J.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	12- 3-1903	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Campine
Reynders (L.)	26- 1-1911	1-12-1949	1-12-1949 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Campine
Rivière (F)	3-10-1910	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre















Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRÉNOMS	DATE de naissance	DATE		Affectation de service
			de l'entrée en service	de nomination	
	Rouma (J.), D.S.I. 2 ^e cl.	15- 9-1912	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Lg.
	Ryckebus (M.)	20-11-1919	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
	Sandron (J.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	1- 1-1914	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
	Sauvenière (G.)	10- 8-1916	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
	Sion (G.), D.S.I. 2 ^e cl.	27-11-1911	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Liège
	Vandeurzen (H.), D. S. I. 1 ^e cl.	17-12-1912	1- 1-1953	1- 1-1953 1- 7-1955	Div. Campine
	Van Helleputte (A.)	9- 5-1910	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
	Van Wambeke (O.), (40), (R.)	2- 5-1915	1- 7-1955	1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
	Verschelden (J.), D. S. I. 1 ^{re} cl.	16- 4-1905	1- 1-1943	1- 1-1943 1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
	Vignerou (F.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	25- 5-1914	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
	Wamier (A.)	30- 7-1916	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
	Wauquier (F.)	28- 5-1918	1- 5-1953	1- 5-1953 1- 7-1955	Div. Lg.
	Wauthier (F.), D.S.I. 2 ^{me} cl.	16- 1-1906	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Brg.-Centre
	Zinque (M.), D.S.I. 2 ^e cl.	17-10-1912	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Div. Ch.-Nm.
					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	 MC
Médaille civique pour acte de dévouement	 MC 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 1956























































































I - KORPS DER RIJKSMIJNINGENIEURS

Rangnummer	NAMEN EN BÉGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboortedatum	DATA		Dienst waartoe zij behoren
			van indienst- treding	van benoeming	
A. IN WERKELIJKE DIENST					
<i>Directeur-Generaal</i>					
	Vandenheuvel (A.), O.  ,  ,  ,  1 ^e kl., ☆ M. 1 ^e kl.,  M. 1 ^e kl., (40), R. Orde « Au Mérite de la République italienne » .	19-10-1906	1-11-1930	1-12-1955	Hoofdbestuur
<i>Inspecteur-Generaal</i>					
	Martens (J.), O.  , O.  ,  , (40),  1 ^e kl., B.V.Z. 2 ^e kl.	14-6-1904	1-1-1931	1-5-1955	Hoofdbestuur
<i>Divisiédirecteurs</i>					
1	Gérard (P), C.  , O.  ,  1 ^e kl.,  M. 2 ^e kl., (40)	7-7-1902	28-8-1926	1-11-1950	Afd. Kempen
2	Lefèvre (R.), C.  , O.  ,  ,  1 ^e kl.,  M. 3 ^e kl.	4-8-1896	1-1-1923	1-11-1950	Afd. Ch.-Nm.
»	Fréson (H.), C.  , O.  ,  1 ^e kl., B.V.Z. 2 ^e kl.	28-10-1900	1-1-1925	1-2-1954	Hoofdbestuur
»	Fripiat (J.), C.  , O.  ,  1 ^e kl.	21-11-1893	1-5-1922	1-4-1955	*
»	Grosjean (A.), O.  ,	18-6-1903	28-3-1928	1-4-1955	**
»	Venter (J.), C.  , C.  , O.  ,  1 ^e kl.  (14), O. W., (14), (V.K.)	16-5-1897	28-3-1928	1-4-1955	***
	Logelain (G.), O.  , O.  ,  ,  1 ^e kl.,  M. 2 ^e kl., (40), B.V.Z. 2 ^e kl., O. Orde « Au Mérite de la République italienne », O.C.C.L.	4-4-1907	1-11-1931	1-4-1955	Hoofdbestuur
3	Laurent (J.), O.  ,  ,  ,  1 ^e kl., (40), (KG)	12-9-1905	1-8-1930	1-4-1955	Afd. Brg.-Centrum
<i>Hoofdingenieurs-Directeurs</i>					
1	Renard (L.), C.  , O.  ,  1 ^e kl.	21-11-1893	1-1-1924	1-1-1944	Afd. Ch.-Nm.
2	Doneux (M.), O.  ,  1 ^e kl., B.V.Z. 2 ^e kl.	2-5-1894	1-6-1922	1-4-1947	Afd. Ch.-Nm.
3	Janssens (G.), O.  ,  ,  1 ^e kl., (40)	13-10-1900	1-1-1925	1-1-1948	Afd. Ch.-Nm.
4	Bréda (R.), C.  , O.  ,  1 ^e kl.	26-7-1894	1-1-1923	1-2-1949	Afd. Luik
5	Cools (G.), O.  ,  ,  ,  1 ^e kl.	18-9-1904	1-1-1931	1-11-1950	Afd. Kempen
6	Linard de Guertechin (A.), O.  ,  ,	3-7-1907	1-1-1931	1-12-1951	Afd. Brg.-Centrum
7	Demellenne (E.),  ,  ,  1 ^e kl.,  M. 2 ^e kl.,  M. 2 ^e kl. met baret	28-9-1904	1-1-1931	1-2-1954	Afd. Luik

* 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	
»	Stenuit (R.), (40), (K.G.), B.V.Z. 2° kl., R. Orde « Au Mérite de la République italienne »	10-12-1907	1-11-1934	1- 9-1954	Algem. Inspectie
8	Tréfois (A.), 1° kl., (40)	5-11-1906	1- 1-1931	1- 4-1955	Afd. Brg.-Centrum
»	Van Kerckhoven (H.), (40)	17- 3-1914	1- 9-1937	1- 5-1955	Hoofdbestuur
9	Pasquasy (L.), O. 1° kl., M. 2° kl., (40)	8-12-1902	1-10-1926	1- 8-1955	Afd. Luik
<i>Eerstaanwezende divisiemijn ingenieurs</i>					
1	Durieu (M.), 1° kl.	24- 2-1907	1-11-1931	1- 2-1954	Afd. Brg.-Centrum
<i>Eerstaanwezende Ingenieurs en Ingenieurs</i>					
1	Martiat (V.), 1° kl., (40), (K.G.), E. a. Ingenieur	12- 2-1905	1- 1-1931	1- 7-1942	Afd. Ch.-Nm.
»	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° 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.), (40), (40), 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	1-12-1954	Afd. Luik
»	Stassen (J.), E. a. Ingenieur	24- 7-1922	1-12-1946	1-12-1955	Hoofdbestuur
»	Ruy (L.), E. a. Ingenieur	26- 7-1924	1-12-1946	1-12-1955	(1)
7	Médaets (J.), (W), E. a. Ingenieur	1-12-1922	1-12-1946	1-12-1955	Afd. Kempen
8	Laurent (V.), E. a. Ingenieur	18- 5-1922	1-12-1946	1-12-1955	Afd. Ch.-Nm.
9	Fradcourt (R.), M. 2° kl., Ingenieur	10- 3-1923	1- 2-1947	1- 2-1950	Afd. Brg.-Centrum
10	Mignon (G.), Ingenieur	23-11-1922	1-11-1947	1-11-1950	Afd. Ch.-Nm.
11	Moureaux (J.), Ingenieur	3- 9-1920	1- 1-1948	1- 1-1951	Afd. Ch.-Nm.
12	Grégoire (H.), (40), (W.), Ingenieur	19-12-1922	1- 1-1948	1- 1-1951	Afd. Kempen
13	Josse (J.), Ingenieur	9- 9-1915	1- 7-1948	1- 7-1951	Afd. Brg.-Centrum
14	Put (I.), Ingenieur	30- 6-1924	1- 4-1949	1- 4-1952	Afd. Luik
15	Cajot (P.), M.V. (40), (40), (W.), Ingenieur	4- 1-1924	1- 4-1949	1- 4-1952	Afd. Luik
16	Bernier (P.), Ingenieur	15- 3-1924	1- 4-1950	1- 4-1953	Afd. Ch.-Nm.
17	Philippart (F.), Ingenieur	12- 5-1925	1- 4-1950	1- 4-1953	Afd. Luik
18	Bracke (J.), Ingenieur	17- 5-1926	15- 1-1951	1- 4-1954	Afd. Kempen
19	Timmermans (J.), Ingenieur	25- 4-1926	15- 1-1951	1- 4-1954	Afd. Kempen
20	Frenay (Ch.), Ingenieur	23- 3-1927	15- 1-1951	1- 4-1954	Afd. Brg.-Centrum
21	Fraipont (R.), Ingenieur	16-10-1924	1- 2-1951	1- 4-1954	Afd. Brg.-Centrum
22	Cazier (J.), Ingenieur	24- 1-1925	1- 3-1952	1- 3-1955	Afd. Brg.-Centrum
23	Vrancken (A.), Ingenieur	18- 3-1927	1- 3-1952	1- 3-1955	Afd. Ch.-Nm.
24	Laret (J.), Ingenieur	26- 4-1927	1- 4-1953	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
25	Mees (J.), Ingenieur	25- 7-1928	1- 4-1953	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
26	Piérard (A.), Ingenieur	28-10-1928	15- 4-1953	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
27	Vanden Berghe (P.), Ingenieur	18- 6-1928	1- 5-1953	Op proef	Afd. Kempen
28	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)
29	Marchandise (H.), Ingenieur	14- 1-1931	1- 1-1955	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
30	Dassargues (P.), Ingenieur	31- 1-1931	1- 1-1955	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
31	Petitjean (M.), Ingenieur	19- 2-1927	1- 1-1955	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
32	Hakin (R.), Ingenieur	16- 6-1926	1- 6-1955	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
33	Dupont (L.), Ingenieur	26- 8-1932	1- 6-1955	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
34	Mainil (P.), Ingenieur	1- 1-1932	1- 1-1956	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
35	Thibaut de Maisières (S.), Ingenieur	21- 4-1931	1- 1-1956	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	
B. TER BESCHIKKING GESTELDEN					
<i>Hoofdingenieur-Directeur</i>					
	Boulet (L.), O.  ,  1 ^e kl.,  M. 2 ^e kl., B.V.Z. 1 ^e 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)
<i>Eerstaanwezende Ingenieurs en Ingenieurs</i>					
	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	
	Brisson (L.),  ,  M. 1 ^e kl.,  M. 1 ^e 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.), E. a. Ingenieur	25- 5-1921	1-12-1946	1-12-1955	
	Lecomte (J.), Ingenieur	25-12-1920	1- 9-1948	1- 9-1951	
	Delvaux (L.), Ingenieur	16- 3-1927	1- 4-1951	1- 4-1954	
C. OP RUST GESTELDE MIJNINGENIEURS					
	Verbouwe (O.), G. O.  , C.  ,  1 ^e kl., O.W. (14), (30),  , Ere-Directeur-Generaal.				
	Meyers (A.), G. O.  , C.  ,  1 ^e kl.,  M. 2 ^e kl.,  (14),  (40), O.W. (14), (V.K.), (W), (40), M.S.V., B.V.Z. 1 ^e kl., (30), C. Orde « Au Mérite de la République italienne », Ere-Directeur-Generaal.				
	Guérin (M.), C.  , C.  ,  1 ^e kl., (30), Ere-Inspecteur-Generaal.				
	Anciaux (H.), C.  , C.  ,  1 ^e kl., O.P.R., Ridd. K.I., B.V.Z. 1 ^e kl., Ere-Inspecteur-Generaal.				
	Thonnart (P.), C.  , C.  ,  1 ^e kl., (14), B.V.Z. 1 ^e kl., Ere-Divisie-Directeur.				
	Hoppe (R.), C.  , C.  ,  1 ^e kl.,  M. 2 ^e kl.,  (14), O. W. (14), B. V. Z. 2 ^e kl., (30),  , Ere-Divisie-Directeur.				
	Masson (R.), C.  , C.  ,  1 ^e kl.,  (14), O.W. (14), Ere-Divisie-Directeur.				
	Vrancken (J.), G. O.  , C.  ,  1 ^e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.				
	Liagre (E.), C.  , C.  ,  1 ^e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.				
	Repriels (A.), C.  , O.  ,  1 ^e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.				
	Molinghen (E.), C.  , O.  ,  1 ^e kl., (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.				
	Delrée (A.), C.  , C.  ,  1 ^e kl., (30), Bronzen Medaille van de Nationale Erkentelijkheid, Ere-Hoofdingenieur-Directeur.				
	Legrand (L.), C.  , C.  ,  1 ^e kl.,  M. 2 ^e kl., (30), B.V.Z. 2 ^e kl., Ere-Hoofdingenieur-Directeur.				
	Burgeon (Ch.), C.  , C.  ,  1 ^e kl.,  M. 1 ^e kl.,  (14), O. W., (14), (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.				
	Pieters (J.), G. O.  , C.  , C.  ,  1 ^e kl., Ere-Hoofdingenieur-Directeur.				
D. MIJNINGENIEURS DIE DE ERETITEL VAN HUN GRAAD BEHOUDEN					
	Denoël (L.), G. O.  , C.  ,  1 ^e kl.,  M. 1 ^e kl., (30), Inspecteur-Generaal.				
	Halleux (A.), G. O.  , G. O.  , O.E.L., Ridder K. III, Hoofdingenieur-Directeur.				
	Fourmarier (P.), G. O.  , C.  ,  1 ^e 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 ^e kl., 2  M. 1 ^e kl., (30), Gouden Medaille voor Verdiensten van de Poolse Republiek, Orde van de Chinese Draak, Hoofdingenieur-Directeur.				
	Danze (J.), O.  ,  , Hoofdingenieur-Directeur.				
	Dessales (E.), O.  , Eerstaanwezend Ingenieur.				

(1) Directeur-Generaal van het Nationaal Pensioenfonds voor Mijnwerkers.

II. — AMBTENAREN EN BEAMBTEN

Rangnummer	NAMFN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboortedatum	DATA		Dienst waartoe zij behoren
			van indienst- treding	van benoeming	
A. HOOFDBESTUUR					
	Mondo (W.), C.  , O.  , Directeur van Administratie	24- 7-1900	1- 5-1948	1- 5-1948	Steenkolenmarkt (1)
	Huberty (J.), C.  , O.   1 ^e kl., Hoofdinspecteur-Directeur	10- 7-1891	25- 5-1921	1- 5-1945	Hoofd van de Dienst der Springstoffen Steenkolenmarkt
	Radelet (E.), O.  ,   1 ^e kl., (40), Adviseur	14- 3-1899	1- 1-1926	1- 1-1948	Aardkundige Dienst
	Duflou (R.),  , Adviseur	5- 7-1911	1- 5-1945	1-12-1953	
	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- 6-1953	Aardkundige Dienst
	Vincent (M.),  ,   1 ^e kl., (40), (KG), B.V.Z. 1 ^e kl., Adjunct-Adviseur	19-11-1910	1- 4-1929	Op proef 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	—
	Fierens (W.), Bureauchef	30- 3-1920	1- 1-1941	1- 1-1955	C.D.C.V. gedetach. bij het Hoofdbestuur
	De Leger (E.),   1 ^e kl., Bibliotheekbeheerder	16- 8-1897	1- 5-1919	1- 7-1946	Aardkundige Dienst
	Mosbeux (E.), Onderbureauchef	14- 5-1922	27- 3-1941	1- 1-1951	—
	Van Hoomissen (J.), Onderbureauchef	4- 8-1912	1- 6-1935	1- 1-1953	Afd. Kempen, gedetacheerd bij de Dienst der Springstoffen
	Lussot (N.), (40), Onderbureauchef	21- 5-1912	11-10-1934	1- 1-1953	—
	Père (G.), Mijnmeter	10-12-1907	1- 2-1931	1- 7-1944	Aardkundige Dienst
	Fixmer (H.), (40), M.V. (40), Mijnmeter op proef	12- 2-1926	16- 2-1952	1- 7-1953	Aardk. Dienst (2)
	Boers (Fl.),  ,  2 ^e kl., B.V.Z. 2 ^e kl., Stenodactylograaf-opsteller (3)	30-10-1897	2- 1-1919	1- 7-1933	—
	Degalle (M.-L.), Geselectionneerd Opsteller	12-10-1922	1- 1-1944	1- 1-1954	Steenkolenmarkt
	Delens (J.), Geselectionneerd Opsteller	20-11-1923	11- 7-1941	1- 1-1954	Steenkolenmarkt
	Orban (A.), M.V. (40), (40), Opsteller	8- 7-1925	1-12-1947	1-12-1949	—
	Panneels (R.), (40), Opsteller	10-10-1909	7-11-1941	1- 7-1954	—
	Bulinckx (Ch.), Opsteller	4- 7-1919	1- 4-1943	1- 7-1954	— (4)
	Brach (A.), Opsteller	2-11-1925	20- 7-1943	1- 7-1954	Steenkolenmarkt
	Huybrechts (J.), Stenodactylograaf-secretaresse	15- 2-1924	1- 9-1941	1- 3-1951	—
	Jadot (B.), Gouden Palmen  ,  2 ^e kl.	25- 9-1892	19- 3-1919	1- 5-1955	Aardkundige Dienst
	Eggericx (M.),  2 ^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
	Van Belle (C.), Stenodactylograaf	11-11-1921	23-11-1940	1- 1-1949	Steenkolenmarkt (1)
	Lebon (B.), Stenodactylograaf	5- 1-1927	4- 6-1944	1- 1-1949	—
	Mambourg (G.), Stenodactylograaf	28- 3-1929	2- 9-1946	1- 1-1949	—
	Lambrechts (M.), Schrijver	11- 9-1913	1- 5-1936	25- 5-1947	—
	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
	Verougstraete (W.), M.V. (40), (40), Schrijver	17-11-1926	30-10-1946	1- 7-1950	—
	Rennotte (F.), Dactylograaf	20-11-1901	17- 2-1934	1- 6-1947	—
	Wauters (A.), Dactylograaf	26-12-1919	1-12-1937	1- 1-1949	—
	Serbruyens (A.), Dactylograaf	6-11-1927	16- 8-1945	1- 1-1949	C.D.C.V. gedetach. bij het Hoofdbestuur

- (1) Te beschikking wegens bijzondere opdracht.
- (2) Ter beschikking wegens persoonlijke aangelegenheden.
- (3) Gemachtigd de titel te dragen van onderbureauchef.
- (4) Ter beschikking ten einde openbare functies in de Kolonië te vervullen.

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	GEBORTE DATUM	DATA		Dienst waartoe zij behoren
		van indiensttre- ding	van benoeming	
Verdin (E.), Gouden Palmen van de Kroonorde, ☆ 2 ^{me} kl., ⚔ (14), (V.K.), Yzer, (14), ⚔, O.W., (30), Amanuensis-technicus	20-10-1892	1- 3-1920	1- 1-1946	Aardkundige Dienst
Claessens (G.), Amanuensis-technicus	13- 5-1914	1- 6-1937	1- 1-1946	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
Van Muylder (R.), B.M.E., Klasseerder	20- 2-1900	10-11-1941	1- 3-1954	Steenkolenmarkt
De Temmerman (J.), Klasseerder	15- 5-1907	22- 5-1945	1- 5-1954	Steenkolenmarkt Gedetacheerd bij het Hoofdbestuur
Dumont (H.), Laboratoriumjongen	2- 1-1905	12-12-1944	1- 9-1954	Aardkundige Dienst
Schepens (R.), Laboratoriumjongen	12- 3-1918	16- 4-1947	1- 4-1955	Aardkundige Dienst
B. BUITENDIENSTEN				
<i>Mijnmeter-Verificateur</i>				
Mazurelle (L.), ⚔, ⚔, ☆ 1 ^e kl.	3- 3-1896	31- 7-1920	1- 9-1952	Alg. Inspectie
<i>Mijnmeters.</i>				
Defoin (G.), ⚔, ⚔, ☆ 1 ^e kl.	5- 9-1899	15-11-1919	1- 7-1944	Afd. Kempen
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
Defoin (E.)	6- 5-1924	18- 3-1947	1- 3-1954	Afd. Luik
Dor (L.)	7- 5-1928	1- 6-1954	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
Moraux (H.)	25-11-1923	1- 9-1955	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
<i>Technisch Mijnbeampte</i>				
Van Lishout (A.)	24-10-1930	31-10-1950	1- 5-1954	Afd. Kempen
<i>Administratief personeel</i>				
Maquet (L.), Onderbureauchef	21- 6-1917	1- 2-1941	1- 1-1951	Afd. Luik
Mahieu (V.), ☆ 1 ^e kl., Onderbureauchef	21-11-1896	31- 1-1922	1- 3-1951	Afd. Ch.-Nm.
Roseau (R.), Onderbureauchef	19- 4-1922	28- 9-1942	1- 2-1953	Afd. Brg.-Centrum
Miot (E.), (40), (W.), Opsteller	2- 4-1919	9- 6-1942	1- 1-1951	Afd. Ch.-Nm.
Meunier (G.), Opsteller	6-12-1924	1-10-1943	1-12-1954	Afd. Ch.-Nm.
Valkeners (J.), Opsteller op proef	19- 9-1929	19- 1-1948	1- 3-1952	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.
Peeters (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.), MC 1 ^e kl., Schrijver	4- 8-1906	1- 1-1930	1- 7-1946	Afd. Kempen
Warnier (G.), MC 1 ^e kl., (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
Leemans (A.), Schrijver	10- 5-1929	19- 4-1948	1- 1-1949	Algemene Inspectie
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
Golenvaux (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
Collignon (M.), Dactylograaf	6- 6-1934	1-12-1953	Op proef 1-11-1955	Afd. Luik
<i>Afgevaardigden bij het Mijntoezicht.</i>				
Aerts (L.), B.N.E. 2 ^o kl.,	2- 8-1903	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Kempen
Bardiau (E.), B.N.E. 2 ^e kl.	30- 6-1913	1- 8-1947	1- 8-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Bekaert (Cl.)	29- 5-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	GEBORTE DATUM	DATA		Dienst waartoe zij behoren
		van indienst- ding	van benoeming	
Bonnet (L.), B.N.E. 2° kl.	21- 8-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Braibant (H.), Gouden Medaille Orde Leopold II .	15- 7-1904	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik
Burgeon (M.)	4- 5-1926	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Camal (H.)	13-11-1921	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Luik
Claras (N.), (W.), (40)	12- 1-1910	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Clukers (H.)	5- 8-1913	1-10-1953	1-10-1953 1- 7-1955	Afd. Luik
Colin (R.)	11- 8-1912	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Cornet (A.), B.N.E. 2° kl.	20- 5-1910	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Cresson (H.)	23- 9-1919	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Luik
Cuvelier (A.), Gouden Medaille Orde Leopold II .	27- 2-1903	1- 1-1949	1- 1-1949 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
De Blauwe (A.)	4- 2-1919	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
De Geyter (O.), B.N.E. 2° kl., (40), (K.G.) . . .	8- 7-1912	1- 9-1954	1- 9-1954 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Delheid (G.), B.N.E. 1° kl.	25- 6-1908	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik
Delperdange (F.), B.N.E. 2° kl.	12- 9-1910	1- 7-1954	1- 7-1954 1- 7-1955	Afd. Luik
Delplace (J.B.), (40), (K.G.)	20-10-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Delvaux (V.), B.N.E. 1° kl., (W)	27- 6-1904	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Dethier (R.)	20- 7-1907	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik
Fieviet (R.), B.N.E. 2° kl., (40), (W.)	7- 4-1907	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Fiévez (V.) B.N.E. 1° kl., (40), (K.G.)	2- 6-1905	1- 1-1936	1- 1-1936 1- 1-1940 1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Fosse (E.)	24- 1-1921	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Hasselin (F.), (40)	30- 3-1924	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Hauquier (G.)	10- 9-1924	1- 7-1953	1- 7-1953 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Hinant (G.), B.N.E. 2° kl.	1- 4-1912	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Hordies (G.), Gouden Medaille Orde Leopold II .	20- 3-1910	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Hubert (A.)	5- 1-1919	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Hublart (A.), B.N.E. 2° kl.	21- 3-1909	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Huysmans (F.), B.N.E. 2° kl.	25- 9-1911	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Kempen
Jacquemin (H.), Gouden Medaille Orde Leopold II .	22-11-1902	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	GEBORTE DATUM	DATA		Dienst waartoe zij behoren
		van indiensttre- ding	van benoeming	
Jasselette (A.), Gouden Medaille Orde Léopold II	15- 8-1899	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik
Lahon (L.), Gouden Medaille Orde Léopold II	2- 3-1901	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik
Lallemand (G.), B.N.E. 2 ^e kl.	30- 8-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Lassoie (F.), Gouden Palmen van de Kroonorde	4- 9-1899	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Lebrun (G.), B.N.E. 2 ^e kl.	26- 1-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Lefebvre (M.), B.N.E., 2 ^e kl.	24-12-1905	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Legrand (E.)	18- 6-1921	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Lepomme (J.)	31- 8-1914	1- 9-1953	1- 9-1953 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Lien (M.), Gouden Medaille Orde Léopold II, (40)	5- 5-1902	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Marquis (A.), (40), Kruis van de Politieke Gevan- gene, Medaille van de Sluikpers	22- 2-1913	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Mensch (F.)	24- 7-1911	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Kempen
Nanexi (A.), Gouden Medaille Orde Leopold II, B. M. E.	16- 1-1902	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	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 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Kempen
Pellaers (A.), B.N.E. 1 ^e kl.	17- 7-1905	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik
Petit (T.), (40), (K.G.)	4- 9-1915	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Luik
Piscaer (J.), M.V. (40), (40)	8- 3-1918	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Luik
Pouillard (R.), B.N.E. 1 ^e kl.	30- 5-1906	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Prouvé (L.), B.N.E. 1 ^e kl.	14- 6-1909	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Reynders (J.), B.N.E. 1 ^e kl.	12- 3-1903	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Kempen
Reynders (L.)	26- 1-1911	1-12-1949	1-12-1949 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Kempen
Rivière (F)	3-10-1910	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Rouma (J.), B.N.E. 2 ^e kl.	15- 9-1912	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik
Ryckebus (M.)	20-11-1919	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	G E B O O R T E D A T E N	D A T A		Dienst waartoe zij behoren
		van indiensttreding	van benoeming	
Sandron (J.), B.N.E. 2 ^e kl.	I- I-1914	I- 7-1947	I- 7-1947 I- 7-1951 I- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Sauvenière (G.)	10- 8-1916	I- 7-1951	I- 7-1951 I- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum Afd. Luik
Sion (G.), B.N.E. 2 ^e kl.	27-11-1911	I- 7-1955	I- 7-1955	Afd. Kempen
Vandeurzen (H.), B.N.E. 1 ^e kl.,	17-12-1912	I- 1-1953	I- 1-1953 I- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum Afd. Ch.-Nm.
Van Helleputte (A.)	9- 5-1910	I- 7-1951	I- 7-1951 I- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Van Wambeke (O.), (40), (W.)	2- 5-1915	I- 7-1955	I- 7-1955	Afd. Luik
Verschelden (J.), B. N. E. 1 ^e kl.,	16- 4-1905	I- 1-1943	I- 1-1943 I- 7-1947 I- 7-1951 I- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Vigneron (F.), B.N.E. 2 ^e kl.	25- 5-1914	I- 7-1947	I- 7-1947 I- 7-1951 I- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Warnier (A.)	30- 7-1916	I- 7-1950	I- 7-1950 I- 7-1951 I- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum Afd. Ch.-Nm.
Wauquier (F.)	28- 5-1918	I- 5-1953	I- 5-1953 I- 7-1955	Afd. Luik
Wauthier (F.), B.N.E. 2 ^e kl.	16- 1-1906	I- 7-1951	I- 7-1951 I- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum Afd. Ch.-Nm.
Zinque (M.), B.N.E. 2 ^e kl.	17-10-1912	I- 7-1950	I- 7-1950 I- 7-1951 I- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum

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. Brg.-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

Leopoldsorde : 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)	MC
Burgerlijke Medaille voor daden van moed en zelfopoffering	MC M.
Herinneringsmedaille van het Nationaal Hulp- en Voedingscomité	M. H. V.
Militair ereteken	⊠
Bijzonder Voorzorgsereteken	B. V. Z.
Bijzonder Nijverheidsreteken	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 Oeissam Alaoeïte (Marokko)	O. A.
Britse Oorlogsmedaille	W. M.

CONSEILS, CONSEILS D'ADMINISTRATION, COMITES ET COMMISSIONS

Composition au 1^{er} janvier 1956

CONSEIL NATIONAL DES CHARBONNAGES

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

Le Directeur Général des Mines :
(M. VANDENHEUVEL A.)

SECRETARIAT PERMANENT

Secrétaire permanent :

MONDO, W., Directeur d'Administration au Ministère
des Affaires Economiques.

Secrétaire-adjoint :

DEHING, I., Ingénieur principal des Mines.

1. SECTION « PRODUCTION »

Président :

Le Directeur Général des Mines :
(M. VANDENHEUVEL A.)

Membre-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 ;
FREMY, R., Directeur d'Administration au Ministère des Finances ;
FUSS, H., Secrétaire Général honoraire du Ministère du Travail et de la Prévoyance Sociale ;
LEBLANC, E., Président de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine ;

RADEN, BEHEERRADEN, COMITE'S EN COMMISSIES

Samenstelling op 1 januari 1956

NATIONALE RAAD VOOR DE STEENKOLENMIJNEN

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

De Directeur-Generaal van het Mijnwezen :
(De H. VANDENHEUVEL A.)

VAST SECRETARIAAT

Vast Secretaris :

MONDO, W., Directeur van Bestuur bij het Ministerie van Economische Zaken.

Adjunct-secretaris :

DEHING, I., Eerstaanwendend Mijningenieur.

1. AFDELING « PRODUCTIE »

Voorzitter :

De Directeur-Generaal van het Mijnwezen :
(De H. VANDENHEUVEL A.)

Lid-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 Kolennijnen 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 Kolennijnen van het Westen van Bergen ;
DELVILLE, P., Voorzitter van de Vereniging der Kolennijnen van het Bekken-Centrum ;
DESSARD, N., Voorzitter van de Vereniging der Kolennijnen van de Provincie Luik ;
DETHIER, N., Voorzitter van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van het Bekken van Luik ;
FREMY, R., Directeur van Bestuur bij het Ministerie van Financiën ;
FUSS, H., Ere-Secretaris-Generaal van het Ministerie van Arbeid en Sociale Voorzorg ;
LEBLANC, E., Voorzitter van de Vereniging der Kolennijnen van het Kempisch Bekken ;

LERMUSIAUX, M., Délégué du Syndicat Unique des Mineurs ;
 MARTENS, J., Inspecteur général des Mines ;
 NAMUR, F., Président de la Centrale syndicale des Mineurs du Borinage ;
 THOMASSEN, M., Président de la Centrale des Francs Mineurs ;

2. SECTION « PRIX »

Président :

CRAEN, G., Directeur Général au Ministère des Affaires Economiques ;

Membre-secrétaire :

VINCK, F., Directeur Général au Ministère des Affaires Economiques ;

Membres :

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., Membre de la Chambre des Représentants, Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 VAN LANDER, E., Directeur Général de la Fédération Charbonnière de Belgique ;

LERMUSIAUX, M., Afgevaardigde van de « Syndicat Unique des Mineurs » ;
 MARTENS, J., Inspecteur-generaal der Mijnen ;
 NAMUR, F., Voorzitter van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van de Borinage ;
 THOMASSEN, M., Voorzitter van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;

2. AFDELING « PRIJZEN »

Voorzitter :

CRAEN, G., Directeur-Generaal bij het Ministerie van Economische Zaken ;

Lid-Secretaris :

VINCK, F., Directeur-Generaal bij het Ministerie van Economische Zaken ;

Leden :

KAISIN, A., Adviseur bij het Bestuur van de Economische Coordinatie ;
 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., Volksvertegenwoordiger, Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 VAN LANDER, E., Directeur-Generaal van de Belgische Steenkoolfederatie ;

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Siège : 7, boulevard Frère-Orban, Liège

Président :

MEYERS, A., Directeur Général honoraire 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., Directeur-divisionnaire des Mines, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière ;

BEHEERAAAD VAN HET NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

Zetel : 7, boulevard Frère-Orban, Luik

Voorzitter :

MEYERS, A., Ere-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., Divisiedirecteur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolen-nijverheid ;

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 ;
 ERCULISSE, P., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
 FRIPIAT, J., Directeur divisionnaire des Mines, Directeur de l'Institut National des Mines ;
 GHAYE, L., Ingénieur-Directeur de la S.A. des Charbonnages de Boubier ;
 GROSJEAN, A., Directeur divisionnaire 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.

**CONSEIL D'ADMINISTRATION
 DE L'INSTITUT NATIONAL DES MINES**

Siège : 60, rue Grande, Pâturages

Président :

Le Directeur Général des Mines :
 (M. VANDENHEUVEL A.)

Membre-secrétaire :

Le Directeur de l'Institut National des Mines :
 M. FRIPIAT, J., Directeur divisionnaire des Mines.

Membres :

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 ;

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., Hoogleraar bij de Universiteit van Brussel ;
 FRIPIAT, J., Divisiedirecteur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Mijninstituut ;
 GHAYE, L., Ingenieur-Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Boubier » ;
 GROSJEAN, A., Divisiedirecteur 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 ».

**BEHEERRAAD
 VAN HET NATIONAAL MIJNINSTITUUT**

Zetel : 60, rue Grande, Pâturages

Voorzitter :

De Directeur-Generaal van het Mijnwezen :
 (De H. VANDENHEUVEL A.)

Lid-secretaris :

De Directeur van het Nationaal Mijninstituut :
 De H. FRIPIAT, J., Divisiedirecteur der Mijnen.

Leden :

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 ;
 GERARD, P., Directeur divisionnaire des Mines ;
 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., Inspecteur Général des Mines ;
 MEILLEUR, A., Administrateur-délégué de la S.A. des Charbonnages de Bonne-Espérance à Lambusart ;
 PETRE, R., Membre de la Chambre des Représentants ; Délégué 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., Directeur Divisionnaire 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 ;
 GERARD, P., Divisiédirecteur der Mijnen ;
 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., Inspecteur-Generaal der Mijnen ;
 MEILLEUR, A., Afgevaardigde-Beheerder van de N.V. Charbonnages de Bonne-Espérance, te Lambusart ;
 PETRE, R., Volksvertegenwoordiger, Afgevaardigde 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., Divisiédirecteur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolen-nijverheid.

COMMISSION POUR LA REVISION DES REGLEMENTS MINIERS

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

Le Directeur Général des Mines :
(M. VANDENHEUVEL A.)

Secrétaire :

MARTENS, J., Inspecteur Général des Mines.

Secrétaire-adjoint :

FRIPIAT, J., Directeur divisionnaire des Mines, Directeur de l'Institut national des Mines.

COMMISSIE VOOR DE HERZIENING VAN DE MIJNVERORDENINGEN

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

De Directeur-Generaal van het Mijnwezen :
(De H. VANDENHEUVEL A.)

Secretaris :

MARTENS, J., Inspecteur-Generaal der Mijnen.

Adjunct-Secretaris :

FRIPIAT, J., Divisiédirecteur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Mijninstituut.

Membres :

ADAM, L., Directeur de la Division « Charbonnages de Fontaine l'Évêque » de la S.A. Aciéries et Minières de la Sambre ;

ANCIAUX, H., Inspecteur Général honoraire des Mines ;

BERLEMONT, E., Ancien 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 honoraire des Mines ;

LEFEVRE, R., Directeur Divisionnaire des Mines ;

LIEN, M., Délégué à l'Inspection des Mines ;

MASSON, R., Directeur Divisionnaire honoraire des Mines ;

STEVENS, E., Directeur Gérant de la S.A. des « Charbonnages de Ressaix » ;

THOMAS, A., Ancien Délégué à l'Inspection des Mines ;

VANDEURZEN, H., Délégué à l'Inspection des Mines ;

VENTER, J., Directeur Divisionnaire des Mines, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière.

Leden :

ADAM, L., Directeur van de Afdeling « Charbonnages de Fontaine l'Évêque » van de N.V. « Aciéries et Minières de la Sambre » ;

ANCIAUX, H., Ere-Inspecteur-Generaal der Mijnen ;

BERLEMONT, E., Oud-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., Ere-Divisiedirecteur der Mijnen ;

LEFEVRE, R., Divisiedirecteur der Mijnen ;

LIEN, M., Afgevaardigde bij het Mijntoezicht ;

MASSON, R., Ere-Divisiedirecteur der Mijnen ;

STEVENS, E., Directeur-Zaakvoerder van de N.V. « Charbonnages de Ressaix » ;

THOMAS, A., Oud-Afgevaardigde bij het Mijntoezicht ;

VANDEURZEN, H., Afgevaardigde bij het Mijntoezicht ;

VENTER, J., Divisiedirecteur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolenrijverheid.

CONSEIL GEOLOGIQUE

Siège : 13, rue Jenner, Bruxelles

Président :

Le Directeur Général des Mines :
(M. VANDENHEUVEL A.)

Membre-secrétaire :

GROSJEAN, A., Directeur Divisionnaire 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 :

De Directeur-Generaal van het Mijnwezen :
(De H. VANDENHEUVEL A.)

Lid-secretaris :

GROSJEAN, A., Divisiedirecteur der Mijnen, Directeur van de Aardkundige Dienst van België.

Leden :

ASSELBERGHS, E., Werkend lid van de Koninklijke Akademie van België, Hoogleraar aan 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 ;
 HACQUAERT, A., Professeur à l'Université de Gand ;
 LECOMPTE, M., Directeur de laboratoire à l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique ;
 LEGRAYE, M., Professeur à l'Université de Liège ;
 MARLIERE, R., Professeur à la Faculté Technique de Mons ;
 TAVERNIER, R., Professeur à l'Université de Gand ;
 VAN STRAELEN, V., Membre titulaire de l'Académie Royale de Belgique, professeur à l'Université de Gand, directeur honoraire de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

de BETHUNE, P., Hoogleraar aan de Universiteit van Leuven ;
 DELMER, A., Eerststaanwezend Mijningenieur, gehecht aan de Aardkundige Dienst van België ;
 de MAGNEE, I., Hoogleraar aan de Universiteit van Brussel ;
 FOURMARIER, P., Werkend lid van de Koninklijke Akademie van België, Hoogleraar emeritus van de Universiteit van Luik ;
 HACQUAERT, A., Hoogleraar aan de Universiteit van Gent ;
 LECOMPTE, M., Laboratorium-Directeur bij het Koninklijk Instituut voor Natuurwetenschappen van België ;
 LEGRAYE, M., Hoogleraar bij de Universiteit van Luik ;
 MARLIERE, R., Hoogleraar aan de « Faculté Technique de Mons » ;
 TAVERNIER, R., Hoogleraar aan de Universiteit van Gent ;
 VAN STRAELEN, V., Werkend lid van de Koninklijke Akademie van België, Hoogleraar bij de Universiteit van Gent, ere-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 :

Le Directeur Général des Mines :
 (M. VANDENHEUVEL A.)

Vice-président :

GUERIN, M., Inspecteur Général honoraire des Mines.

Secrétaire :

FRESON, H., Directeur Divisionnaire des Mines.

Secrétaire adjoint :

STENUIT, R., Ingénieur en chef-Directeur 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, Wetsstraat, Brussel

Voorzitter :

De Directeur-Generaal van het Mijnwezen :
 (De H. VANDENHEUVEL A.)

Ondervoorzitter :

GUERIN, M., Ere-Inspecteur-Generaal der Mijnen.

Secretaris :

FRESON, H., Divisiedirecteur der Mijnen.

Adjunct-Secretaris :

STENUIT, R., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen.

Leden :

DAUBRESSE, P., Hoogleraar emeritus van de Universiteit van Leuven ;
 LAURENT, A., Eerststaanwezend 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.

Membre-secrétaire :

DEHING, I., Ingénieur principal des Mines.

Membres :

CHENOY, A., 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, Colonel I.F.M. ;

FRIPIAT, J., Directeur Divisionnaire 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.

Lid-secretaris :

DEHING, I., Eerstaanwezend Mijningenieur.

Leden :

CHENOY, A., 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, Kolonel I.M.F. ;

FRIPIAT, J., Divisiedirecteur 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., Divisiedirecteur der Mijnen ;

RASKIN, E., Administrateur-Directeur 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., Administrateur-Directeur 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 honoraire des Mines ;
 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 Kolenmijnen 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., Divisiedirecteur 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 Eerstaanwend Mijningenieur, Hoogleraar bij de « Faculté Polytechnique de Mons » ;
 CANIVET, L., Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen 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 Kolenmijnen van het Westen van Bergen ;
 DELVILLE, P., Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken van het Centrum ;
 DEMEURE DE LESPAUL, C., Ter beschikking gestelde Eerstaanwend 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., Directeur Divisionnaire 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 honoraire des Mines ;
- 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 honoraire des Mines ;
- 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., Divisiédirecteur 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 Mijnhygiene ;
- 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., Divisiédirecteur 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., Ere-Directeur-Generaal der Mijnen ;
- 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 HOULLERS**

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 honoraire des Mines ;

PAQUOT, G., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune ;

ROBERT, L., Ingénieur ;

VANDENHEUVEL, A., Directeur Général des Mines.

VINCK, F., Directeur Général au Ministère des Affaires Economiques.

**COMITE PERMANENT
DES DOMMAGES MINERS**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

VANDENHEUVEL, A., Directeur Général des Mines.

Secrétaire :

MARTENS, J., Inspecteur Général des Mines.

Membres :

ALLARD, A., Directeur de la division « Charbonnages Les Liégeois » de la S.A. John Cockerill ;

**BEHEERRAAD
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., Ere-Directeur-Generaal der Mijnen ;

PAQUOT, G., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune » ;

ROBERT, L., Ingenieur ;

VANDENHEUVEL, A., Directeur-Generaal der Mijnen.

VINCK, F., Directeur-Generaal bij het Ministerie van Economische Zaken.

**VAST COMITE
VOOR DE MIJNSCHADE**

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

VANDENHEUVEL, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen.

Secretaris :

MARTENS, J., Inspecteur-Generaal 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 1955)

**RAAD VAN BEHEER
VAN HET NATIONAAL PENSIOENFONDS
DER MIJNWERKERS**

Zetel : 6, Stephanieplaats, Brussel
(Toestand op 31 december 1955)

Président :

MEYERS, A., Directeur Général honoraire des Mines,
délégué du Ministre du Travail et de la Prévoyance
Sociale.

Administrateur-Directeur Général :

BOULET, L., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines,
en disponibilité.

Secrétaire :

VINCENT, M., Conseiller-adjoint au Ministère des
Affaires Economiques.

Membres :

ALLARD, A., Directeur de la division « Charbonna-
ges Les Liégeois » de la S.A. John Cockerill ;
BALESSE, R., Secrétaire de la Centrale Syndicale des
Travailleurs des Mines des Bassins de Charleroi-
Namur ;
BURTON, J., Directeur-Gérant de la S.A. des Char-
bonnages Elisabeth.
CORNEZ, V., Délégué de la Centrale Syndicale des
Travailleurs des Mines de Belgique ;
DUBOIS, E., Délégué de la Centrale syndicale des Tra-
vailleurs des Mines de Belgique ;
GILLOT, L., Secrétaire de la Centrale Syndicale des
Mineurs du Bassin de Liège ;

Voorzitter :

MEYERS, A., Ere-Directeur-Generaal van het Mijn-
wezen, 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 :

ALLARD, A., Directeur van de afdeling « Charbon-
nages Les Liégeois » van de N.V. John Cockerill ;
BALESSE, R., Secretaris van de Vakbondcentrale der
Mijnwerkers van het Bekken van Charleroi-Na-
men ;
BURTON, J., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbon-
nages Elisabeth » ;
CORNEZ, V., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale
der Mijnwerkers van België ;
DUBOIS, E., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale
der Mijnwerkers van België ;
GILLOT, L., Secretaris van de Vakbondcentrale der
Mijnwerkers van het Bekken van Luik ;

GREGOIRE, J., Délégué du Ministre du Travail et de la Prévoyance Sociale ;
 LEGRAND, C., ancien Directeur-Gérant de Charbonnages ;
 PETRE, R., Membre de la Chambre des Représentants, Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 RAULIER, G., Directeur d'administration au Ministère des Finances, Délégué du Ministre des Finances ;
 ROISIN, G., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages Mambourg, Sacré Madame et Poirier Réunis ;
 VRIJENS, G., Directeur-Gérant de la S.A. Charbonnages des Kessales et de la Concorde Réunis ;
 VAN BUGGENHOUT, J., Membre du Sénat, Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 VAN WEYENBERGH, J., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages Rieu du Cœur et de la Boule Réunis ;

GREGOIRE, J., Afgevaardigde van de Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg ;
 LEGRAND, C., Gewezen Bedrijfsleider van Kolenmijnen ;
 PETRE, R., Volksvertegenwoordiger, Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 RAULIER, G., Directeur van de Administratie bij het Ministerie van Financiën, Afgevaardigde van de Minister van Financiën ;
 ROISIN, G., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages Mambourg, Sacré Madame et Poirier Réunis » ;
 VRIJENS, G., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages des Kessales et de la Concorde Réunis » ;
 VAN BUGGENHOUT, J., Lid van de Senaat, Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 VAN WEYENBERGH, J., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages Rieu du Cœur et de la Boule Réunis » ;

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 ;
 LAURENT J., 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 ;
 LAURENT J., 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., Divisiedirecteur 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 ;
 LAMBLOTTE, 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 ;
 LAMBLOTTE, 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 Taminés ;
 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 Taminés » ;
 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 honoraire des Mines, Délégué du Ministre du Travail et de la Prévoyance Sociale ;
 TIBAUUX, 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., Ere-Divisiédirecteur der Mijnen, Afgevaardigde van de Minister van Arbeid en Sociale Voorzorg ;
 TIBAUUX, 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

**BESTUURSCOMMISSIE
VAN DE VOORZORGSKAS DER KEMPEN**

Zetel : 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 Houthaelen ;
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.

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 Houthaelen » ;
DEWINTER, E., Bedrijfsleider van de N.V. « Charbonnages de Winterslag » ;
GERARD, P., Divisiedirecteur 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 honoraire 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., Directeur Divisionnaire des Mines.

NATIONAAL GEMENGDE MIJNCOMMISSIE

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Ere-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., Divisiedirecteur der Mijnen.

**COMMISSION PARITAIRE NATIONALE
DE L'INDUSTRIE DES CARRIERES**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

MEYERS, A., Directeur Général honoraire des Mines.

Vice-Président :

FRESON, H., Directeur divisionnaire des Mines.

Secrétaire :

STENUIT, R., Ingénieur en chef-Directeur des Mines.

**NATIONAAL PARITAIR COMITE
VAN DE GROEFBEDRIJVEN**

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Ere-Directeur-Generaal der Mijnen.

Ondervoorzitter :

FRESON, H., Divisiédirecteur der Mijnen.

Secretaris :

STENUIT, R., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen.

**COMMISSION PARITAIRE NATIONALE
DES COKERIES INDEPENDANTES
ET DE LA SYNTHÈSE**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles

Président :

MEYERS, A., Directeur Général honoraire des Mines.

Vice-Président :

STENUIT, R., Ingénieur en chef-Directeur 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., Ere-Directeur-Generaal der Mijnen.

Ondervoorzitter :

STENUIT, R., Hoofdingenieur-Directeur 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 honoraire des Mines.

Vice-Président :

VENTER, J., Directeur Divisionnaire des Mines,
Directeur de l'Institut National de l'Industrie
Charbonnière.

Secrétaire :

LOGELAIN, G., Directeur Divisionnaire des Mines.

**NATIONAAL PARITAIR COMITE
VAN DE IJZERINDUSTRIE**

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel

Voorzitter :

MEYERS, A., Ere-Directeur-Generaal der Mijnen.

Ondervoorzitter :

VENTER, J., Divisiédirecteur der Mijnen, Directeur
van het Nationaal Instituut voor de Steenkolen-
nijverheid.

Secretaris :

LOGELAIN, G., Divisiédirecteur 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 honoraire des Mines.

Vice-Président :

FRESON, H., Directeur divisionnaire des Mines.

Secrétaire :

STENUIT, R., Ingénieur en chef-Directeur des Mines.

Voorzitter :

MEYERS, A., Ere-Directeur-Generaal der Mijnen.

Ondervoorzitter :

FRESON, H., Divisiedirecteur der Mijnen.

Secretaris :

STENUIT, R., Hoofdingenieur-Directeur 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 et A 25413

Fiche n° 14.128

A. WERY. La constitution lithologique de quelques charbons du Bassin houiller d'Andenne. — *Publication de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères*, n° 21 hors-série, 1955, p. 229/259, 3 fig., 2 pl.

- Introduction.
- Position stratigraphique et situation tectonique des charbons d'Andenne.
- Méthode de polissage.
- Examen macroscopique.
- Examen röntgenographique.
- Distribution des sulfures de fer.
- Étude microscopique en lumière réfléchie
 - a) le charbon de la « Grande Veine » de Groynne;
 - b) le charbon de la « Plateure de Rouvroy »;
 - c) la couche « Petit Charbon » de Rouvroy;
 - d) conclusions et considérations amenées par l'étude microscopique.
- Analyses chimiques.
- Les enseignements de la microstructure des houilles.

- Ce que la teneur en matières volatiles nous révèle.
- L'interprétation d'un fait nouveau.
- Vers une tectonique d'écoulement et la conception de courants sous-jacents venant du Nord.
- Les matières volatiles des houilles et la tectogénèse.
- Pouvoir calorifique, densité et diagénèse.
- La composition centésimale du coke et la migration des matières volatiles.
- A propos de quelques analyses singulières.
- Constitution lithologique des houilles et géochimie.

IND. A 54

Fiche n° 14.497

X. Symposium sur les mesures effectuées dans les sondages. — *Institut Français du Pétrole*, 1955, n° 11, p. 1336/1452.

J.E. Walstrom : Sommaire du congrès et introduction.

M. Martin : Renseignements préliminaires sur l'interprétation des diagrammes électriques. La courbe de potentiel spontané (Q. S.) et les courbes conventionnelles de résistivité.

R. Bush et J.C. Stick : Revue des méthodes de mesure de radio-activité.

H.G. Doll : Méthodes de diagraphies électriques avec micro-sondes.

R.H. Winn : Les systèmes à focalisation de courant. Le latérolog. — L'inductolog.

P. de Chambrier et R.L. Madden : Pendagemétries.

H.E. Schaller : Nouveaux développements en diagraphie radio-active.

J.H. Castel : La méthode neutron-neutron (capture par hydrogène).

M. Martin : Quelques conclusions sur l'application des diagraphies électriques et radio-actives.

G. Jackson : Mesure de la déviation des puits de pétrole.

R.W. Wilson : Méthode de diagraphie par l'analyse de la boue de forage.

P.E. Fitzgerald et S.J. Martinez : Méthodes de mesure de la perméabilité.

M.P. Tixier : Détermination de la perméabilité dans les sondages.

W.W. Garvin et L.P. Stephenson : Détermination dans les sondages et la vitesse de propagation.

D.H. Danchertsen : La mesure de pression.

R.H. Winn : Le diamétrage.

W.W. Ennis : Détermination des venues d'eau.

M.P. Tixier : Diagrammes de températures.

F. Pehoushek et R.Q. Fields : Le détecteur de perte de circulation.

R.Q. Fields et M. Lebourg : Carottage latéral à balles.

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 22 et B 24

Fiche n° 14.586

K. KEGEL. Abteufen eines Blindschachtes mit einem Grossbohrloch als Rolloch. *Fonçage d'un puits intérieur avec un sondage de grand diamètre comme cheminée.* — Glückauf, 1956, 18 février, p. 197/204, 18 fig.

A la mine General Blumenthal, on a creusé en descendant un puits intérieur de la cote 597 à 695, au moyen d'un sondage préliminaire de grand diamètre (813 mm). Ce dernier ayant déjà été décrit antérieurement (fiche n° 12.563 — A 55 et B 24), des détails sont donnés sur le fonçage du puits : protection des chutes dans le sondage par une cage à claire-voie de diamètre un peu plus petit, retenue au tiers de sa hauteur par un morceau de rail placé sur le sondage (10 cercles en plats de 60 × 12 et tirants de 27 mm Ø, hauteur totale 4,50 m). Le tir se fait en deux volées concentriques, l'avancement moyen a été de 2,20 m par jour, avec un peu d'expérience on atteindra 2,50 m contre 1 m sans sondage et 1,70 m avec grappin. Des prix de revient comparatifs sont donnés : en montant sans sondage : 1.081,50 DM/m — avec sondage : 1.111,60 DM/m;

en descendant : chargement manuel sans sondage : 1.200,15 — avec grappin : 945 — avec sondage : 908,10 DM/m.

IND. B 33

Fiche n° 14.749

C. ROUND. The history of a development unit, Low Hazel seam, Gedling colliery. *L'histoire d'une unité de traçage dans la couche Low Hazel à la mine Gedling.* — Colliery Guardian, 1956, 23 février, p. 217/223, 5 fig.

La mine Gedling exploite les couches Low Hazel (1,05 m à la profondeur de 369 m) et Top Hard (90 cm à la profondeur de 405 m) dont elle tire respectivement 800.000 et 250.000 t par an. L'exploitation du côté ouest dans la première couche étant presque terminée, un traçage de reconnaissance du côté est fut commencé dès 1948. On est d'abord parti avec un dispositif de quatre voies parallèles : les deux centrales espacées de 13,50 m de centre à centre, les extérieures distantes chacune de 30 m des deux premières (5 voies de 3,15 m × 2,25 m boisées, avec bèle en poutrelle et une cintrée de 3,60 m × 2,70 m). Comme matériel, 4 haveuses shortwall de 40 HP, 4 foreuses électriques Siemens-Schuckert, 3 chargeuses Joy, 5 chaînes à raclettes, 1 convoyeur de 15 HP (41 m M & C) et 1 Sutcliffe en galerie de 60 HP, 2 ventilateurs Meco de 2 m³/sec. En septembre 1948, le charbon reconnu a été considéré comme provisoirement suffisant et on s'est décidé à sacrifier un peu l'avancement à la productivité, on a transformé le groupe de chassage en une longue taille de 170 m de centre à centre des voies extrêmes, les voies centrales continuant inchangées. Le chantier a progressé sans changement jusqu'à fin 1952 (rendement chantier un peu faible par suite du grand nombre de voies). En mars 1954, le chantier a été repris avec mécanisation plus poussée : étaçons métalliques en taille avec bêles en porte-à-faux, haveuse-chargeuse Anderton. Les différents prix de revient sont comparés. En observation, on note entre autres qu'un chantier de reconnaissance ne s'accommode pas nécessairement de la longueur de taille qui donnerait le rendement optimum : l'avancement par poste multiplié par la longueur de taille donne un produit qui est fonction de la vitesse horaire de l'abatteuse-chargeuse (diagramme).

IND. B 4211

Fiche n° 14.790

W. SCHWARZ. Massnahmen zur Erhöhung der Förderung aus den einzelnen Abbaubetrieben auf einer Schachtanlage mit vorwiegend steiler Lagerung. *Mesures pour l'accroissement de la production des différents chantiers d'une mine avec un gisement principalement en dressant.* — Glückauf, 1956, 3 mars, p. 249/264, 30 fig.

A la mine Shamrock 1/2, la nécessité de réaliser presque complètement l'extraction en dressants ou

semi-dressants a conduit à l'application d'une série de mesures au moyen desquelles on a réalisé dans ces dernières années l'accroissement de la production requis en même temps que la concentration des travaux.

L'introduction de gradins plus courts dans les tailles obliques sur la pente, une lutte contre les poussières développée, l'éclairage électrique collectif en taille, l'amenée des pierres de remblai par grandes berlines à versage latéral et un contrôle régulier de l'avancement par les géomètres sont autant de mesures qui ont contribué à porter la production de la taille de 60 t à 160 t et l'avancement journalier de 68 à 136 cm. Le rendement de l'abatteur a un peu diminué, mais le rendement chantier s'est accru de 17 %, la proportion des abatteurs aux autres ouvriers s'est beaucoup améliorée, par exemple dans l'ensemble on a 60 % au lieu de 47 % antérieurement. Et le personnel en galerie n'est plus que de 45 % du personnel abatteur contre 85 % antérieurement, son rendement s'est accru de 30 %. Ainsi, sans accroissement de la mécanisation et malgré une diminution du rendement abatteur, la concentration s'est montrée très avantageuse.

C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 2212

Fiche n° 14.564

H. TAUBERT et G. DUCHROW. Drehendes Bohren mit elektrischen Säulendrehbohrmaschinen und Grosskammer-Abbau-Verfahren in der Eisenerzgrube Kamsdorf. Forage rotatif avec des perforatrices électriques sur colonnes et procédé d'exploitation par grandes chambres dans la mine de fer de Kamsdorf. — *Bergbautechnik*, 1956, janvier, p. 22/29, et février, p. 94/99, 21 fig.

Renseignements relatifs à la perforatrice (n° de janvier surtout) Dina 1 de la fabrication Werkin de Königsee (Thuringe) mise au point après une longue expérience dans les mines de sel et de potasse. Poids 82 kg. Porte fleuret pouvant tourner de 256 à 620 tours/min avec une avance allant de 268 à 1.360 mm/min et faisant saillie de 980 mm. Moteur de 2,9 kW (220-380 V; 50 Hz).

Compte rendu des essais ayant permis de choisir le modèle en fonction des conditions, en particulier avance et vitesse de rotation.

Taillants : modèles et choix du modèle à adopter. Consommation de courant selon la pente et la longueur du trou dans une roche donnée (exemple : minerai de fer, calcaire), durée de foration et nombre de fleurets à utiliser (fleuret de 0,8 m). Etude des temps. Pose, dépose et déplacement de l'affût colonne : étude des temps. Conclusions relatives à la limite pratique de la pente des trous de mine.

Bibliographie : 8 réf. (n° de février).

(Résumé Cerchar Paris).

IND. C 2351 et P 14

Fiche n° 14.432

J. HINSENKAMP. Schiessarbeit im englischen Bergbau. Le minage dans les mines anglaises. — *Bergbau Rundschau*, 1956, janvier, p. 1/5.

Police du minage de 1951 : entrée en application le 1^{er} février 1953.

Les mines sont classées en deux catégories selon qu'on doit y utiliser les explosifs de sécurité ou non. Dans ce dernier cas, prescriptions à remplir par l'ouvrier qui tire de 1 à 6 mines. Pour un tir plus important, il doit être pourvu d'un certificat de boute-feu (12 heures d'instruction et 15 journées d'entraînement). Dans les mines à grisou ou poussières, le boute-feu doit en outre avoir un certificat d'aptitude à contrôler l'atmosphère.

Le transport et l'emmagasinage des explosifs sont régis par la réglementation du 27 novembre 1875. Statistique du minage de 1930 à 1951. Diagrammes. En 1935, on a utilisé 12 millions de kg d'explosifs avec un effet utile de 22 t de charbon par kg. En 1951, on a respectivement 22 millions et 9,44 t par kg. Le tir simultané en couche est interdit, d'où grande perte de temps : une atténuation de cette prescription est attendue, le Cardox à ce point de vue se développe beaucoup.

Description du procédé (cf. fiche n° 5795 — C 2351) : il permet de gagner du temps sur le tir ordinaire. On peut aussi utiliser la cartouche Cardox comme extincteur d'incendie moyennant l'emploi d'une clef spéciale pour ouvrir la soupape de chargement. Description, schéma et photo d'une station de chargement.

IND. C 4231

Fiche n° 14.463

H. MERKEL. Betriebserfahrungen mit dem Continuous Miner. Résultats de l'exploitation par abatteuse continue (Joy). — *Glückauf*, 1956, 7 janvier, p. 1/7, 9 fig.

Depuis le 1^{er} février 1954, les Niederrheinischen Bergwerks A.G. utilisent, au creusement de voies, une abatteuse continue Joy dans une couche de $1,95 \pm 0,15$ m en plateure, mais légèrement ondulée; charbon de dureté moyenne, bon toit sauf une petite couche de schiste bitumineux, bon mur. L'abatteuse chenillée Joy a 9,3 m de longueur, 2,35 m de largeur, 1,45 m de hauteur. Poids 18 t dont 9 t pour l'élément le plus lourd; 6 chaînes parallèles en tête (vitesse 2,80 m/sec); évacuation par chaînes à raclettes; injection d'eau pour empêcher l'empoussiérage. Déblocage : bande transporteuse de 40 m.

Plan d'abattage des voies; analyse des temps; performances réalisées initialement, puis après apprentissage et mise au point : 4.200 m en 14 mois; analyse des prix de revient.

Transport en voie : camion-navette de la Ruhrtaler Maschinenfabrik à moteur Diesel.

(Résumé Cerchar Paris).

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 222

Fiche n° 14.592

W. ADCOCK. Strata control research. *Recherche sur le contrôle des terrains*. — *Colliery Guardian*, 1956, 1^{er} mars, p. 243/246, 2 fig.

Déjà avant la guerre, le Safety in Mines Research avait commencé des recherches dont les résultats étaient coordonnés par le Dr. A. Winstanley. Depuis 1949, le N.C.B. a repris la responsabilité.

Soutènement des tailles mécanisées. — D'après des rapports préliminaires, en dehors du front dégagé et du soutènement classique, il y a peu à espérer pour le soutènement immédiat du toit, les problèmes immédiats qui se posent sont :

- a) Quelle est la longueur optimum de taille économiquement mécanisable dans des conditions données, notamment voisinage d'autres chantiers ?
- b) Quel est le type d'étauçon à recommander et avec quelle densité ? L'étauçon doit de toute manière présenter une tension de pose suffisante, la résistance du mur joue un grand rôle.
- c) Peut-on foudroyer, sinon quel doit être le plan de remblayage ?

L'allure des machines modernes ne s'accommode plus du soutènement ordinaire. Le soutènement marchant devient une nécessité.

Matériel pour les recherches en tailles. — Au début, on estimait la charge que pouvait prendre un étauçon, on en est venu à la mesurer. A l'avenir, les équipes de contrôle doivent tenir compte d'un plus grand nombre de facteurs dont : nature des contraintes entre toit et mur, convergence des bancs, charges sur les murets de remblais, cycle de la taille, composition des terrains 7 ou 8 m dans le toit et 3 m dans le mur. Caractéristique du tassement en galerie de 20 à 100 m en arrière de la taille. Le matériel de mesure est brièvement discuté, l'étauçon dynamométrique enregistreur est représenté.

Mesures en galeries : les profils articulés s'ancrant dans les parois sont recommandés parce qu'ils n'endommagent pas le mur.

Les mesures à long terme sont indispensables. En conclusion, la mécanisation de l'abattage ne peut progresser sans ces recherches qui amèneront, en outre, une diminution des frais d'entretien et une réduction du taux des accidents.

IND. D 231 et D 220

Fiche n° 14.268

W. VINE. Geomechanics - Scientific tool for the mining engineer. *La géomécanique : un outil scientifique pour l'ingénieur des mines*. — *Mining Engineering*, 1955, décembre, p. 1126/1128.

L'auteur appelle structure dérangée (invert structure) la distribution des tensions qui se produit au-

tour d'un vide du fond pour rétablir l'équilibre des terrains momentanément détruit. Géomécanique est le nom proposé pour la science qui embrasse les principes et les hypothèses constructives sur le comportement et la forme de la structure dérangée. De nombreux auteurs ont abordé le sujet : une longue bibliographie est donnée, Fayol et Rice ont étudié les affaissements — Morisson, Spaulding et d'autres, les coups de charge.

L'exploitation charbonnière a beaucoup contribué à l'étude de la géomécanique, il y a des études théoriques en Allemagne, France, Suisse. Plus récemment, la section de physique appliquée du Bureau of Mines a mis le problème à l'étude, des mémoires ont été publiés.

Des sciences connexes sont intéressées : théorie de l'élasticité, photoélasticité, théorie de la plasticité, mécanique des sols, barodynamique, lithologie, pétrographie, géologie structurale.

Il est à prévoir que les mines importantes s'assureront les services d'ingénieurs versés en géomécanique qui auront pour tâche principale de prévenir les coups de charge et autres manifestations violentes dans la mine (cf. fiche n° 13.536 — D 231).

IND. D 31

Fiche n° 14.449

B. HAGER. A new swedish wood impregnation method. *Une nouvelle méthode suédoise d'imprégnation des bois*. — *Colliery Guardian*, 1956, 19 janvier, p. 97.

L'auteur de Stockholm, a mis sur le marché un nouveau produit pour l'imprégnation des bois contre la pourriture et les champignons.

Les principaux constituants du K.P. sont des composés du cuivre et le pentachlorophénol.

L'imprégnation se fait en cylindres clos à la pression du vide. Outre sa plus grande efficacité, il a l'avantage d'être moins cher que les anciens procédés.

IND. D 712

Fiche n° 14.436

O. TRAPPMANN et W. SCHAEFER. Mehrteiliger Gebirgsanker für den Ankerbau. *Boulon de soutènement en plusieurs pièces*. — *Bergbau Rundschau*, 1956, janvier, p. 17/18, 3 fig.

Brevet des auteurs au 22-9-1955, licence G.H.H.

En coupe, on voit une croix à courtes branches égales, séparée par un jeu constant de quelques millimètres de quatre secteurs qui reconstituent le cercle et sont séparés l'un de l'autre par le même jeu dans les axes des quatre bras. En élévation, on voit une tige en zig-zag dont la rotation écarte les quatre coquilles dont les surfaces de poussée restent

parallèles, la surface d'ancrage effectif est ainsi fort augmentée. Si l'on désire amplifier encore cet effet d'ancrage, la tige en zig-zag (à section en croix) peut recevoir des dimensions plus élevées à l'extrémité supérieure (par exemple deux fois ou plus) qu'au droit de la base des coquilles : ces dernières s'enfoncent ainsi dans le terrain en forme de coin.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 1310

Fiche n° 14.426

NATIONAL COAL BOARD. Roadway conveyors - Coal Board Committee's report. *Rapport du Comité du N.C.B. sur les convoyeurs de voies.* — **Iron and Coal T.R.**, 1956, 20 janvier, p. 137/139.

Au point de vue rendement, le convoyeur à bande n'a pas d'équivalent.

Au point de vue sécurité, quand on rapporte le nombre de tués au tonnage extrait, on trouve qu'il est aussi sûr que les autres moyens de transport, sauf la loco : à ce point de vue, il n'y a pas de raison pour en limiter l'emploi, mais il reste beaucoup à faire pour accroître la sécurité : le danger des poussières est inévitable dans certaines limites, mais le danger est moindre à d'autres points de vue.

Etude et installation : éviter l'accumulation des poussières, surtout aux endroits où elles peuvent être cause d'échauffement par frottement — ménager un vide de 30 cm minimum tout autour de la section — châssis permettant le déplacement de la bande comme suite aux mouvements de terrain — éviter le transport sur retour d'air ou tout au moins prévoir des portes efficacement étanches et ignifuges pour le retour dans l'entrée d'air.

Les bandes ignifuges sont recommandables, seule une durée d'essai suffisante dira si elles sont économiques.

Aux points de versage, prévoir un bec en caoutchouc au haut du couloir pour éviter le coincement de corps durs contre le tambour d'entraînement — rouleaux de chocs rapprochés au chargement — arrosage contre les poussières — vitesse de bande limitée à 1,75 m — tension de la bande pas exagérée.

Préférer l'assemblage par vulcanisation à chaud ou à froid, sinon attache par fils multiples.

Sécurité de fonctionnement : arrêt possible d'un point quelconque — arrêt automatique en cas de chute de vitesse anormale — pour les convoyeurs en série, arrêt et mise en marche en cascade automatique.

IND. E 1312

Fiche n° 14.593

JOY-SULLIVAN LTD. The Joy « Limberoller ». *Le convoyeur à batterie flexible de rouleaux « Limberoller » Joy.* — **Colliery Guardian**, 1956, 1^{er} mars, p. 247, 1 fig. — **Annales des Mines de Belgique**, 1956, mars.

La batterie « Limberoller » consiste en une série de disques en néoprène moulé, enfilés sur un élément de câble d'acier revêtu d'une gaine en néoprène.

Le câble est librement suspendu entre deux cuvettes à double roulement à billes, remplies d'une graisse spéciale et scellées, le lubrifiant s'accommode de températures variant entre -38 et $+135^{\circ}$ C et ne doit pas se remplacer. La disposition en chaînette des disques fait qu'ils se décroissent d'eux-mêmes en tournant, le glissement d'entraînement par la courroie est pratiquement nul. Dans un cas typique, 780.000 t de charbon ont été transportées à l'allure de 2,60 m/sec : les disques ont effectué 600 millions de révolutions sans manifester une usure mesurable. Il y a trois largeurs types : 600, 750 et 900 mm. Les supports de batteries sont constitués de tubes soudés, ils sont solidarités par des longerons en U, l'assemblage se fait par broche sans aucune espèce de boulon ni d'enveloppe en tôle : montage simple et rapide, encombrement en hauteur pouvant descendre à 375 mm, poids n'atteignant que le tiers des installations habituelles.

IND. E 253

Fiche n° 14.288

P. LEDENT. La traction souterraine par locomotives électriques à accumulateurs. — **Bulletin Scientifique de l'Association des Ingénieurs de Montefiore (A.I.M.)**, 1955, avril, p. 329/335, 4 fig.

Deux locomotives électriques ont été mises en service au charbonnage des Quatre-Jean, respectivement en juillet et août 1951.

Description de la loco pesant 2,3 t, puissance $2 \times 4,5$ kW, effort au crochet : 615 kg, vitesse 5,5 km/h. La charge se fait par redresseur au sélénium, la mise en charge et l'arrêt sont automatiques : il y a un contacteur qui met l'appareil en service. Dès que la tension atteint 2,4 V par élément, le relais de charge coupe le circuit du contacteur auxiliaire, des résistances sont insérées et le courant de charge tombe à 25 % de sa valeur ; en même temps, une minuterie entre en action. Celle-ci fait déclencher le contacteur général après un temps réglable de 1/2 h. à 3 h.

Réparations et entretien : à l'une des batteries, les plaques ont dû être remplacées après deux ans de service, l'autre est toujours en état. L'entretien des batteries a lieu tous les samedis (parfaire le niveau d'électrolyte, environ 15 l par batterie), réglage des freins, sablières, etc. : soit 2 1/2 h d'ouvrier et 2 1/2

h de manœuvre. Réparations : deux collecteurs avariés, quelques doigts de contact à renouveler aux controllers, ferrodos des freins remplacés deux fois.

Résultats d'exploitation : consommation d'énergie : 1 kWh/6 à 7 t.km. utiles, souplesse, facilité de conduite. Inconvénient : encombrement, contrôle de décharge difficile (ce point est actuellement réglé).

Discussion de la réglementation. — Discussion générale : au Bonnier, on utilise deux types de locos respectivement de 13 et 16 kW — longueur maximum de trajet recommandable : 2 km env. (M. Des-sales : 2,5 km) — au Quatre-Jean, trajet moyen : 500 m, au Bonnier : 1200 m (vitesse : 12 km/h).

IND. E 412

Fiche n° 14.757

METROPOLITAN-VICKERS ELECTRICAL Co. Electrical progress in 1955. *Progrès dans la construction électrique en 1955.* — *Colliery Guardian*, 1956, 8 mars, p. 296/297, 3 fig.

La compagnie collabore avec le N.C.B. à la mise au point des dispositifs d'extraction multi-câbles à poulies Koepe. Les derniers contrats reçus concernent des groupes Ward-Leonard d'une gamme s'étendant de 1 500 à 2 700 HP, notamment à Ruffort (Div. Centre-Est), Cynheidre et Abernant (dans les anthracites de la Div. S-W). Pour l'Afrique du Sud et la Rhodésie Nord, on continue à commander des équipements à tambours en continu et alternatif de 30 à 4 700 HP.

En 1955, 12 machines d'extraction électriques ont été expédiées et 20 mises en service. Détails sur quelques installations : à Newtown (Div. N-W), machine d'extraction de 1 450 HP en courant alternatif alimenté directement à 11 000 V. Dans la Division Centre-W, machine d'extraction à tambour de 1 350 HP avec circuit de contrôle de vitesse bouclé. A Monk Bretton (Div. N-E), treuil de 300 HP à courant continu par redresseur à vapeur de mercure.

L'installation de la mine Bold (fiche n° 14.753 - Q 1132) au puits n° 1 est citée spécialement : groupe Ward-Leonard 3 630 HP avec circuit de contrôle de vitesse bouclé avec courant redressé par arc de mercure (plusieurs autres analogues sont en stock de même qu'une variante avec excitation à haute fidélité). Un nouveau controller à liquide a été étudié pour la gamme de 1 000 à 2 500 HP, servo-commande à huile (un en service à West Cannock et un autre à Walsall Wood).

Autres équipements : dix ventilateurs de 750 HP (moteurs synchrones) pour le N.C.B. — Treuil de 500, 300 et 170 HP pour convoyeurs à câbles, etc. — Vue d'un pupitre moderne de commande pour machine d'extraction (pour la mine Grimethorpe).

IND. E 42

Fiche n° 14.591

W. FAIRHURST. Reinforced and prestressed concrete pit headframes. Design adopted for new colliery at Seafield. *Chevalement en béton renforcé et précontraint. Projet adopté pour un nouveau charbonnage de Seafield.* — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 17 février, p. 267/268.

Le prix des châssis métalliques s'est tellement élevé en 1952 que le prix en béton précontraint est devenu compétitif. A prix égal, les frais d'entretien sont moins élevés pour le béton. La précontrainte est avantageuse dans le cas de mise accidentelle à mollettes. On s'est finalement arrêté à la disposition multicâble sur tour. Les travaux devant se poursuivre en hiver, on a eu recours à des éléments préfabriqués. A part la fondation qui a été bétonnée en place, on s'est élevé par tranches de 4,80 m assemblées dans toutes les directions par des câbles à grande charge de rupture, les besoins en bois de coffrage ont été ainsi très réduits.

La hauteur finie est de 54 m. La force totale fournie par les différents lits de barres et de câbles assemblant les sections est de l'ordre de 7 500 t. Après mise en tension, les puits de passage des câbles sont soigneusement bétonnés.

F. AERAGE. ECLAIRAGE.

IND. F 11

Fiche n° 14.845

A. BARENBRUG. Fundamental thermodynamics applied to mine ventilation. *Principes de thermodynamique appliqués à l'aérage des mines.* — *Mine Ventilation Soc. of South Africa*, 1956, janvier, p. 1/151, 68 graphiques ou abaques.

Allocution présidentielle constituant un véritable traité de l'aérage sous l'aspect thermodynamique par opposition à la théorie hydrodynamique qui a suffi tant que les mines étaient peu profondes.

Etude thermodynamique détaillée avec calculs développés et applications à des cas concrets.

Rappel des principes essentiels et théorèmes fondamentaux de la thermodynamique. Système idéal de ventilation de mine, définition.

Effet d'une addition de chaleur à l'air dans un réseau d'aérage de mine. Chaleur et frottement dans un réseau d'aérage; réchauffage; aérage naturel; ventilateurs. Chaleur et ventilateur; frottement et ventilateur; chaleur, frottement et ventilateur. Aérage naturel combiné à l'aérage mécanique. Résistance dans un puits d'entrée d'air. Résistance dans les travaux horizontaux. Résistance dans un puits de retour d'air. Résistance de l'ensemble d'un réseau d'aérage de mine. Relevés de pressions. Sommaire des équations les plus importantes. Bibliogr. 13 réf.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. F 130

Fiche n° 14.479

C. FRITZSCHE. Ein neuer Schraubenlüfter mit meridianbeschleunigter Strömung. *Nouveau type de ventilateur hélicoïde avec accélération du débit le long d'un méridien.* — Glückauf, 1956, 4 février, p. 161/164, 5 fig.

Au cours des vingt dernières années, les ventilateurs hélicoïdes se sont beaucoup développés à cause de leur facilité de réglage et de l'accroissement de rendement qu'ils ont amenés. A ce point de vue, il apparaît bien que le ventilateur axial Eck marque un progrès de plus. Il se caractérise par le fait que les pales ont une plus grande hauteur à l'entrée qu'à la sortie par suite de l'accroissement de diamètre du moyeu : il en résulte une accélération du flux. Cet effet est encore accru par la disposition en forme de tuyère de l'enveloppe qui se prolonge dans les aubages directeurs de sortie et le diffuseur. Cette accélération a pour avantage de faire disparaître les irrégularités et tourbillons qui existent à la formation du flux.

Description de l'installation d'essai et du ventilateur. Diagrammes obtenus : allure générale des ventilateurs hélicoïdes avec zone d'instabilité intermédiaire.

Avantages du nouveau type : alors que le pouvoir manométrique reste compris entre 0,1 et 0,5 dans les hélicoïdes ordinaires, il atteint ici 0,66 : valeur qui est de l'ordre de grandeur des ventilateurs centrifuges.

IND. F 24

Fiche n° 14.468

W. SCHROEDER et W. SCHUHKNECHT. Ein einfaches Gerät zur Entnahme von Methanproben aus Absaugleitungen. *Un appareil simple pour la prise d'échantillon de grisou sur les tuyauteries d'aspiration.* — Glückauf, 1956, 21 janvier, p. 108/109.

Impossibilité de faire des prises d'échantillons de gaz sur les tuyauteries de captage du grisou par le procédé ordinaire de la burette remplie d'eau : elle est aspirée par les grandes dépressions qui y règnent (parfois 4 à 5 m d'eau). On recourt au diaphragme sur la tuyauterie ou à la pompe à main.

1) *Diaphragme* : on utilise deux burettes en série avec trois robinets intercalés, le tout formant circuit avec deux tubes qui débouchent respectivement avant et après le diaphragme dans la tuyauterie de captage. Le remplissage des burettes par le gaz dure un certain temps. On ferme les robinets extrêmes, puis on plonge une des extrémités dans un seau d'eau, on ouvre le robinet et l'eau monte par la pression atmosphérique. On enfonce la burette jusqu'à égalisation du niveau d'eau dans la burette et dans le seau, on ferme alors le robinet entre les deux burettes : la supérieure est remplie de grisou à la pression atmosphérique.

Aléas : gêne du diaphragme en service — manque de contrôle du départ de l'air — étanchéité plus difficile.

2) *Pompe à main* : dispositif étudié par le laboratoire de chimie des Saarbergwerke. On utilise deux burettes avec trois robinets intercalés comme pour la prise d'échantillon. Le remplissage de gaz de la burette se fait par l'intermédiaire d'une pompe à main raccordée à un réservoir rempli d'eau.

Un troisième dispositif à sec avec pompe transportable à dos (Tornistergerät) est signalé.

IND. F 441

Fiche n° 14.412

D. BEADLE et J. KERRICH. A statistical examination of the performance of the thermal precipitator. *Examen statistique du comportement du précipitateur thermique.* — Journal of the Chem. Metall. and Mining Soc. of South Africa, 1955, décembre, p. 219/239, 5 fig.

Description des essais faits pour déterminer l'erreur moyenne totale d'une mesure unique de concentration de poussières au précipitateur thermique. Cet écart a été trouvé de l'ordre de 13 %. Les sources de cette erreur ont été étudiées et on a trouvé une estimation statistique de leur amplitude. L'écart principal est dû à la méthode d'examen des échantillons. — Titres des chapitres :

Données statistiques : écart standard et coefficient de variation — précision de la moyenne — déviation — méthodes statistiques utilisées ici.

L'erreur totale sur un échantillon : problème de l'échantillonnage — procédé expérimental — résultats.

Les sources de variation pour un échantillon donné : variations du nombre de particules comptées — variations provenant de différents observateurs — écart entre divers précipitateurs thermiques — erreur moyenne sur le volume d'air capté — combinaison des erreurs précédentes.

Conclusions — Bibliographie.

IND. F 442

Fiche n° 14.600

R. ESSENHIGH. The measurement of the permeability of a dust. *La mesure de la perméabilité d'une poussière.* — Safety in Mines Research Establ. Res. Rep. 120, 1955, novembre, 29 p., 12 fig.

Les recherches sur les coups de poussière ont montré, comme on devait s'y attendre, que l'inflammabilité d'une poussière est en relation avec sa finesse. Pour l'estimation de cette dernière, nombre d'auteurs (par ex. Mason et Wheeler 1936) ont conseillé la granulométrie par tamisage, mais récemment l'attention a été retenue par le calcul de la surface spécifique (comme index de finesse) au moyen de mesures de perméabilité : on aspire un fluide à travers un dépôt de poussières et la perméabilité de

ces poussières est définie en fonction de la viscosité du fluide, de la variation de pression dans le dépôt et de la vitesse d'écoulement par unité de surface : une formule a été établie par Kozeny en 1927 en partant de l'hypothèse de grains sphériques et en utilisant la loi de Poiseuille. Des mesures de perméabilité ont été ainsi réalisées par Carman (1937), Arnell (1946), Lea et Nurse (1947), Ridgen (1947), Kraus et Thiem (1950) et Dawes (1952), chacun introduisant des correctifs d'incurvation, de glissement, etc... En pratique il subsiste deux sources d'erreur : l'irrégularité des particules et la granulométrie non uniforme. Néanmoins, Dawes a utilisé un montage simple qui donne des résultats reproductibles. L'auteur s'est attaché à présenter quelques améliorations.

IND. F 621

Fiche n° 14.427

SAFETY IN MINES RESEARCH BOARD. Fire risks underground : experiments with foam plugs as extinguishers. *Danger des incendies au fond : essai avec les tampons de mousse (écume) comme extincteurs.* — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 20 janvier, p. 139.

Parmi les essais réalisés par l'Institut en vedette pour combattre l'incendie des galeries boisées, l'utilisation d'un bouchon d'émulsion air-eau a été essayée avec succès.

La façon dont un incendie se propage en galerie n'est pas bien connue, il reste à étudier de nombreux problèmes tels que : taux minimum de combustion de bois pour produire une teneur mortelle en CO, la localisation de cette teneur pendant que l'incendie croît, la propagation de la fumée en longueur et dans la section de la galerie, effet des variations de la ventilation sur ces diverses manifestations.

Récemment de courtes longueurs (2,40 m) de la galerie de Buxton ont été boisées et mises à feu, la ventilation étant maintenue constante. Sur une heure, on consumait environ 135 kg de bois; des mesures ont été faites à 30 m du feu, on a fait diverses constatations et notamment que la teneur en CO est maximum au moment où les flammes s'éteignent.

Les incendies au fond se compliquent de chutes de toit, chaleur émise par les terrains et vapeur, les fumées battent en retraite sur le courant d'air : le foyer est inaccessible. Des essais de zones ignifuges poussées en avant par le courant d'air ont été réalisés avec succès. On tend un filet en travers de la galerie et on l'arrose avec une solution d'agent mouillant pourvue de stabilisateur, il se produit des bulles sur l'autre face, qui se détachent et s'agglutinent pour former un bouchon qui peut atteindre 100 m à la vitesse du courant d'air pour une perte de charge de moins de 2 mm. La mousse recouvre tout, une personne qu'elle rencontre y respire librement. Les essais se poursuivent.

H. ENERGIE.

IND. H 401 et H 431

Fiche n° 14.420

X. La contribution de l'E.I.B. à l'interconnexion des centrales des charbonnages de la Campine. — *Les Nouvelles de l'E.I.B.*, 1955, juillet-août, p. 1/15, 40 fig.

30 décembre 1954 : la dernière centrale des charbonnages de Campine est mise en parallèle avec ses homologues du bassin et, de là, avec l'ensemble des grands réseaux belges. Avantages : utilisation rentable des unités de réserve — régularisation des charges — utilisation des combustibles de moindre qualité. L'« Unie der Kempische Electriche Centrales N.V. » confia l'étude de l'interconnexion au Bureau d'Etudes Industrielles Fernand Courtoy (B.E.I.). Cette interconnexion comporte deux réseaux principaux à très haute tension de direction générale E-W; l'un à 150 kV qui relie Beringen à Stalen et Limbourg-Meuse et l'autre de 70 kV relie Beringen à Zolder, Houthalen, Stalen et va aussi vers Moll, Diest et les autres réseaux belges; en outre, les charbonnages des Liégeois, Winterslag et André Dumont sont reliés à la même tension au poste de Stalen.

L'article passe en revue avec de nombreuses photos :

- l'équipement d'un poste extérieur 70-150 kV à Beringen,
- l'équipement d'un nouveau poste intérieur 70 kV à Zolder,
- l'aménagement du poste 70 kV de Houthalen,
- l'extension et l'aménagement du poste 70-150 kV de Stalen,
- les postes de distribution d'André Dumont (Waterschei), Winterslag et des Liégeois (Zwartberg).

IND. H 543

Fiche n° 14.727

K. ZIESEL. Die Induktionskupplung. *L'accouplement à induction.* — *Erdöl und Kohle*, 1955, décembre, p. 901/903, 7 fig.

Élément d'un type absolument nouveau, il se distingue des autres modes d'accouplements par l'absence de tout frottement et de glissement continu : il s'agit d'un accouplement qui glisse d'une dent à la fois quand l'effort d'entraînement dépasse un maximum fixé d'avance. La transmission du couple se fait par les lignes de force magnétiques qui traversent un entrefer denté, le travail de freinage est transformé en chaleur qui s'évacue par des nervures périphériques. L'accouplement est constitué de deux éléments concentriques, dont l'un qui porte la bobine magnétique tourne sur roulement à l'intérieur du moyeu de l'armature extérieure. Cette dernière porte sur sa face interne des dents remplies par des bâtons conducteurs non magnétiques reliés par des anneaux de même métal aux extrémités formant cage d'écu-

reuil, la face externe porte les ailes circulaires de réfrigération. La bobine interne est alimentée en courant continu par une bague à balai avec retour du courant par la masse.

Les lignes magnétiques cherchent à se raccourcir, il y a donc attraction entre les dents de l'armature et de l'anneau commandé, effet qui est augmenté par le courant induit dans la cage.

Cet organe convient spécialement comme accouplement de sécurité dans le cas des concasseurs : il y a débrayage en cas d'effort anormal; il convient également pour le démarrage en charge des engins de manutention tels que treuils à câbles, convoyeurs et norias — enfin, il peut servir de frein à la descente pour les treuils de grues, ponts roulants, etc.

I. PREPARATION

IND. I 06

Fiche n° 14.771

P. MEERMAN. De invloed op het bovengrondse bedrijf ten gevolge van de kwaliteitsverandering in de opgevoerde kolen. *L'influence de la qualité du brut et de ses variations sur le traitement du charbon dans les installations de surface.* — *Geologie en Mijnbouw*, 1955, octobre, p. 238/247, 12 fig.

Sur la base des communications faites au 2^{me} Congrès International de Préparation des Charbons, on peut affirmer que le charbon brut se dégrade dans tous les bassins charbonniers. Cette dégradation se traduit par une augmentation des stériles, des charbons cendreaux, de la proportion des fines et de la teneur en eau superficielle.

L'auteur décrit de nouvelles méthodes de criblage, de lavage des grains et des fines et de traitement des schlamms (lavage par liquide dense; essoreuse, bande Vogel, filtre presse).

IND. I 20

Fiche n° 14.234

J. BRANDON. Comment obtenir le rendement maximum des cribles vibrants. — *Revue de l'Équipement Mécanique*, n° 315, 1956, janvier, p. 26/29, 4 photos.

La surveillance de l'installation et le contrôle du fonctionnement concernent le crible lui-même, le dispositif d'alimentation et d'évacuation des produits.

a) Crible :

1. Support rigide et dont les poutres sont bien de niveau.

2. Espace suffisant pour l'examen facile et le remplacement aisé des panneaux de criblage (répartition de l'usure de ces derniers par interchangeabilité).

3. Entretien (graissage) et vérification des attaches (soudures, boulons).

4. Vitesse correcte de l'arbre de rotation.

b) Goulottes et trémies :

1. Surveiller l'angle des parois.

2. Chercher la meilleure répartition possible des produits sur la largeur intérieure du crible, avec faible chute, en direction du mouvement du crible.

3. Éviter les contacts des pièces mobiles (crible) avec les pièces fixes (alimentation et dégagement).

IND. I 21

Fiche n° 12.226^I et II

W. BATEL. Neue Erkenntnisse über Siebvorgänge. *Connaissances nouvelles sur le processus du criblage.* — *V.D.I.*, 1955, 1^{er} mai, p. 393/400, 36 fig. — Résumé dans *Geologie en Mijnbouw*, 1955, octobre, p. 248/252, 5 fig.

Thèse de doctorat. Aix-la-Chapelle 1954.

L'étude d'un crible vibrant rectiligne, circulaire ou elliptique permet d'observer pour un produit sec une succession de soulèvements suivis de retombées sur le crible, d'où existence de forces de projection et de forces d'inertie constituant les « forces criblantes ».

Si le produit à cribler est humide, le rendement diminue et devient nul pour une teneur en humidité élevée (5 à 7 % suivant le calibre du crible et le produit). L'auteur étudie les forces dues à l'humidité et s'opposant au criblage. Distinction entre l'eau de constitution (sans effet), l'eau adsorbée en proportion toujours faible, l'eau adhérente qui constitue une extension progressive de l'eau adsorbée, l'eau des pores larges, l'eau des fines capillaires.

Analyse des forces de contact : cas de sphères tangentes avec semi-remplissage des interstices par des sphères de diamètres plus faibles; forces capillaires d'adhérence. Le criblage : son rendement résulte de la différence entre forces criblantes et forces capillaires; expériences faites avec un appareil en plastique transparent et des billes de quartz et confirmant les constatations industrielles. Amélioration du rendement par accroissement des forces criblantes : augmentation de l'amplitude ou de la fréquence des vibrations.

Amélioration par diminution des forces capillaires : emploi d'agents tensio-actifs, enrobage du charbon par une pellicule continue d'huile, déplacement de l'eau par de l'essence. Autres procédés d'amélioration : dessiccation (le crible chauffé électriquement, procédé parfois peu économique), criblage humide, l'excès d'eau faisant disparaître les forces capillaires entre tamis et produit. Autres processus, soit gênés par les forces capillaires : fonctionnement des séchoirs rotatifs, des bétonnières, soit modifiés : talus d'éboulement, soit facilités : plasticité des argiles, agglomération.

Bibl. 10 réf.

Les colmatages; leur nature et leur cause : rôle des forces capillaires; détachement des lamelles liquides par vibration ou choc; définition d'un degré de colmatage, possibilité de remédier au colmatage par diminution des forces d'adhésion, accroissement des forces de criblage ou par procédés mécaniques.

Chauffage électrique du crible isolé électriquement en utilisant sa résistance (Burstlein); essais et études de la température; variation du degré de colmatage; dépense d'énergie; influence de la maille du crible; diminution sans influence de la viscosité de l'eau par la température. Chauffage par induction : résultats du même ordre. Modification de l'angle de contact limite : forme des mailles, nature du métal. Accroissement de l'amplitude des vibrations; superposition de vibrations. Utilisation de moyens mécaniques; brosses, emploi de grilles à rouleaux.

Bibl. : 16 références.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. I 21

Fiche n° 14.263

H. SCHRANZ et W. BERGHOLZ. Ueber den Einfluss der Körnung und der Siebflächenbelastung auf den Sieberfolg. *Influence de la granulométrie et de la charge sur la surface criblante sur le résultat de criblage.* — Extrait de *Bergbauwissenschaften*, n° 4, 1955, p. 92/99, 14 fig.

Le résultat de criblage, indépendamment des qualités du crible, est influencé par :

- la charge du crible (en t/m²/h)
- la granulométrie du produit à cribler
- la forme des grains du produit à cribler
- l'humidité superficielle du produit.

Les conclusions pratiques les plus importantes d'une série d'essais sur un petit crible à résonance sont les suivantes :

- les grains dont la dimension dépasse 1,3 fois l'ouverture de la maille n'ont pas d'influence sur le criblage, ils sont simplement transportés et ne réduisent pas le rendement de criblage.
- les grains limites compris entre 1 et 1,3 fois l'ouverture de la maille n'entravent le processus de criblage que s'ils atteignent 20 à 25 % de l'alimentation débarrassée des grains supérieurs.
- chaque fraction granulométrique possède une aptitude déterminée au criblage et il est possible de prédéterminer les résultats de criblage que l'on obtiendra avec un produit déterminé en combinant les aptitudes au criblage de ses différentes fractions granulométriques.
- les grains limites inférieurs (0,7 à 1 fois l'ouverture de maille) ne forment qu'une fraction particulière où l'aptitude du criblage est très réduite.

IND. I 21

Fiche n° 14.777

W. SHIRA. Screening for improved products. *Criblage pour obtenir des produits améliorés.* — *Mechanization*, 1955, septembre, p. 64/65, 5 fig.

La mécanisation de l'exploitation entraîne une augmentation du pourcentage de fines, une modification de la forme des grains fins et un accroissement de la teneur en humidité.

Dans les lavoirs, les cribles sont utilisés pour la séparation des grosses houilles avant les tables d'épierrage, le préclassement du brut, le reclassement des lavés, l'égouttage, la récupération des suspensions denses, la récupération des solides dans les eaux de lavage. Au cours des dix dernières années, les cribles vibrants ont remplacé presque complètement les autres types. Ils peuvent faire des coupures jusque 200-250 mm avec des amplitudes de 10-20 mm, et d'autre part du tamisage à 0,2 mm pour les schlamms.

Cribles d'égouttage, de récupération des suspensions denses et d'égouttage des schlamms épaissis.

IND. I 24

Fiche n° 14.739

D. KILLSALL. A further study of the hydraulic cyclone. *Etude théorique et pratique des petits cyclones hydrauliques classificateurs.* — *Journal of the Chem. Metall. and Min. Soc. of South Africa*, 1955, septembre, p. 125/153, 30 fig.

L'appareil étudié est un cyclone de 3" de diamètre. La matière employée pour le contrôle de la classification est constituée de sphères soigneusement calibrées. On a fait varier la pression d'alimentation et diverses dimensions :

- 1) La classification est liée à la pression d'entrée par une relation de la forme : $d_{50} = 1/pm$ avec $m < 1$ dépendant des dimensions du cyclone.
- 2) Les meilleurs résultats pour un diamètre de 3" s'obtiennent avec une entrée de 1/4" diamètre.
- 3) Mieux vaut une entrée circulaire qu'un orifice carré.
- 4) Une grande ouverture à l'alimentation crée de la turbulence.
- 5) Si on réduit le diamètre d'overflow, les fines particules sont mieux éliminées et c'est l'inverse pour les grosses.
- 6) Le même effet s'obtient en raccourcissant le tube plongeur de l'overflow.
- 7) L'efficacité de la séparation est réduite en même temps que le diamètre de l'underflow.
- 8) Les particules de dimensions intermédiaires tendent à recirculer à l'intérieur du cyclone.
- 9) Il est difficile de tirer des lois générales. Les phénomènes sont tributaires de la turbulence créée à l'alimentation et du court-circuit à l'entrée du Vortex.
- 10) Il faut comparer entre eux les cyclones avec beaucoup de prudence et en se basant surtout sur la courbe d'efficacité.

IND. I 331

Fiche n° 14.714

G. VISSAC. Coal preparation with the modern Feldspath jig. *Préparation du charbon avec un bac à feldspath moderne.* — *Mining Engineering*, 1955, juillet, p. 649/655, 3 fig.

Théorie du bac à feldspath. L'auteur a établi une théorie tenant compte du mouvement empêché et de la densité apparente du lit fluide. Les équations montrent qu'on peut atteindre des conditions de séparation idéales en employant une succion convenable.

Fonctionnement du bac :

- Fréquence de pulsation : il faut s'approcher de la fréquence propre de pulsation de l'eau dans le bac. Si l'on s'en écarte, on aboutit à une perte importante d'énergie et à des mouvements tourbillonnaires néfastes.
- Amplitude : dépend de la fréquence et de la dimension des grains.
- Forme de la pulsation.
- Lit filtrant — Mouvement du lit filtrant, travaux du Cerchar sur les lits filtrants formés de produits de densité inférieure à celle du feldspath.

Différents types de bacs à feldspath (Coppée, S.K.B., PIC) — autodéschisteurs.

Conclusions : le bac à feldspath peut traiter avec d'excellents résultats et même à basse densité des produits compris entre 0,5 et 10 mm. La régularité de la séparation est assurée par l'emploi de régulateurs automatiques.

IND. I 339 et I 35

Fiche n° 14.708

F. KIRNBAUER. Grundzüge und Anwendungsmöglichkeiten der Rheax Schlammverfahren in den Erzaufbereitung. *Principe et possibilité d'application du procédé Rheax pour les schlamms dans la préparation des minerais.* — *Zeitschrift für Erzbergbau und Metallhüttenwesen*, 1955, avril, p. 157/161, 5 photos, 3 tabl.

Avec le lavage vertical Rheax, on peut réaliser des séparations de granulométrie de sables entre 0,5 et 2 mm, et avec le lavage horizontal combiné Rheax entre 0,4 et 0,015 mm.

Haut degré de séparation, petite usure, frais d'exploitation réduits, haut débit, adaptation rapide à différentes granulométries.

On pourrait utiliser le procédé pour traiter les très fines des pulpes de flottation.

IND. I 45

Fiche n° 14.781

J. STEWART. Air pollution problems - solved by oil treating. *Problèmes de pollution de l'atmosphère - résolus par traitement à l'huile.* — *Mechanization*, 1955, septembre, p. 70/71, 2 photos.

La poussière enlevée d'un wagon représente une perte économique en combustible et une nuisance pour le voisinage. Les wagons peuvent perdre jus-

que 5 t de produit pendant le parcours. Le traitement à l'huile est un moyen efficace de résoudre ce problème. Pour éviter l'enlèvement de poussières en cours de transport, il suffit d'asperger d'huile la surface du chargement (30 à 40 litres d'huile). Pour éviter l'empoussiérage lors des manutentions, il faut traiter tout le charbon et il faut de 2 à 10 litres d'huile par tonne de charbon suivant l'humidité.

L'huile facilite le déchargement du charbon et empêche le gel. Il est important de choisir l'huile convenable et de bien la distribuer dans le charbon.

J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE.

IND. J 13 et J 17

Fiche n° 14.414

NATIONAL COAL BOARD. Slurry handling and blending. *Manutention et mélange des schlamms.* — *N.C.B. Inf. Bulletin n° 55-156*, 7 p., 5 fig.

On admet généralement qu'il n'est pas possible de transporter les schlamms sur bandes de caoutchouc, convoyeurs à raclettes ou norias et que la seule façon de les reprendre au tas ou des wagons, c'est par grappin. La manutention depuis les silos jusqu'aux chaudières est plus difficile. Le bulletin traite de ce dernier point.

Composition des schlamms : moyennes de 63 prises en bassins en Angleterre : de 10 à 42 % d'humidité — cendres de 11 à 40 % — pouvoir calorifique de 1 200 à 2 500 kcal — passant au tamis de 200 mesh : 4,6 à 87,5 % — teneur maximum en inerte : 64,2 %.

Transport : la prise hors bassins se fait par grappin, le transport en wagons ordinaires ne présente pas d'inconvénient. Quand les installations le permettent, le basculement sur tête des wagons est le moyen le plus simple, les grappins prennent trop de temps pour la vidange, les wagons à ouverture par le bas ou encore les containers à ouverture par le fond sont préférables.

IND. J 30

Fiche n° 14.581

H. BARKER. Colliery stores procedure. Advantages of the new system. *Organisation des nouveaux magasins de charbonnages. Avantages du nouveau système.* — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 10 février, p. 239/241.

Nouveaux développements sur un sujet déjà exposé (cf. fiche n° 7590 - Q 110). Il est plus spécialement traité de l'interconnexion des magasins d'un district ou de la division et de leur contrôle.

Le principe même de la comptabilisation était un peu suranné : les marchandises étaient entrées et sorties à leur prix d'entrée (FIFO). Actuellement, tous les magasins d'un district ont une comptabilité centralisée, les différents districts de la division N-W se sont successivement ralliés au nouveau système.

Le point le plus frappant de ce système est la création de prix standards émanant du centre du district où la consommation est également tenue à jour sur cartes. Enumérations des avantages.

Discussion.

P. MAIN-D'ŒUVRE. SANTE. SECURITE. QUESTIONS SOCIALES.

IND. P 23

Fiche n° 14.582

Association des Licenciés de l'Institut Supérieur Commercial et Consulaire de Mons. La formation et le perfectionnement des cadres supérieurs des entreprises. — *Etudes Economiques*, n° 94-96, 1955, décembre, 362 pages.

L. Bekaert : La mission des cadres supérieurs dans l'Entreprise.

G. Dewinck : Le rôle de l'industrie dans la formation des cadres.

R. Mosse : Le rôle de l'enseignement supérieur. La formation et le perfectionnement des cadres dans l'économie.

N. Hunt : Le rôle de l'Université dans la formation des cadres.

St Cambien : La méthode des « cas ».

La formation des futurs chefs d'entreprise par la méthode des cas.

U.S.A. : Les cours de perfectionnement aux Etats-Unis.

Grande-Bretagne : L'administrative Staff College de Huxley.

Ansieau : Le centre de perfectionnement de la Chambre de Commerce de Paris.

L. Gangemi : Les cours de perfectionnement en Italie.

F. Roeterinck : La création du Centre d'Etudes Néerlandais pour les cadres supérieurs de direction.

Kuchar : Coup d'œil sur la formation des dirigeants d'entreprise en Allemagne.

J. Dupont : La formation des cadres supérieurs des Entreprises et le rôle de l'enseignement universitaire.

IND. P 23

Fiche n° 14.520

W. REID. The changing techniques and management of the coal industry. *L'évolution des techniques et la direction de l'industrie charbonnière*. — *Colliery Guardian*, 1956, 9 février, p. 163/166. — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 3 février, p. 213/214.

L'auteur, qui est président de l'Institution of Mining Engineers, fait le bilan de l'activité de cette association depuis la guerre : députation du conseil au Ministère de l'Energie et des Combustibles, memorandum au National Coal Board dès sa formation, relations avec l'industrie.

Les activités de l'Institution : formation d'étudiants aux tâches de la direction, sécurité et santé, examens, autres activités professionnelles, service d'information, nouveaux locaux.

Au point de vue progrès : techniques modernes d'exploitation, reconstruction, comité consultatif d'organisation, direction et administration, mécanisation plus poussée, sécurité et santé, recherche et développement, responsabilité de l'Institution.

Mémoires sur la direction et l'administration sollicités pour impression dans *Transactions*.

Conclusion : souhait de continuation des bonnes relations existantes avec le N.C.B.

IND. P 23

Fiche n° 14.567

J. WEISSFLOG. Vorschlag zur Umgestaltung der praktischen Lehrzeit für die Studierenden der Fachrichtungen Aufbereitung, Bergbau, Bergmaschinenwesen und Markscheidkunde. *Projet de transformation de l'enseignement pratique pour les étudiants des spécialités : préparation, exploitation, machines minières et topographie*. — *Bergbautechnik*, 1956, février, p. 62/68.

Article en partie politique, mais donnant des indications sur la formation des ingénieurs civils des mines, spécialisés d'ailleurs en quatre branches. Dans l'Allemagne de l'Est, les futurs élèves doivent pendant un an recevoir une instruction pratique; entre les années scolaires, ils effectuent des stages de 6 semaines; après avoir reçu leur diplôme, ils font deux ans de préparation à la pratique de l'emploi, à titre individuel. Différence entre les règles d'avant 1945 et les règles nouvelles, notamment en ce qui concerne l'instruction pratique.

L'auteur suggère de substituer à une répartition individuelle des étudiants entre toutes les entreprises minières une réunion en quatre groupes correspondant chacun à un type donné d'exploitation : charbon, lignite, sel et potasse, mines métalliques, ce qui donnerait dès l'origine l'habitude du travail par équipe. L'enseignement pratique comprendrait toutes les questions de sauvetage.

Bibliographie : 13 réf.

(Résumé Cerchar Paris).

IND. P 24

Fiche n° 14.441

N. HULLEY. Mine management. *Direction de la mine*. — *Colliery Guardian*, 1956, 12 janvier, p. 64/66.

Les conditions industrielles actuelles font que l'ingénieur des mines qui aspire à un poste de direction doit avoir, non seulement une formation technique complète, une connaissance exacte des techniques de direction et une compréhension profonde des problèmes de l'homme en face de l'industrie, mais, en plus, il doit être physiquement et mentalement capable de fournir un effort soutenu pendant une durée prolongée.

En général, le directeur a quatre tâches principales :

a) assurer la production du charbon, l'extraction, la préparation et l'expédition,

b) assurer la sécurité de ce cycle de production,

c) contrôler les dépenses et les consommations en vue de l'économie et du rendement,

d) s'intéresser à tous les aspects des relations industrielles : bien-être, recrutement, entraînement et autres problèmes concernant le personnel. Anciennement, il avait pour l'assister un sous-directeur et un ingénieur de siège. Actuellement, on doit envisager l'emploi d'un ingénieur de la production, attaché au service du fond et contrôlant un corps de spécialistes en contrôle du toit, mécanisation, abattage et transport.

La question d'un secrétaire du directeur de siège a été fort controversée. Avant la nationalisation, les grandes mines utilisaient un chef comptable comme secrétaire de direction.

Actuellement, il faut un chef d'administration qui filtre ce qui est assez important pour être soumis au directeur, toutes les statistiques et paperasseries sans intérêt lui étant épargnées.

Il y a enfin la question des rapports de la direction avec les ouvriers. Le directeur manque souvent de temps pour s'en occuper et la nomination d'un chef du personnel répond au besoin d'améliorer ces relations par des interventions plus suivies concernant le logement, les congés et autres desiderata.

IND. P 24

Fiche n° 14.512

H. de BIVORT. L'automation et ses conséquences sociales. — *Revue Internationale du Travail*, 1955, décembre, p. 515/548.

La cybernétique ou science du contrôle et des communications trouve des applications de plus en plus fréquentes dans l'industrie. Ces applications que l'on tend à appeler « automation » sont susceptibles de répercussions sur la main-d'œuvre.

L'auteur étudie la question et tout d'abord il définit l'automation et ses variantes : l'intégration, le principe de la contre-réaction, les calculateurs. Quelques exemples d'automation : les machines de transfert d'une machine outil à l'autre, chez Ford, Volkswagen, Renault, en U.R.S.S.; dans l'industrie radiophonique, les circuits électriques des appareils de radio sont désormais littéralement « imprimés »; les raffineries de pétrole sont automatisées à concurrence de 80 à 90 %; les fraiseuses à programme enregistré en mécanique, les machines à singer chez la General Electric Co, la comptabilité mécanisée, la mémoire électronique pour le trafic des lignes aériennes.

Les avantages de l'automation — problèmes techniques — conséquences sociales : évolution des conceptions syndicales — composition de la main-d'œuvre

— relations professionnelles — politique sociale. Conclusion : l'automation doit être conçue dans le sens d'une élévation du niveau de vie général. Selon le mot de M.F.G. Mollard, la devise de l'automation est nécessairement « la machine au service de l'homme ».

IND. P 25

Fiche n° 14.516

X. LANNES. La mobilité internationale de la main-d'œuvre en Europe occidentale. — *Revue Internationale du Travail*, 1956, janvier, p. 1/27.

Il a été reconnu depuis longtemps que la mobilité de la main-d'œuvre était l'une des conditions fondamentales du progrès économique.

Il ne paraît pas, cependant, que l'abolition des contrôles permettrait à elle seule d'atteindre les déplacements souhaitables. A la lumière de l'expérience des dix dernières années, l'auteur montre la complexité du problème à résoudre.

Dans le cadre des études antérieures du B.I.T. sur les migrations européennes et les excédents de main-d'œuvre en Europe, la présente étude met plutôt l'accent sur les faits économiques et psychologiques, sur les tendances générales de l'évolution de l'emploi en Europe, qui gouvernent l'ensemble du problème des migrations.

L'auteur brosse le tableau des données nouvelles d'après-guerre : rupture des échanges de main-d'œuvre entre l'Est et l'Ouest — coopération économique de l'Ouest plus étroite, avec cependant un renforcement du contrôle des migrations — tendance générale à l'accroissement du rendement par la mécanisation — implantation d'activités nouvelles dans certaines régions de chômage endémique — discordance de plus en plus accusée entre la qualification de la main-d'œuvre offerte et demandée.

Les statistiques des principaux pays demandeurs de main-d'œuvre : Belgique, France, Angleterre, Suède, Suisse, sont analysées. Il en résulte qu'aucun de ces pays n'accuse plus aujourd'hui une pénurie susceptible de résoudre le problème du surpeuplement de l'Europe méridionale. Les excédents de main-d'œuvre des dix dernières années sont analysés : personnes déplacées en Allemagne et en Autriche, main-d'œuvre agricole en Hollande, Belgique, France de l'Ouest et du Centre, Italie du Midi, Espagne.

IND. P 33 et Q 110

Fiche n° 14.284

R. HATCH. Machine cost accounting. *Machine de comptabilisation des dépenses*. — *Mining Congress Journal*, 1955, novembre, p. 43/45, 6 fig.

La Division Hanna Coal de la Pittsburgh Consolidation Coal Co a mécanisé sa comptabilité avec une installation de la International Business Machines pour trois raisons : 1) réduire le personnel de

bureau, 2) obtenir plus de détails sur les dépenses à moins de frais, 3) détecter les postes anormaux.

Des détails sont donnés sur le fonctionnement du système de la I.B.M.

Chaque jour, une des machines prépare une carte de pointage pour chaque ouvrier : dans les marques de tête figurent le numéro de l'ouvrier, le n° du poste de la journée, le nom de l'ouvrier; le chef mineur pointe au crayon gras les caractéristiques du travail et le taux de salaire : tout le reste du travail est fait mécaniquement.

Les cartes sortent de la machine à l'allure de 650 cartes par minute, simultanément un état des dépenses de la journée est établi et une situation à ce jour du mois pour chaque type de travail. Le jour du paiement, la carte complète de chaque ouvrier est établie mécaniquement. Il est tenu compte des heures supplémentaires.

La comptabilisation des fournitures est traitée d'une manière analogue sur des cartes préparées pour chaque article du magasin.

Un des fruits du système, c'est la possibilité de comptabiliser les frais d'entretien : les différents types d'équipements ont été classés et chaque classe a reçu un numéro de code, ensuite chaque pièce d'équipement a eu son numéro de code. Chaque heure de mécanicien passée sur une pièce numérotée est pointée séparément ainsi que les fournitures utilisées. Fin de mois, la carte de chaque pièce d'équipement présente les dépenses de salaires et fournitures qu'elle a occasionnées. Des colonnes sont aussi réservées pour pointer des travaux spéciaux. Au lavoir à charbon de Georgetown, il y a le même système qu'à la mine.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 110

Fiche n° 14.401

M. SCHENSKY. *Neue Wege im Steinkohlen-Bergbau. Voies nouvelles dans l'exploitation du charbon.* — Extrait de *Europa*, 1955, juillet, p. 32/37, 6 fig.

En 1920, aux E.-U., 78 % des besoins en énergie étaient couverts par le charbon et 18 % par le pétrole et le gaz naturel. Actuellement, 35 % seulement proviennent du charbon et 58 à 60 % du pétrole et gaz naturel. Dans les pays de la C.E.C.A. en 1929, 83 % des besoins en énergie étaient couverts par le charbon; en 1953, seulement 68 %.

Mais ceci n'est qu'un aspect de la question; en fait, dans les pays de la C.E.C.A. l'augmentation de la population, l'accroissement de la productivité et l'amélioration des conditions de vie font que les besoins en énergie vont croissant. En outre, ce qui accroît la demande en charbon, c'est la production croissante d'acier. Ainsi, en 1953, par habitant dans les pays de la C.E.C.A., la consommation annuelle d'acier a été de 202 kg, en Angleterre de 331 kg et

aux E.-U. de 628 kg. Tout envisagé, on doit prévoir une demande accrue de charbon de 16 à 20 % pour 1970. Mais ceci n'est pas une position acquise d'avance : les progrès récemment réalisés doivent être poursuivis. Il faut envisager de nouvelles difficultés avec la profondeur qui va croissant. Actuellement, dans la Ruhr : moyenne 750 m contre 350 à 400 m en Angleterre, 400 à 450 en Pologne et 80 à 120 m aux E.-U. Un point important est le dimensionnement des mines, le minimum devrait se tenir entre 5.000 et 10.000 t/jour. Pour de plus grosses productions, il faut envisager des fusions de sociétés avec extraction et préparation à un seul puits avec la production d'énergie, les autres sièges assurant la ventilation et l'expédition des produits. Concernant la technique même de l'exploitation, on peut noter le retard du soutènement par rapport aux progrès dans les autres branches. A noter aussi le besoin en ingénieurs spécialistes en électricité, mécanique du fond, ventilation, préparation du charbon. La planification des travaux en fonction des conditions géologiques, la valorisation du charbon par traitement mécanique, thermique ou chimique, et spécialement l'utilisation au mieux des sous-produits des cokeries, sont autant de chapitres qui demandent un examen attentif.

IND. Q 110

Fiche n° 14.457

F. ATKINSON et P. WALKER. *The study of coal mine profitability. Etude de la rentabilité des mines de charbon.* — *Colliery Guardian*, 1956, janvier, p. 102/106.

Il doit être possible, par l'étude de la rentabilité en fonction des conditions d'exploitation, de déterminer si le profit ou la perte effective d'un charbonnage est bien ce qu'on doit réellement attendre et dans quelle direction on doit agir pour l'améliorer.

On ne peut pas, comme dans un laboratoire, faire varier les facteurs un à un. Pour montrer la façon de procéder, cinq mines très différentes en âge, les unes ayant de grandes réserves, d'autres n'ayant plus que des blocs à ramasser, ont eu leur prix de revient étudié, la méthode d'exploitation était partout la longue taille, on a distribué les dépenses en exploitation au fond, travaux divers fond, extraction, préparation, administration, travaux divers surface, travaux préparatoires. On constate ainsi que les plus grands écarts se rencontrent dans le transport et le creusement des galeries avec l'entretien.

L'auteur traite ainsi successivement de l'influence :
 — des fluctuations de la production : l'absentéisme individuel fait perdre 17 % de la production
 — des conflits : 0,6 %
 — des pannes mécaniques ou électriques : 0,6 %
 — des causes géologiques : 1,5 %
 — des variations du prix de vente : pourcentage vendable, granulométrie, propreté

- de la disposition des chantiers et méthodes de travail : une taille de 180 m à deux voies dans des conditions identiques a le même prix de revient qu'une taille de 270 m à trois voies
- de la distance des chantiers
- de la disposition du transport
- de la mécanisation en taille : en général, plus la production par poste-machine est élevée, moins il y a de journée aux 100 tonnes
- de l'influence de la mécanisation sur la rentabilité concernant le chargement : accroissement des amortissements et frais d'entretien — diminution quand on les rapporte à la tonne produite.

IND. Q 110

Fiche n° 14.513

F. BENTHAUS. Die Berechnung der Optimalen Größe von Schachthauptfeldern und Betriebsfeldern. *Calcul des meilleures dimensions à donner aux champs d'exploitation des puits et aux champs d'exploitation totaux.* — Communication 13 F au Congrès du Centenaire de la Société de l'Industrie Minérale, juin 1955. — *Glückauf*, 1956, 7 janvier, p. 8/38, 48 fig.

Ce qui détermine les dimensions des champs de puits, ce sont les prix de revient du transport du personnel et de l'aéragé en voie principale, prix de revient qui dépendent de la distance au puits.

Ces prix de revient, qui comprennent le Service du Capital, sont à comparer avec ceux d'un siège annexe, celui-ci étant considéré comme une partie du siège central ou bien comme un siège indépendant dans un champ périphérique.

La dimension optimum d'un champ de puits est déterminée par la somme des prix de revient d'un siège annexe et des prix de revient qui dépendent de la distance aux puits. Si cette somme passe par un minimum, ce minimum correspond à l'étendue optimum d'un champ de puits. Si l'influence de ces facteurs augmente sans qu'on change la section des voies principales, on peut alors choisir des champs de puits relativement petits. Par contre, avec de fortes sections de voies, l'étendue optimum des champs de puits augmente.

Il faut faire une différence entre la dimension optimum des champs périphériques et leur dimension minimum. La dimension minimum est celle pour laquelle les économies couvrent les prix de revient du siège périphérique. Les économies se produisent lorsque l'on peut abaisser les prix de revient des déplacements comme l'aéragé et le transport du personnel dans les voies principales, grâce à la mise en marche des sièges périphériques. Les facteurs ci-dessus ont donc leur influence sur la dimension minimum.

La dimension optimum des champs d'exploitation se calcule de la même manière. Elle est déterminée avant tout par les prix de revient du transport en voies principales (lequel dépend de la distance au

puits principal et par les prix de revient d'exploitation du siège principal. Les dimensions des champs d'exploitation sont à choisir entre 40 et 120 km² selon la densité de l'exploitation et la profondeur des puits, ce qui correspond à des extractions de 16.000 à 24.000 t/j.

IND. Q 1130

Fiche n° 14.517

H. LONGDEN. The mechanisation of mines. Achievements to date and lines of development. *La mécanisation dans les mines. Résultats à ce jour et sens du développement.* — *Colliery Guardian*, 1956, 2 février, p. 129/135.

Tâches actuelles de la direction : accroître la production globale, économiser la main-d'œuvre par l'accroissement du rendement et réduire les dépenses dans la mesure compatible avec la production et le rendement. Ce mémoire est un inventaire des champs les plus importants d'application, une estimation des possibilités de progrès et une indication des points que l'auteur croit dignes d'un effort intensifié. *Installations de surface* : d'un indice en 1948 de 217 aux 1 000 t sur 897 pour fond et surface, on est arrivé en 1954 à une moyenne de 180 pour 804 et dans certains sièges modernisés à 89 pour 324. Normalement, on ne doit plus dépasser 100. Il faut faire appel aux appareils : freineurs, poussoirs, chaînes ranceuses, plaques tournantes, aiguilles de rebroussement, tables releveuses, aiguilles automatiques, encageurs, transbordeurs, distributeurs de berlines, culbuteurs mécaniques. Réduire les circuits de berlines autant que possible. *Extraction* : peu de personnel à économiser, on s'oriente avec précaution vers l'extraction complètement automatique.

Les machines à vapeur doivent disparaître d'ici un certain nombre d'années, en attendant on doit éviter les pertes et utiliser les combustibles de faible valeur. *Autres installations de surface* : lavoir et mise à terril; malgré le lavoir à liquide dense, on peut envisager des économies de personnel — Lampisterie : le self-service a résolu la question. *Creusement de puits* : le chargement mécanique est enfin introduit. Magasins et ateliers ont fait l'objet d'études récentes. Les ajusteurs et électriciens des mines restent des éléments essentiels de l'entretien. *Transport du fond* : les traînages du fond tombés en discrédit ont un regain de faveur avec le dispositif d'accrochage automatique de la mine Kingshill. Les convoyeurs à bande demandent un procédé auxiliaire pour le transport des marchandises et du personnel. *Creusement des galeries* : l'avancement de 9 m/semaine est tout à fait insuffisant, à l'étranger on atteint 36 m/semaine et on peut arriver à 100 ou 120 m. La mécanisation de l'abattage est passée de 5 millions de t en 1947 à 22 millions de t en 1955 (25 avec la semi-mécanisation). Le Central Engineering Establ. de Brethby est achevé : il servira à l'adaptation pratique des inventions théoriques.

IND. Q 1131

Fiche n° 14.461^I

H. KING. The construction of new collieries in Scotland. *La construction de nouveaux charbonnages en Ecosse.* — *Colliery Guardian*, 1956, 26 janvier, p. 118/120. — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 27 janvier, p. 183/185.

Après une étude d'ensemble, en 1946, on estima à 60 % le nombre des charbonnages qui seraient épuisés en 1965 (perte de 7 millions de t/an), 21 % pouvaient continuer tels quels, production de 7 millions de t, et 19 % seulement étaient modernisables avec une production passant de 8 millions en 1947 à 12 millions en 1965.

Il fut décidé d'assurer un supplément de 12 millions de t/an par la création de 15 nouveaux charbonnages : 4 de 1 000 à 2 000 t, 4 de 3 000 à 4 000 et 7 de 4 000 à 6 000 t/j. Un tel programme demandait une organisation spéciale. A l'échelon de la division, il a été établi une équipe de spécialistes compétents et bien entraînés pour coordonner les tâches du creusement et des installations de surface et veiller à ce que les réalisations concordent avec le plan admis. Le tableau de cet organisme est donné.

Le plan a ensuite été réparti entre les différents districts : l'organigramme des comités des nouvelles installations des districts est donné, ainsi que des détails sur le personnel d'un nouveau siège en creusement, avec la variante en cas de modernisation d'un siège existant. Le recours aux bureaux d'étude privés a été très apprécié, notamment pour les terrassements, bâtiments, installations de chauffage et d'éclairage.

IND. Q 1131 et H 2544

Fiche n° 14.437

W. ROWELL. The development of coal production in Scotland. *Le développement de la production de charbon en Ecosse.* — *Colliery Guardian*, 1956, 12 janvier, p. 37/42, 4 fig.

Le gisement d'Ecosse comporte deux séries de couches productives superposées, avec une zone stérile intermédiaire de 300 m environ d'épaisseur. En 1947, lors de la nationalisation, la situation était critique : de 42,5 millions de t de production en 1913, on était tombé à 22,5 et on prévoyait 16 millions pour 1965. Il s'agissait d'empêcher cette chute et même d'augmenter de 7,5 à 8 millions. Le programme devait comporter six points : a) démontrer l'existence de réserves — b) établir un plan d'exploitation fournissant les quantités et qualités requises — c) accroître la productivité — d) trouver immédiatement une production de complément — e) fournir le logement à la main-d'œuvre aux points requis — f) assurer les moyens de communications des nouvelles mines.

L'auteur expose ce qui a été réalisé dans chacune de ces directions et avec plus de détails l'orientation du développement technique.

Dans les nouvelles mines, on fait de moins en moins le transport sur la pente, mais des boueux de niveau avec transport par locos.

On donne aux berlines le maximum de section compatible avec la section des galeries à double voie, susceptibles d'être étançonnées efficacement. On tend aussi vers un plus grand espacement des étages pour assurer une bonne ventilation exempte de poussières et d'humidité; il est possible qu'à l'avenir, le transport se fasse sur le retour d'air. Pour l'extraction, on préférera à l'avenir l'extraction à un seul puits, le second étant réservé au matériel et au personnel. Poulies Koepe sur tour et câbles multiples ont la préférence, ainsi que le skip avec extraction complètement automatique. Pour les envoies, un type standard a été étudié qui tient compte des progrès réalisés en Angleterre et à l'étranger.

A la surface, les bâtiments sont prévus à deux étages, nombre d'éléments sont standardisés.

IND. Q 1131

Fiche n° 14.461^{III}

H. KING. The construction of new collieries in Scotland. *La construction de nouveaux charbonnages en Ecosse.* — *Colliery Guardian*, 1956, 9 février, p. 183/186. — Discussion : *C.G.*, 1956, 16 février, p. 197.

Béton ou acier pour les châssis à molettes ? — Dans les conditions actuelles, le point d'égalité est 55 m de hauteur : en dessous, le béton est meilleur marché (70 % du prix de l'acier pour 36 m), au-dessus de 55 m il revient plus cher. Pour les machines d'extraction sur tour, la comparaison est plus difficile, mais un tableau donne les poids et les prix des trois réalisations de Rothes (2 machines, 1 cage, 4 paliers : 216.000 £) — Kinneil (2 machines, 1 cage, 5 paliers : 159.000 £) — Seafield (1 machine multicâble, skips : 105.000 £).

Il est important que les nouveaux travaux soient confiés à une équipe de contrôle indépendante et que les travaux soient activés à grande allure : un programme pré-établi et contrôlé pendant l'exécution est d'un grand appoint. En remontant depuis la date d'achèvement, on considère la période d'essai (éventuelle) — montage — fabrication — commande — autorisations — soumissions — planning final — détermination des dates de soumission — discussion des soumissions — fin des recherches — préparation des spécifications générales — discussions techniques et décisions — période d'avant-projet.

Au sujet des vitesses d'exécution, des records sont cités ainsi que des recommandations pour gagner du temps.

Des points demandant de nouvelles recherches sont énumérés : manutention et stockage du matériel — distribution au fond — amenée près des abatteurs en taille — distribution des explosifs — graissage des machines du fond — contrôle du transport — contrôle du charbon en qualité avant lavage — développement des abatteuses-chargeuses.

IND. Q 1131

Fiche n° 14.461II

H. KING. The construction of new collieries in Scotland. *La construction de nouveaux charbonnages en Ecosse.* — *Colliery Guardian*, 1956, 2 février, p. 153/158, 2 fig.

L'étude d'un nouveau siège comporte trois phases: 1) recherches préliminaires — 2) avant-projet — 3) projet définitif.

1) Les sièges modernes coûtant dans les 5 à 10 millions de £, on doit contrôler le gisement par quelques sondages : actuellement, un sondage de 900 m coûte 25 à 30.000 £ et s'exécute entre 7 et 9 mois (anciennement 2 à 3 ans).

2) Description des caractéristiques des charbonnages modernes :

- type et dimensions des berlines : en Ecosse, berlines de 2 à 3 m³, voie de 900 mm;
- équipement de puits : le skip a de nombreux avantages, mais il nuit à la granulométrie : avec un charbon moyennement dur, la casse est assez limitée (tableau d'un cas déterminé). Les caractéristiques de 21 puits nouveaux sont données, on y compte 5 installations à skips.
- préparation du charbon : 13 des nouveaux sièges sont pourvus de lavoirs Baum; dans un cas seulement, le liquide dense a dû être choisi (coût plus élevé). Les schlamms sont floculés sauf dans 4 cas où on utilise la flottation. Dans le cas des charbons domestiques, l'emmagasinage en silo n'est pas à conseiller.
- raccordement : récemment la manutention mécanique par treuil et transbordeurs a été développée : 4 installations sont de ce type.
- ventilation : en général aspirante, sauf parfois en cas de skips (poussières). En général, il y a deux ventilateurs (hélicoïdaux) électriques et un moteur Diesel de réserve; adaptation progressive par réducteurs de vitesse (exemple).
- transport : au fond, en boue la locomotive est préférée. A la surface divers courants à envisager : flux de charbon, continu du puits aux wagons; avec skips bandes de liaison, avec cages raccourcir les circuits — flux de matériel : puits spécial pour la descente et la remonte — flux de personnel : disposition judicieuse des services, plan; pointage, bains-douches, contrôle : éviter les longs parcours surtout avant la descente.
- localisation des puits d'après leur affectation.

IND. Q 1132 et C 4220

Fiche n° 14.425

J. PRENTICE. Reorganization at Easthouse colliery - Entire output won by coal-ploughs. *Modernisation de la mine Easthouse - Toute la production réalisée par rabots.* — *Iron and Coal T.R.*, 1956, 13 janvier, p. 85/92, 12 fig.

Ce charbonnage est un des trois qui constituent le groupe Newbattle dans le district du Lothien de la division d'Ecosse. Des exploitations y sont connues à partir du 12^{me} siècle. La mine Easthouse est desservie par trois descenderies d'environ 1 300 m de longueur à 24°; toutes trois ont des treuils à vapeur, la couche a 1,85 m d'ouverture. Les deux premières descenderies ont été faites en couche, la première sera bientôt abandonnée, la troisième a une pente régulière : creusée il y a 25 ans, elle a été recarrée en 1949 et servira de retour d'air et pour la descente du personnel; la seconde vient d'être remise en état pour extraire 2 000 t/j à deux postes, les variations de pente ont été corrigées, le soutènement est en cintres de 3,60 m × 3 m, la voie a trois rails dans la partie supérieure et quatre dans le fond; rails de 37,5 kg/m sur billettes en bois ignifugé de 3 m sur 12,5 cm, espacées de 83 cm de centre à centre, avec tirefonds élastiques. Le treuil de 1 000 HP tire une charge brute de 30 t à la vitesse de 19,2 km/h (câble Lang à torons plats de 41 mm de Ø). Les berlines sont du type Monitor (de Distington Engin Co) de 9 000 litres, tare 5 1/2 t, à vidange par le fond, dimensions : 8,40 m × 1,78 m, hauteur sur le rail 1,49 m. Pour éviter l'accumulation du charbon à une extrémité, elles sont divisées en quatre compartiments, le chargement au fond se fait par convoyeur à raclettes alimenté par convoyeurs à bande. Les berlines du fond sont amenées par locos électriques à batteries avec cabines aux deux extrémités (voie de 60 cm; vitesse 8 km/h).

L'exploitation en couche se fait par rabot lent Westende (Ritchie) à couteaux décalés (préhavage) sur convoyeur blindé et poussoirs hydrauliques Gullick. Soutènement par étançons Schwarz (Huwod) et bèles Prochar.

Dans les autres chantiers, les techniques de rabotage sont différentes. Dans l'un d'entre eux, il y a un rabot rapide. Depuis l'introduction des rabots, le rendement général du siège est passé de 950 à 1 750 kg. Autres détails sur l'interconnexion à la surface des trois sièges du groupe Newbattle.

IND. Q 1132

Fiche n° 14.753

F. RAINFORD. Bold colliery modernisation. *Modernisation de la mine Bold.* — *Colliery Guardian*, 1956, 8 mars, p. 269/274, 1 fig.

La mine Bold se trouve à moitié chemin entre Liverpool et Manchester. Les trois puits ont été creusés entre 1880 et 1890. Jusque vers 1930, on y a exploité trois couches entre les niveaux de 460 et 540.

Les puits étant de bonne section (les n^{os} 2 et 3 : 4,80 m et le n^o 1 : 6,30 m) et bien situés pour l'exploitation des couches inférieures (n^{os} 1 et 3 foncés jusque 824 m) et pour les débouchés (voisinage de centrales, région industrielle), ce siège a été choisi pour la modernisation. La production atteignait 200 000 t en 1947, on se propose de la porter à 840 000 t en 1961.

Le puits 2 va continuer à assurer une production de 330 000 t pendant le développement des chantiers plus profonds, on y a installé un nouveau châssis à molette en béton enveloppant l'ancien et des machines d'extraction en courant alternatif de 1 200 HP (freinage dynamique), le tonnage horaire est maintenu à 165 t mais les cages ont trois paliers au lieu de deux et la vitesse maximum est ramenée à 11,40 m (berlines de 750 l).

Le puits 1 qui deviendra le puits d'extraction est équipé d'un groupe Ward-Leonard avec deux moteurs à courant continu de 1 815 HP (fiche n^o 14.757 - E 412) et poulie Koepe, cages à trois paliers de deux berlines de 1 500 litres. Capacité horaire de 250 t pouvant être portée ultérieurement à 350 t (quatre paliers, charge de 12 t). Les circuits au puits sont prévus avec aiguille de rebroussement, plates-formes basculantes, etc. — au fond locos à batterie. La ventilation est assurée par un ventila-

teur hélicoïde à trois étages débitant 150 m³/sec à 175 mm et pouvant monter à 225 m³/sec à 275 mm (deux moteurs de 750 HP). Autres détails sur la préparation, le planning, les difficultés rencontrées.

IND. Q 124

Fiche n^o 14.507

G. COPPA-ZUCCARI. Le pétrole en Italie. L'activité minière de l'Ente Nazionale Idrocarburi. — **Annales des Mines de Belgique**, 1956, janvier, p. 90.

En 1954, des explorations générales et de détail ont été réalisées dans les régions suivantes : vallée du Pô, Friuli oriental, Marches, Apennins de Toscane et d'Emilie, Abruzzes, Campanie, Pouille et Sicile.

En Somalie, une mission géologique de la Mineraria Somala a reconnu plusieurs anticlinaux où elle se propose de forer.

La production totale de méthane des sociétés du groupe ENI a atteint en 1954 un total de 2,70 milliards de m³ de gaz contre 2 milliards en 1953, soit une augmentation de 35 %. Au cours des quatre premiers mois de 1955, la production a atteint un total de 1 161 millions de m³ contre 983 en 1954.

La Mineraria Sicilia Orientale a atteint, grâce au travail effectué en 1954, une capacité de production de 130.000 m³ de gaz naturel/j.

Bibliographie

STEINKOHLBERGBAUVEREIN. Vermessungs- und Risswesen, Bergschäden. Band 2 des technischen Sammelwerks « Markscheidenwesen ». - Eléments des mesurages et des plans miniers, dégâts miniers. Deuxième volume de la Bibliothèque technique « Sciences des Levés ». - Rédigé avec la collaboration spéciale du Directeur Dr. Prof. K. LEHMANN, du Conseiller des Mines R. WUESTER et du Conseiller ministériel W. HAGEN. - Edition *Glückauf*, 1956, relié semi-cuir, format 22 × 31, 856 pages, 600 figures et tableaux, avec en annexe 14 planches-types de plans miniers. - 148 DM.

Cet ouvrage fait suite au premier volume de la Bibliothèque technique « Sciences des Levés », paru en 1942 et qui avait pour titre : Géologie, Géophysique et Droit minier. Comme lui, il a été rédigé en commun par un comité de 40 spécialistes, savants et praticiens. Il donne un aperçu particulièrement bien fourni sur l'évolution de la technique des mesurages, de l'établissement des plans et de l'influence des travaux au fond et à la surface (dégâts miniers), ainsi que sur la technique de rétorsion qui a beaucoup progressé ces dernières années. Sa valeur provient de ce qu'il rassemble dans un même exposé des connaissances qui, sans lui, resteraient dispersées dans les revues et les publications particulières.

La partie concernant les éléments des mesures ne se limite pas à un exposé soigneux des principes de ce domaine depuis les systèmes de coordonnées et de triangulations jusqu'aux divers procédés de mesure à la surface et au fond, mais traite encore des diverses représentations. Des exposés détaillés sont réservés à la description des divers appareils de mesure.

La partie concernant la technique des plans traduit l'évolution soudaine des représentations graphiques des travaux, sous la poussée des exigences géologiques de l'exploitation. Au sujet de la normalisation des plans de mines, les méthodes et tours de main sont exposés en détail. Des développements sont spécialement donnés tout d'abord en ce qui concerne l'établissement des cartes et plans de mine, coupes et projets d'exploitation, mais aussi les planifications techniques, économiques et administratives, ainsi que le développement de la carte générale géologique et minière des gisements charbonniers allemands.

La troisième division principale de l'ouvrage concerne l'influence de l'exploitation à la surface et au fond, les dégâts miniers. L'état des recherches sur le processus des mouvements du sol est exposé en détail, en tenant compte des observations dans les divers bassins allemands. On y trou-

ve, dans des chapitres séparés, des détails sur les dégâts, tant aux immeubles qu'aux routes, chemins de fer, canaux, tuyauteries et câbles, ainsi que les sur dégâts causés par libération des eaux souterraines. Les dégâts miniers sont considérés dans un sens extensif et on y traite des dégâts causés à la sylviculture et à l'agriculture par les fumées. La contribution juridique traitant de la responsabilité du propriétaire de la mine pour les dégâts dus aux travaux et aux fumées et l'article relatif à la répartition dans le cas de dégâts communs sont d'intérêt général. Plusieurs articles traitent des dégâts qui ne sont pas d'origine minière. Le livre se termine par un certain nombre d'études de spécialistes sur la répercussion des travaux au fond (la mécanique des pressions de terrains) qui se basent sur les connaissances nouvellement acquises et conduisent à des recommandations pour le soutènement et l'ordre de prise des panneaux (exploitation harmonique) en considération des influences à la surface.

On n'exagère pas en affirmant qu'un tel ouvrage fait école, en Allemagne et à l'étranger, aussi bien par l'ampleur et la profondeur de ses exposés que par l'étendue et la qualité de sa documentation, et ses qualités seront de plus en plus appréciées avec le temps. En fait, le titre de l'ouvrage n'est qu'une indication sur les sujets traités. Son enchaînement très clair, ses tables alphabétiques, l'abondance de figures, tableaux et tracés particuliers font que, malgré l'abondance des idées et des aperçus, on n'est jamais dérouté. Pendant des dizaines d'années, ce second volume de la Bibliothèque de l'Exploitation allemande du Charbon restera un ouvrage de base essentiel.

R. A. HARVEY, B. Sc. (Eng.), A.I.M.E.E. - Emploi et charge des accumulateurs électriques. - Traduit par G. GENIN, Ingénieur E.S.C.P.I., et M. GENIN, ancien élève de l'Ecole polytechnique. - Avant-propos de M. P. ABBE, Directeur général de la Manufacture d'Accumulateurs de la Compagnie générale d'Electricité. - Editeur Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris 6^e - 430 pages, 283 figures, 1956, relié toile, 16 × 25. Prix : 3.900 FF.

L'accumulateur électrique, inventé par l'illustre savant français Gaston Plante et dont la technique s'est constamment développée depuis un siècle, est devenu aujourd'hui un appareil indispensable dans de nombreux domaines de l'activité industrielle, car il constitue la seule source d'énergie électrique que l'on puisse stocker, transporter, et qui surtout soit immédiatement utilisable et facilement régénérable.

Les accumulateurs sont extrêmement nombreux et variés, et si l'évolution de la technique en a fait disparaître certains, la généralisation de l'automatisation dans la conduite des installations industrielles les plus évoluées, le développement des radio-communications, les exigences de la sécurité de fonctionnement des installations industrielles ont fait que les batteries d'accumulateurs se sont multipliées là où il faut pouvoir disposer d'une source permanente de courant électrique, à l'abri de toute défaillance du réseau d'alimentation.

A cet égard, l'ouvrage de M. Harvey récemment publié chez Dunod présente un intérêt tout particulier car, décrivant les conditions actuelles d'emploi des batteries d'accumulateurs, il apporte aux utilisateurs d'utiles renseignements et conduira peut-être à imaginer des applications nouvelles pour les batteries d'accumulateurs dans des branches qui leur sont encore fermées.

En quelque sorte, manuel de l'emploi des accumulateurs électriques, cet ouvrage fait une large place à l'étude de la charge des accumulateurs qui constitue l'opération la plus délicate dans l'utilisation des batteries; il contient également la description des principaux types du commerce, les réactions chimiques qui se produisent dans les éléments, et les différents domaines d'emploi des batteries d'accumulateurs.

Les utilisateurs d'accumulateurs électriques dans les diverses branches de l'industrie moderne — automobiles, chemins de fer, aviation, télécommunications, centrales électriques ou sous-stations, etc., — y trouveront une précieuse source de renseignements pratiques.

THE MINING JOURNAL ANNUAL REVIEW 1956. - *The Mining Journal*, 15, Wilson Street, London E.C. 2. Prix : 7 s. 6 d.

La revue hebdomadaire britannique « *The Mining Journal* » annonce la parution en mai de son numéro spécial « Annual Review ».

Depuis de nombreuses années, cette publication annuelle a acquis une réputation internationale en tant qu'aperçu le plus réaliste sur l'industrie minière mondiale.

Il rend compte des progrès techniques dans toutes les branches de l'industrie minière par une série d'articles donnant les récents développements dans l'exploration minérale, l'exploitation (souterraine et à ciel ouvert), traitement du minerai et le raffinage. Au point de vue économique, la Revue fait le bilan du progrès industriel, métal par métal et pays par pays. Ceux qui désirent faire des placements miniers trouveront des rapports bien informés sur une centaine parmi les principales compagnies minières de l'Empire britannique.

Cet ouvrage est lu dans quelques 80 pays, comme d'ailleurs la revue hebdomadaire « *The Mining Journal* ». Il comporte plus de 100 articles relatifs aux sections principales ci-après :

Progrès techniques dans l'industrie minière.

Revue économique des métaux.

Revue pays par pays de l'industrie minière.

Actions minières.

Rapports sur plus de 100 compagnies minières importantes du Commonwealth.

P. COHEUR. Le Centre national de Recherches métallurgiques. - Section de Liège. - Monographie 1956, format 25 × 33, 66 pages, 35 figures.

Luxueuse composition présentée à l'occasion du dixième anniversaire de la création de la section liégeoise du Centre National de Recherches Métallurgiques et de la reconstruction de l'Abbaye du Val-Benoît qui abrite les laboratoires de recherches du C.N.R.M.

Pour trouver l'origine de la section liégeoise du C.N.M.R., il faut remonter à 1940, époque à laquelle prenait naissance un Centre de Spectroanalyse dans le Service de Métallurgie générale de l'Université de Liège. Le chemin parcouru depuis est esquissé à grands traits et le schéma organique du C.N.R.M. est décrit, particulièrement la section de Liège, ses liaisons, son statut organique.

La partie descriptive débute par un prestigieux historique de l'Abbaye du Val-Benoît, reconstituée autant que la chose était possible dans ses aspects des XVII^{me} et XVIII^{me} siècles pour abriter les recherches actuelles. Une eau forte de P. Daxhelet et de nombreuses photographies nous donnent une très haute idée de ces lieux historiques.

L'aménagement des locaux est l'occasion pour nous de pénétrer dans les divers milieux actifs : analyse chimique comportant la spectrochimie et l'analyse des gaz, analyse physique utilisant la diffraction des rayons X et la microscopie électronique, analyse mécanique s'intéressant aux essais courants mécaniques et magnétiques, au processus de la déformation et à la question du fluage à chaud, mise en œuvre des métaux, recherches en usines, application des aciers, recherches internationales telles que la radiation des flammes, le bas-fourneau, recherches sur le laminage et sur les matériaux du haut fourneau : on voit que les activités ne sont pas limitées.

Comme l'auteur le fait remarquer dans ses conclusions : installé dans le complexe universitaire de la Faculté des Sciences appliquées, le Centre est situé idéalement au cœur du bassin industriel liégeois et assure ainsi, dans le domaine de la métallurgie, une liaison effective et constante entre la science et l'industrie. Certes, les résultats déjà acquis et le dynamisme des chercheurs sont garants de l'avenir de cet organisme.

O.E.C.E. - L'industrie du charbon en Europe. - 88 pages, 4 figures. - Prix : 300 FF.

Le Comité du Charbon de l'O.E.C.E. vient de publier sous le titre « L'Industrie du Charbon en Europe », son rapport annuel.

Dans la première partie de l'ouvrage, le Comité passe en revue l'évolution du marché du charbon au cours de l'année 1955 dans l'ensemble des pays de l'O.E.C.E.

Le rapport passe en revue les divers secteurs qui ont contribué à l'expansion de la consommation : ce sont principalement la sidérurgie, dont l'activité considérable a nécessité de gros enfournements de charbon dans les cokeries en vue de la fabrication de coke métallurgique, et ensuite les centrales électriques et les industries diverses. Par contre, dans les transports et les foyers domestiques, la demande est restée presque étale.

Dans le domaine des facteurs agissant sur la production, le Comité note la progression lente mais constante des rendements dans la plupart des bassins, mais aussi les difficultés de reconstitution des effectifs ouvriers après la baisse de ceux-ci au cours des années 1953 et 1954 due à la nécessité de réduire la production, pour pallier le gonflement des stocks.

Malgré le développement de la demande, les prix sont restés à peu près stables, du moins à l'intérieur de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier. Les échanges ont subi certaines modifications dans la zone O.E.C.E. en premier lieu dues aux réductions des exportations britanniques à la suite des difficultés rencontrées par ce pays dans l'approvisionnement de son marché intérieur.

Dans la deuxième partie sont étudiés les facteurs susceptibles d'affecter la demande future de charbon et particulièrement dans les secteurs qui comptent parmi les principaux consommateurs.

Dans ses conclusions, le Comité met en garde l'opinion publique qui serait tentée de croire que l'industrie charbonnière pourrait subir un déclin à la suite de l'entrée en scène de l'énergie atomique. Celle-ci, loin de supplanter les sources classiques d'énergie, devra de toute urgence les compléter pour faire face à une demande en augmentation constante. Ce serait une erreur dangereuse de penser que le charbon considéré comme le moins adaptable des combustibles classiques serait réduit au rôle de « bouche-trou ».

En effet, cette erreur pourrait inciter les producteurs à restreindre ou à suspendre leur programme d'investissement à long terme, ce qui ne pourrait que provoquer à l'avenir une crise des combustibles plus graves qu'aucune de celles connues jusqu'ici.

ANNALES DES MINES DE FRANCE. - Mai 1956.

La prévision des cours des métaux peut-elle être tentée ? Existe-t-il des méthodes permettant d'effectuer un pari plus judicieux qu'en se fiant à l'inspiration et au hasard ? Telle est la question abordée par M. E. VENTURA à la demande de la Commission des Mines du Plan. Le présent numéro donne les bases du travail entrepris, en même temps qu'il ouvre une enquête dont les résultats seront intéressants à rassembler si les lecteurs des Annales des Mines veulent bien y répondre nombreux. Un numéro ultérieur fournira la suite de l'article de M. VENTURA exposant l'exploitation par la statistique mathématique des données ainsi présentées (p. 3).

La recherche opérationnelle donne de puissants moyens de rationaliser les décisions grâce à une analyse attentive des facteurs en jeu et à l'emploi de toute une gamme de techniques déjà largement mises en œuvre dans les pays anglo-saxons. Les lecteurs des Annales des Mines pourront avoir un bref aperçu des perspectives que la recherche opérationnelle permet d'ouvrir (p. 33) en même temps qu'ils auront la faculté de s'informer plus complètement auprès de la Société Française de Recherche Opérationnelle, de fondation récente (voir communiqué p. 2).

L'analyse du marché charbonnier est présentée, comme chaque année, par M. DESROUSSEAU, Directeur des Mines et de la Sidérurgie. Sa synthèse pénétrante fait autorité (p. 43).

La carrière de M. RIVET, Ingénieur Général des Mines, décédé le 1^{er} janvier, est retracée par M. ROY, membre de l'Institut (p. 41).

La livraison contient également des informations sur la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (statistiques sidérurgiques et dernières nouvelles), la Chronique des métaux minéraux et substances diverses ainsi que des notes bibliographiques.

ANNALES DES MINES DE FRANCE. - Juin 1956.

Le numéro de juin des Annales des Mines de France contient trois études sur les minéraux radio actifs en France et dans le monde.

Le rapport intitulé : *L'activité minière du Commissariat à l'Energie Atomique en 1955* (p. 3) fait le point du développement de la recherche et de la mise en valeur de l'uranium et du thorium en France et dans l'Union Française.

Par ailleurs, les développements considérables des dernières années dans tous les pays du monde, justifiaient une synthèse, mettant à jour celle qui a été précédemment rédigée par G.W. BAIN. En utilisant les communications présentées à la Conférence de Genève d'août 1955, M. GANGLOFF en

donne le tableau d'ensemble, accompagné de nombreuses références bibliographiques : *Aperçu sur la répartition et les caractères généraux des gisements d'uranium dans le monde (sauf l'Union Française)* (p. 17).

Enfin, à un moment où il est question, sous des formes diverses, d'internationalisation de l'énergie atomique, il a semblé utile de dresser un tableau objectif des divers projets en présence, en faisant appel à un observateur autorisé, M. MERCE-REAU : *Les projets de collaboration atomique internationale* (p. 37).

Le numéro est complété par les observations recueillies par M. VENTURA, au cours d'une visite en Suède, au sujet de l'exploitation de quelques mines métalliques suédoises caractéristiques, et, plus particulièrement, sur les techniques de foration utilisées : *Visite de quelques mines de la Suède centrale* (p. 47).

La livraison contient également la Chronique des métaux, minerais et substances diverses ainsi que des notes bibliographiques.

Jacques ERRERA. — *Chimie physique nucléaire appliquée*. — 228 pages in-8° - 300 fr. - Editeur : Sciences et Lettres, Liège.

Le livre de M. J. Errera offre une vue d'ensemble de la Physique Nucléaire et de ses applications. Le livre est divisé en deux parties. La première comporte un rappel des notions générales nécessaires à la compréhension des réactions

nucléaires, une classification des différentes réactions et une description sommaire de quelques réacteurs. Le dernier chapitre de la première partie est consacré aux applications militaires de l'énergie nucléaire.

La deuxième partie montre la diversité des applications qu'a permise l'étude des réactions nucléaires dans tous les domaines : physique, chimie, géologie, médecine. Un chapitre est consacré aux mesures de précaution à prendre en manipulant des matériaux radioactifs.

Il s'agit d'un ouvrage de vulgarisation au niveau très élémentaire ; certains passages rappellent même ce qu'on a pu lire dans les journaux. Il est donc appelé à rendre des services appréciables auprès d'un nombreux public. On peut toutefois regretter certaines négligences d'impression, dues sans doute à une certaine hâte. En retardant quelque peu la sortie de presse, on eût pu non seulement corriger ces quelques défauts, mais encore tenir compte des documents diffusés à la Conférence de Genève, qui suivit de près l'édition du livre de M. Errera.

Cette réserve faite, nous dirons que cet ouvrage mérite certainement d'être diffusé parmi les personnes qui ne peuvent ni ne désirent consacrer à la Physique Nucléaire le temps d'une étude approfondie.

Ch. L.

Communiqués

PRIX LUCIEN DENOEL

Le Professeur Lucien DENOEL a enseigné l'exploitation des mines à l'Université de Liège et a formé 40 générations d'ingénieurs qui exercent leur profession dans le monde entier.

En témoignage de reconnaissance, ses anciens élèves ont fondé le Prix Lucien Denoël.

Il est décerné, sans distinction quant au diplôme ou à la nationalité, à l'auteur d'un travail relatif à l'exploitation des mines, à la ventilation, à l'exhaure et à l'emploi des explosifs dans la mine, ainsi qu'à la préparation mécanique du charbon. Le travail doit témoigner d'un véritable esprit scientifique, comporter une part importante d'originalité et n'avoir pas fait l'objet d'une publication antérieure.

Le Prix est de 60.000 FB. Il sera accordé la première fois en 1957.

Les mémoires doivent être rédigés dans l'une des langues française, néerlandaise, allemande ou anglaise, et comporter au maximum 10.000 mots, fi-

gures comprises. Ils doivent être établis en trois exemplaires et être adressés au Jury du Prix Lucien Denoël, c/o A.I.Lg., 22, rue Forgeur, Liège (Belgique), avant le 1^{er} juillet 1957.

Le Jury se réserve le droit de publier le mémoire primé dans une revue belge.

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Statistiques Electricité.

Production. — Consommation

Résultats provisoires relatifs à l'année 1956.

PRODUCTION

Evolution de la production.

La production annuelle a atteint 11 199 GWh contre 10 571 GWh in 1954, soit une augmentation de 5,9 %.

L'accroissement, 628 GWh, est imputable aux centrales de distribution publique pour 250 GWh (+ 4,5 %) et aux centrales des autoproducteurs industriels pour 378 GWh (+ 7,8 %).

La répartition de la production par genre de centrales, thermique ou hydraulique, permet de constater que l'intervention de l'énergie hydro-électrique est passé de 1,6 % à 1,1 % dans la production totale.

La répartition de la production thermique selon la nature des combustibles montre que l'emprise des combustibles liquides et gaz de pétrole continue à se manifester (3,3 %), les gaz de hauts-fourneaux intervenant à nouveau pour 12,9 % et le charbon pour 82,6 %.

Analyse de la production de l'année 1955.

Les provinces de Hainaut et de Liège ont produit 51,2 % de l'énergie totale et 54,6 % de l'énergie du réseau interconnecté.

La répartition est analysée en détail avec ventilation des principaux secteurs industriels.

On relève en 1955 un accroissement annuel de 377 GWh de la production des centrales des auto-producteurs industriels par rapport à 1954; celui-ci est dû en majeure partie aux secteurs des charbonnages (256 GWh), sidérurgie (85 GWh), centrales communes (75 GWh); le secteur de la synthèse est en net recul d'autoproduction (— 47 GWh ou 29 %).

La production a été ventilée selon le genre de centrales, thermique (98,9 %) et hydraulique (1,1 %), 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.

In fine, on trouve la répartition par page des mouvements mensuels d'énergie entre frontières, ainsi que les échanges frontaliers.

Les mouvements importateurs ont dominé pendant 9 mois, ce qui conduit à un solde de 131 GWh.

CONSOMMATION

Consommation totale d'énergie en Belgique.

La quantité totale d'énergie livrée aux réseaux, y compris l'énergie produite et consommée par les auto-producteurs industriels et compte tenu du solde des opérations d'échanges avec l'étranger, s'est élevée pour l'ensemble de l'année 1955 à 11 329,9 millions de Kwh.

Ce chiffre est supérieur de 754,3 millions de Kwh, soit 7,1 %, à celui de 1954.

JOURNÉE DE FLUIDISATION

L'Association Française de Fluidisation organise une Journée de Fluidisation le 11 juin 1956, sous la présidence de MM. CHERADAME et FRE-JACQUES, au cours de laquelle les membres de l'Association présenteront quelques résultats de

leurs travaux sur la mise en Fluidisation des solides pulvérulents dans un courant gazeux.

Des communications de MM. LE BOUFFANT, FORT, GODEL, HARDOUIN, LOISON, MARTIN, MASSON, PAPIN, REBOUX et REY sont inscrites au programme.

Tous renseignements relatifs au programme de cette journée et à l'inscription aux travaux peuvent être obtenus sur demande adressée à :

L'Association Française de Fluidisation
28, rue Saint-Dominique, PARIS (7^{me}).

CONGRES INTERNATIONAL DE CYBERNETIQUE — Namur, 26-29 juin 1956

La Province de Namur organise, sous le Haut Patronage du Ministère de l'Instruction Publique et de l'U.N.E.S.C.O., et sous la Présidence d'Honneur de Monsieur le Gouverneur de la Province de Namur, un Congrès International de Cybernétique qui se tiendra à Namur (Belgique), du 26 au 29 juin 1956.

Les promoteurs de cette manifestation ont pour objectif de provoquer une large confrontation des mouvements de pensée qui se développent autour du terme « Cybernétique » et de faire le point des réalisations que compte à son actif cette science nouvelle qui, bien qu'elle en soit encore à chercher ses voies, transforme déjà très profondément l'industrie et est appelée à marquer à des degrés divers, tous les secteurs de l'activité humaine.

Le Congrès est placé sous la Présidence Générale du Professeur G.R. BOULANGER, de la Faculté Polytechnique de Mons et de l'Université Libre de Bruxelles. Les travaux seront répartis en quatre sections, qui couvriront tous les aspects scientifiques et techniques du développement de la Cybernétique.

- Principes et méthodes de la Cybernétique.
- Les machines sémantiques (ou informationnelles).
- L'automatisme (usines automatiques).
- La Cybernétique et la vie.

Une exposition spécialisée, qui se tiendra dans le cadre de la 8^{me} Exposition Officielle de Namur, illustrera les divers thèmes du Congrès et un programme spécial sera établi à l'intention des personnes accompagnant les congressistes.

Les personnes qui auraient l'intention de participer au Congrès au titre d'auditeur, d'auteur de communication ou d'exposant de matériel, sont priées de se faire connaître en écrivant au Secrétariat du Congrès International de Cybernétique, 13, rue Basse-Marcelle, Namur (Belgique). Des informations détaillées leur seront envoyées.



Transporteurs à courroie en caoutchouc et transporteurs à bandes à écailles en acier

Buses d'aérage à commande électrique ou à air comprimé

Treuil à commande électrique ou à air comprimé

Machines à remblayage mécanique

Outils pneumatiques

Equipements automatiques d'accrochages et de recettes

Moteurs de couloirs à air comprimé et commandes de couloirs électriques

Tuyauteries à air comprimé

Fonçage et recarrage de puits

Enfoncement par congélation

Creusements de burquins, bouveaux, etc. à l'entreprise

Placement de tous genres de tuyauteries et cables le long des puits

Etudes sur place de tous problèmes, par ingénieurs spécialisés

50 années d'expérience en ces matières, 1200 ingénieurs, techniciens, ouvriers spécialisés, machines adaptées



Frölich & Klüpfel

Ateliers de Constructions et Entreprise de Fonçage et Travaux Miniers

SIÈGE SOCIAL: **WUPPERTAL-BARMEN**

DÉPARTEMENT FONÇAGE DE PUIES ET

TRAVAUX MINIERES: **ESSEN**, Haus der Technik

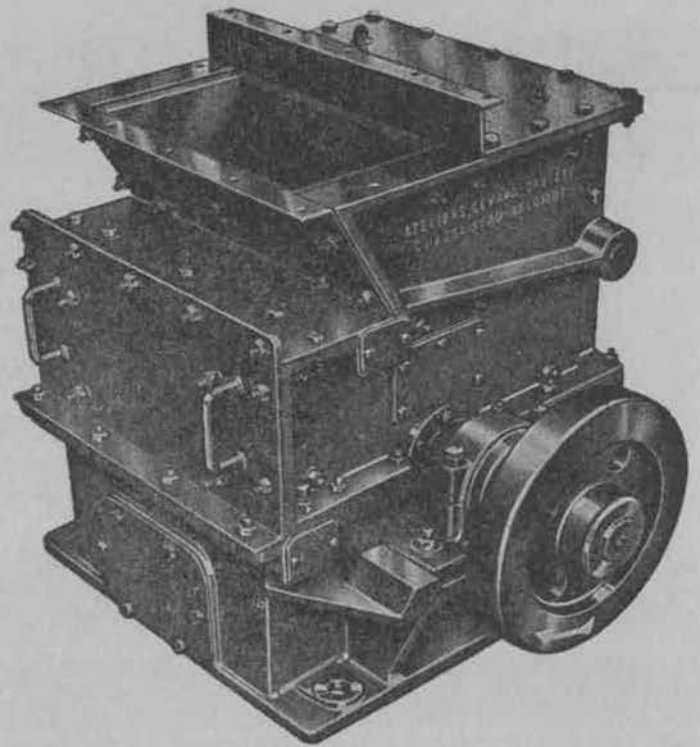
Agent Général pour la Belgique:

PAUL PLANCQ

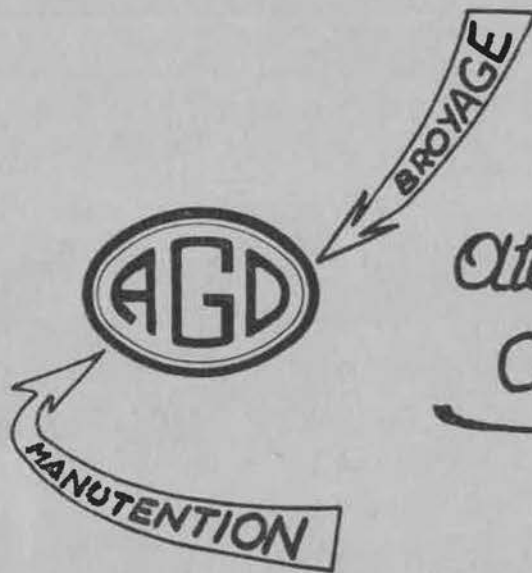
33, rue Sylvain Guyaux

LA LOUVIERE - Tél. 234.73

INSTALLATIONS
COMPLETES
DE
BROYAGE
ET
CONCASSAGE
DE TOUS PRODUITS
POUR
TOUTES INDUSTRIES

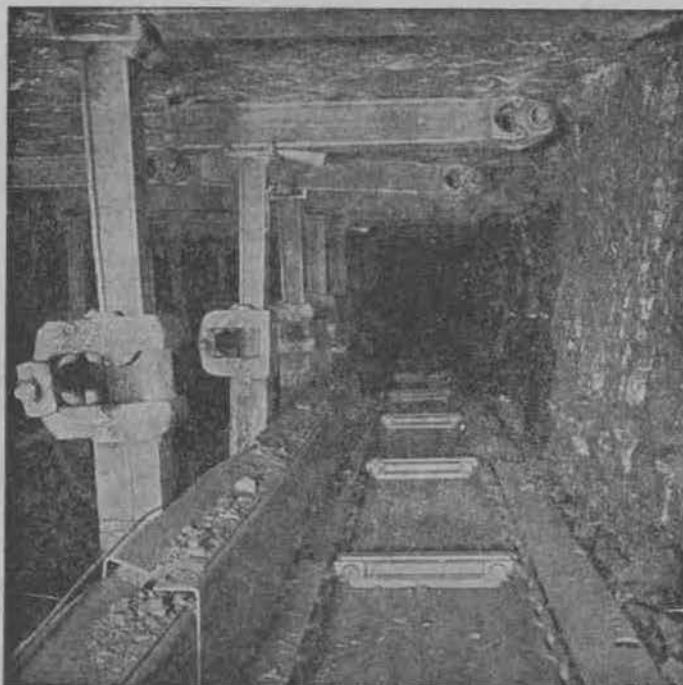


Broyeur à marteaux.



*Ateliers Genard-Denisty
Châtelineau (Belgique)*

Tél. 38.01.40 - 38.00.41 CHARLEROI -



Transporteur blindé à raquettes (Panzer).

APPAREILS
POUR
MINES ET CARRIERES

TOUTE LA MECANISATION
DU FOND ET DE LA SURFACE

SPECIALITE DE TRANSPORTEURS
A COURROIE DE TRES GRANDE LONGUEUR
ET A FORT DEBIT
POUR LA SURFACE ET LE FOND

TOUS LES APPAREILS
DE
MANUTENTION MECANIQUE