

Annales des Mines

DE BELGIQUE



Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

P1273

Direction - Rédaction :
INSTITUT NATIONAL DE
L'INDUSTRIE CHARBONNIERE



Directie - Redactie :
NATIONAAL INSTITUUT VOOR
DE STEENKOLENNIJVERHEID

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

Renseignements statistiques. — H. Deflandre : Extraction par skips au Charbonnage de Helchteren et Zolder. — J. Castin : Emploi du scraper aux Charbonnages de Monceau-Fontaine. — J. Martin : Méthode inédite d'exploitation par scraper-rabot à câbles. — Administration des Mines : Situation du personnel du Corps des Mines au 1-2-1960 - Répartition du personnel et du Service des Mines — Mijnwezenbestuur : Stand van het personeel van het Mijncorps op 1-2-1960 - Verdeling van het personeel en van de Dienst van het Mijnwezen. — Conseils et Comités - Raden en Comité's. — Inichar : Revue de la littérature technique. — Bibliographie.

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 Honoraire 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.
- P. CULOT, Président de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Mons.
- P. DE GROOTE, Ancien Ministre, Président de l'Université Libre de Bruxelles, à Uccle.
- L. DEHASSE, Président d'Honneur de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Bruxelles.
- A. DELATTRE, Ancien Ministre, à Pâturages.
- A. DELMER, Secrétaire Général Honoraire du Ministère des Travaux Publics, à Bruxelles.
- N. DESSARD, Président d'Honneur de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.
- P. FOURMARIER, Professeur émérite de l'Université de Liège, à Liège.
- L. GREINER, Président d'Honneur du Groupement des Hauts Fourneaux et Acières Belges, à Bruxelles.
- E. HOUBART, Président du Conseil d'Administration de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique, à Bruxelles.
- L. JACQUES, Président de la Fédération de l'Industrie des Carrières, à Bruxelles.
- E. LEBLANC, Président de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine, à Bruxelles.
- J. LIGNY, Président de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre, à Marcinelle.
- A. MEILLEUR, Administrateur-Délégué de la S.A. des Charbonnages de Bonne Espérance, à Lambusart.
- A. MEYERS (Baron), Directeur Général Honoraire des Mines, à Bruxelles.
- I. ORBAN, Administrateur-Directeur Général de la S. A. des Charbonnages de Mariemont-Bascoup, à Bruxelles.
- G. PAQUOT, Président de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.
- O. SEUTIN, Directeur-Gérant Honoraire de la S. A. des Charbonnages de Limbourg-Meuse, à Bruxelles.
- R. TOUBEAU, Professeur Honoraire d'Exploitation des Mines à la Faculté Polytechnique de Mons, à Mons.
- P. van der REST, Président du Groupement des Hauts Fourneaux et Acières Belges, à Bruxelles.
- M. VAN LOO, Président du Comité de Direction de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique, à Bruxelles.
- J. VAN OIRBEEK, Président de la Fédération des Usines à Zinc, Plomb, Argent, Cuivre, Nickel et autres Métaux non ferreux, à Bruxelles.

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, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken van Charleroi en van de Beneden Sambre, te Brussel.
- P. CELIS, Voorzitter van het Verbond der Gasnijverheid, te Brussel.
- P. CULOT, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Westen van Bergen, te Bergen.
- P. DE GROOTE, Oud-Minister, Voorzitter van de Vrije Universiteit Brussel, te Ukkel.
- L. DEHASSE, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Westen van Bergen, te Brussel.
- A. DELATTRE, Oud-Minister, te Pâturages.
- A. DELMER, Ere Secretaris Generaal van het Ministerie van Openbare Werken, te Brussel.
- N. DESSARD, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van de Provincie Luik, te Luik.
- P. FOURMARIER, Emeritus Hoogleraar aan de Universiteit van Luik, te Luik.
- L. GREINER, Ere-Voorzitter van de « Groupement des Hauts Fourneaux et Acières Belges », te Brussel.
- E. HOUBART, Voorzitter van de Bedrijfsfederatie der Voortbrengers en Verdelers van Electriciteit in België, te Brussel.
- L. JACQUES, Voorzitter van het Verbond der Groeven, te Brussel.
- E. LEBLANC, Voorzitter van de Kolenmijn-Vereniging van het Kempisch Bekken, te Brussel.
- J. LIGNY, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van het Bekken van Charleroi en van de Beneden Sambre, te Marcinelle.
- A. MEILLEUR, Afgevaardigde-Beheerder van de N.V. « Charbonnages de Bonne Espérance », te Lambusart.
- A. MEYERS (Baron), Ere Directeur generaal der Mijnen, te Brussel.
- I. ORBAN, Administrateur-Directeur Generaal van de N.V. « Charbonnages de Mariemont-Bascoup », te Brussel.
- G. PAQUOT, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijnen van de Provincie Luik, te Luik.
- O. SEUTIN, Ere Directeur-Gerant van de N.V. der Kolenmijnen Limburg-Maas, te Brussel.
- R. TOUBEAU, Ere-Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Polytechnische Faculteit van Bergen, te Bergen.
- P. van der REST, Voorzitter van de « Groupement des Hauts Fourneaux et Acières Belges », te Brussel.
- M. VAN LOO, Voorzitter van het Bestuurscomité der Voortbrengers en Verdelers van Electriciteit in België, te Brussel.
- J. VAN OIRBEEK, Vorzitter van de Federatie der Zink-, Lood-, Zilver-, Koper-, Nikkel- en andere non-ferro Metalenfabrieken, te Brussel.

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, Inspecteur Général 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 Liège.
- J.M. LAURENT, Directeur Divisionnaire des Mines, à Jumet.
- G. LOGELAIN, Inspecteur Général des Mines, à Bruxelles.
- P. RENDERS, Directeur à la Société Générale de Belgique, à Bruxelles.

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, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel.
- P. GERARD, Divisiedirecteur der Mijnen, te Hasselt.
- H. LABASSE, Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Universiteit Luik, te Luik.
- J.M. LAURENT, Divisiedirecteur der Mijnen, te Jumet.
- G. LOGELAIN, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel.
- P. RENDERS, Directeur bij de « Société Générale de Belgique », te Brussel.

ANNALES DES MINES

DE BELGIQUE

N° 4 — Avril 1960

ANNALEN DER MIJNEN

VAN BELGIE

Nr 4 — April 1960

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 268

NOTES DIVERSES

H. DEFLANDRE — Extraction double automatique par skips au Charbonnage de Helchteren et Zolder 273
J. CASTIN — Emploi du scraper aux Charbonnages de Monceau-Fontaine 293
J. MARTIN — Méthode inédite d'exploitation par scraper-rabot à câbles 313

ADMINISTRATION DES MINES

Situation du personnel du Corps des Mines au 1^{er} février 1960 334
Répartition du personnel et du service des Mines — Noms et adresses des fonctionnaires au 1^{er} février 1960 350

MIJNWEZENBESTUUR

Stand van het personeel van het Mijncorps op 1 Februari 1960 342
Verdeling van het personeel en van de dienst van het Mijnwezen — Namen en adressen der ambtenaren op 1 Februari 1960 350

CONSEILS ET COMITES — RADEN EN COMITE'S

Conseils, Conseils d'Administration, Comités et Commissions — Composition au 1^{er} janvier 1960 369
Raden, Beheerraden, Comité's en Commissies — Samenstelling op 1 Januari 1960 369

BIBLIOGRAPHIE

INICHAR — Revue de la littérature technique 380
Divers 394

COMMUNIQUE

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

EDITION - ABONNEMENTS - PUBLICITE - UITGEVERIJ - ABONNEMENTEN - ADVERTENTIEEN
BRUXELLES 5 • EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES • BRUSSEL 5
Rue Borrens, 37-39 - Borrensststraat — Tél. 48.27.84 - 47.38.52

MENSUEL - Abonnement annuel : Belgique : 450 F - Etranger : 500 F
MAANDELIJKS - Jaarlijks abonnement : België : 450 F - Buitenland : 500 F

BASSINS MINIERES	Production totale (Tonnes)	Consommation propre et fournitures au personnel (tonnes) (1)	Stock (tonnes)	Jours ouvrés (2)	PERSONNEL													Grisou capté valorisé (6)	
					Nombre moyen d'ouvriers			Indice (3)				Rendement		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	220.950	36.459	1.096.811	17,46	—	9.780	13.454	0,15	0,32	0,80	1,12	1.250	891	82,35	84,62	— 162	— 172	— 334	1.819.000
Centre	183.903	46.215	807.855	17,52	—	8.255	11.075	0,15	0,34	0,82	1,15	1.215	873	84,48	86,37	— 159	— 105	— 264	1.197.918
Charleroi	486.624	61.589	2.463.255	20,09	—	16.966	23.850	0,14	0,29	0,72	1,05	1.384	957	83,78	85,72	— 109	— 71	— 180	2.638.271
Liège	342.945	48.133	787.754	23,81	—	13.090	17.750	0,16	0,36	0,92	1,25	1.086	797	82,98	85,25	— 66	— 38	— 104	—
Campine	819.039	88.512	2.340.513	20,81	—	24.110	32.002	0,10	0,23	0,62	0,83	1.613	1.199	91,07	92,35	— 5	— 20	— 25	1.630.882
Le Royaume	2.053.461	280.908	7.496.188	20,35	—	72.218	98.117	0,13	0,29	0,73	1,01	1.366	987	85,87	87,68	— 501	— 406	— 907	7.286.071⁽⁸⁾
1959 Novembre	1.991.789	276.012	7.716.282	19,66	—	73.025	99.158	0,13	0,29	0,74	1,03	1.352	974	85	86,98	— 531	— 347	— 928	6.768.012 ⁽⁸⁾
Octobre	2.016.421	281.410	7.767.070	20,56	—	73.039	99.634	0,13	0,30	0,77	1,07	1.304	936	85,08	87,12	— 709	— 412	— 1.121	7.165.953 ⁽⁸⁾
1958 Décembre	2.195.946	295.838	6.928.346	21,15	—	85.543	115.772	0,14	0,33	0,84	1,16	1.190	865	85,91	87,68	— 316	— 628	— 944	8.674.337 ⁽⁸⁾
Moy. mens.	2.255.186	258.552	6.928.346 ⁽⁷⁾	21,27	—	90.204	121.852	0,14	0,34	0,87	1,19	1.152	841	85,92	87,80	— 263	— 787	— 1.050	8.153.611
1957 » »	2.423.866	233.799	1.412.987 ⁽⁷⁾	23,29	14.541	90.542	124.132	0,14	0,34	0,87	1,19	1.150	838	84,86	86,49	— 44	+ 872	+ 829	8.284.839
1956 » »	2.455.079	254.456	179.157 ⁽⁷⁾	23,48	13.666	82.537	112.943	0,14	0,35	0,86	1,19	1.156	838	84,21	86,29	— 357	— 300	— 657	7.443.776
1954 » »	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	4.604.030
1952 » »	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
1950 » »	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	—
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⁾	24,20	18.739	91.945	131.241	0,18	—	0,92	1,33	1.085	753	—	—	—	—	—	—
1913 » »	1.903.466	187.143	955.890 ⁽⁷⁾	24,10	24.844	105.921	146.084	0,32	—	1,37	1,39	731	528	—	—	—	—	—	—
1960 Sem. du 25 avril au 1 mai	459.834	—	7.447.642	4,90	—	55.507	76.190	—	—	0,71	1,00	1.396	998	63,9	66,41	—	—	— 262	—

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 aux chiffres correspondants des périodes antérieures.

(2) A partir de 1954, il est compté en jours ouvrés, les chiffres 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 leur portée plus étendue.

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

(6) En m³ à 8 500 Kcal, 0° C 760 mm de Hg.

(7) Stock fin décembre.

(8) Dont environ 5 % non valorisés.

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
1959 Décembre	281.117	16.625	652.797	—	95.752	495.954	13.465	11.491	28.475	22.133	69.416	7.645	15.570	43.347	36.763	9.027	12.767	182.208	1.994.525
Novembre	283.720	10.479	626.518	—	85.220	252.803	12.475	8.920	25.228	42.547	57.395	5.348	13.299	42.734	52.903	23.185	40.110	182.427	1.765.311
Octobre	298.008	7.596	611.331	—	77.233	277.862	12.161	7.579	27.096	36.320	54.209	5.096	12.921	47.997	45.086	14.989	39.218	146.189	1.720.891
1958 Décembre	316.152	16.257	472.434	132	102.724	244.490	11.717	10.451	27.898	30.057	83.920	6.910	23.691	36.282	27.538	16.410	27.067	257.425	1.711.495
Moy. mens.	264.116	12.348	504.042	286	81.469	174.610	10.228	8.311	24.203	23.771	72.927	5.136	22.185	41.446	32.666	14.885	18.030	226.496	1.537.155
1957 » »	395.089	16.299	576.556	412	140.664	263.564	13.272	10.496	39.906	37.114	77.292	10.016	30.247	55.693	69.929	20.749	26.857	312.633	2.096.788
1956 » »	420.304	15.619	599.722	476	139.111	256.063	20.769	12.197	40.601	41.216	91.661	13.082	30.868	64.446	71.682	20.835	31.852	353.828	2.224.332
1954 » »	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
1952 » »	480.657	14.102	708.921	—	275.218	34.685	16.683	30.235	37.364	128.398	17.838	26.645	63.591	81.997	15.475	60.800	209.060	2.196.669	

GENRE	Fours en activité		Charbon (t)			Huiles combustibles †	Production			Consommation propre	Livraisons au personnel de la cokerie	COKE (t)								Ouvriers occupés					
	PERIODE	Batteries	Fours	Reçu			Gros coke de plus de 80 mm	Autres	Total			Débit													
Belge				Etranger	Enfourné	Gros coke de plus de 80 mm				Autres	Total	Consommation propre	Livraisons au personnel de la cokerie	Secteur domestique	Administrations publiques	Sidérurgie	Centrales électriques	Usines à gaz	Chemins de fer	Autres secteurs	Exportations	Total	Stock en fin de mois †		
Minières	8	275	148.460	—	143.470	255	77.861	34.213	112.074	4.387	561	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52 260	803	
Sidérurgiques	30	1.087	444.851	115.579	558.520	80	361.640	74.367	436.007	5.827	6.021	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	126 315	2.534	
Autres	12	296	61.013	59.674	132.650	1.056	73.457	30.155	103.612	2.238	344	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	112.843	1.192	
Le Royaume	50	1.658	654.324	175.253	834.640	1.391	512.958	138.735	651.693	12.452	6.926	17.444	2.485	499.705	2.173	—	1.637	53.856	73.909	651.209	291.418	4.529			
1959 Novembre	50	1.668	607.043	170.318	804.351	387	496.721	125.789	622.510	9.313	6.753	14.590	2.005	473.505	2.129	—	392	51.030	86.519	630.170	310.312	4.519			
Octobre	50	1.667	598.715	149.696	812.875	168	509.489	125.718	635.207	7.243	6.748	11.878	1.303	480.802	3.252	—	3.153	46.815	71.526	618.729	334.038	4.544			
1958 Décembre	47	1.572	483.333	279.346	770.760	1.045	472.836	123.008	595.844	12.503	6.630	16.870	3.120	427.654	2.842	—	1.210	51.418	75.643	578.757	276.110	4.644			
Moy. mens.	47	1.572	504.417	233.572	744.869	495	467.739	107.788	575.527	9.759	5.445	11.030	3.066	423.137	2.095	—	1.145	41.873	74.751	557.097	276.110 ⁽²⁾	4.644			
1957 Moy. mens.	46	1.574	576.062	198.803	768.730	484	488.370	108.003	596.373	7.287	5.512	10.732	3.990	427.044	2.617	—	1.221	50.337	75.117	571.058	237.403 ⁽²⁾	4.881			
1956 » »	44	1.530	601.931	196.725	784.375	10.068 ⁽³⁾	492.676	113.195	605.871	7.228	5.154	15.538	5.063	433.510	1.918	69	2.200	56.567	76.498	591.308	87.208 ⁽²⁾	4.137			
1954 » »	42 ⁽¹⁾	1.444 ⁽¹⁾	479.201	184.120	663.321	5.813 ⁽³⁾	407.062	105.173	512.235	15.639	2.093	14.177	3.327	359.227	3.437	385	1.585	42.611	73.859	498.608	127.146 ⁽²⁾	4.270			
1952 » »	42 ⁽¹⁾	1.471 ⁽¹⁾	596.891	98.474	695.365	7.624 ⁽³⁾	421.329	112.605	533.934	12.937	3.215	12.260	4.127	368.336	1.039	279	1.358	48.331	80.250	515.980	100.825 ⁽²⁾	4.234			
1950 » »	42 ⁽¹⁾	1.497 ⁽¹⁾	481.685	26.861	508.546	14.879 ⁽³⁾	297.005	86.167	383.172	19.179	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.169		
1948 » »	47 ⁽¹⁾	1.510 ⁽¹⁾	454.585	157.180	611.765	—	373.488	95.619	469.107	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.463	
1938 » »	56 ⁽¹⁾	1.669 ⁽¹⁾	399.363	158.763	557.826	—	—	—	366.543	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.126
1913 » »	—	2.898	233.858	149.621	383.479	—	—	—	293.583	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.229

(1) Pendant tout ou partie de l'année. (2) Stock fin décembre. (3) en hl.

GENRE	GAZ (en 1.000 m³) (1)					SOUS-PRODUITS (t)					
	PERIODE	Production	Consommation propre	Débit			Brai	Goudron brut	Ammoniaque (en sulfats)	Benzol	Huiles légères
Synthèse				Sidérurgie	Autres industries	Distributions publiques					
Minières	51.213	22 533	27.187	—	543	15.751	—	3.782	1.319	1.726	—
Sidérurgiques	193.504	92.256	48.643	64.783	6.034	51.084	—	15.964	5.150	3.848	—
Autres	49.087	21.399	13.914	—	3.259	17.437	—	3.922	906	1.182	—
Le Royaume	293.804	136.188	89.744	64.783	9.836	84.272	—	23.668	7.375	6.756	—
1959 Novembre	274.981	129.020	85.394	59.207	8.042	78.316	—	22.364	7.056	5.823	—
Octobre	280.452	131.431	83.447	63.807	9.092	77.259	—	22.970	7.243	5.272	—
1958 Décembre	270.651	125.414	88.976	54.407	6.477	77.967	—	21.405	6.289	5.447	—
Moy. mens.	259.453	120.242	81.624	53.568	6.850	71.249	—	20.867	6.774	5.648	—
1957 » »	261.465	96.077	73.980	53.321	9.482	70.071	—	20.934	6.827	5.613	—
1956 » »	267.439	132.244	78.704	56.854	7.424	72.452	—	20.628	7.064	5.569	—
1954 » »	233.182	135.611	69.580	46.279	5.517	68.791	1.630	15.911	5.410	3.624	2.565
1952 » »	229.348	134.183	67.460	46.434	3.496	62.714	2.320	17.835	6.309	4.618	747
1950 » »	193.619	126.601	(2)	(2)	(2)	(2)	1.844	13.909	4.764	3.066	632
1948 » »	165.334 ⁽³⁾	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	—	16.053	5.624	4.978	—
1938 » »	75.334 ⁽³⁾	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	—	14.172	5.186	4.636	—

(1) A 4.250 kcal., 00C et 760 mm Hg. (2) Non recensé. (3) Non utilisé à la fabrication du coke.

GENRE	Production (t)			Consommation propre †	Livraisons au personnel	Matières premières (t)		Ventes et cessions †	Stock (fin du mois) †	Ouvriers occupés
	PERIODE	Boulets	Briquettes			Totale	Charbon			
Minières				81.141	16.477			97.618	—	—
Indépend.	5.015	—	5.015	—	—	—	—	—	—	
Le Royaume	86.156	16.477	102.633	3.039	19.260	96.894	7.357	88 694	61.384	450
1959 Novembre	76.205	15.104	91.309	2.600	17.039	86.348	6.914	78.061	69.744	437
Octobre	63.946	17.629	81.575	2.469	14.852	77.058	6.162	67.015	76.135	397
1958 Décembre	92.487	17.279	109.766	4.156	18.695	103.214	8.129	87.887	62.598	493
Moy. mens.	65.877	20.525	86.402	3.418	12.632	81.517	6.335	66.907	62.598 ⁽¹⁾	493
1957 » »	124.332	27.529	151.861	3.621	12.119	141.289	11.583	134.742	21.242 ⁽¹⁾	571
1956 » »	116.258	35.994	152.252	3.666	12.354	142.121	12.353	133.542	4.684 ⁽¹⁾	647
1954 » »	75.027	39.829	114.856	4.521	10.520	109.189	9.098	109.304	11.737 ⁽¹⁾	589
1952 » »	71.262	52.309	123.571	1.732	103	115.322	10.094	119.941	36.580 ⁽¹⁾	638
1950 » »	38.898	46.079	84.977	2.488	377	78.180	7.322	85.999	—	552
1948 » »	27.014	53.834	80.848	—	—	74.702	6.625	—	—	563
1938 » »	39.742	102.948	142.690	—	—	129.797	12.918	—	—	873
1913 » »	—	—	217.387	—	—	197.274	—	—	—	1911

(1) Stock fin décembre

PERIODE	Quantités reçues m ³			Consommat. totale y compris les exportations (m ³)	Stock à la fin du mois (m ³)	Quantités reçues t			Consommation totale t	Stock à la fin du mois t	Exportations t
	Origine indigène	Importation	Total			Origine indigène	Importation	Total			
1959 Décembre	34.481	2.237	36.718	57.870	346.640	4.083	—	4.003	7.357	44.919	3.369
Novembre	43.044	4.876	47.920	57.393	368.528	3.274	42	3.316	6.914	48.442	260
Octobre	46.528	5.659	52.187	57.750	378.839	3.015	128	3.143	6.162	52.040	280
1958 Décembre	48.026	2.395	45.421	69.324	448.093	4.445	—	4.445	8.129	78.674	6.169
Moy. mens.	50.713	7.158	57.871	71.192	448.093(1)	3.834	3.045	6.879	6.335	78.674(1)	2.628
1957 Moy. mens.	63.425	11.815	75.240	77.048	620.752(1)	7.116	6.356	13.472	11.584	72.760(1)	4.524
1956 » »	72.377	17.963	90.340	78.246	655.544(1)	7.019	5.040	12.059	12.125	51.022(1)	1.281
1954 » »	67.128	1.693	68.821	87.385	428.456(1)	4.959	4.654	9.613	8.868	37.023(1)	2.468
1952 » »	73.511	30.608	104.119	91.418	880.695(1)	4.624	6.784	11.408	9.971	37.357(1)	2.014
1950 » »	62.036	12.868	74.904	90.209	570.013(1)	5.052	1.577	6.629	7.274	31.325(1)	1.794

(1) Stock fin décembre.

PERIODE	Produits bruts							Demi-produits		Ouvriers occupés	
	Cuivre t	Zinc t	Plomb t	Etain t	Aluminium t	Antimoine, Cadmium, Cobalt, Nickel, etc. t	Total t	Argent, or, platine etc. kg	A l'exception des métaux précieux t		Argent, or, platine, etc. kg
1959 Décembre	15.605	19.786	6.993	584	269	338	45.575	37.150	21.870	1.784	15.356
Novembre	16.350	19.214	7.045	504	261	344	45.718	33.598	18.472	1.517	15.190
Octobre	16.917	18.608	6.447	571	265	319	43.127	30.269	19.643	2.120	15.040
1958 Décembre	13.941	17.601	9.382	524	205	406	42.059	35.878	19.374	2.473	14.973
Moy. mens.	12.934	17.897	7.990	762	226	325	40.134	27.750	16.562	2.262	15.037
1957 Moy. mens.	12.713	19.637	8.272	793	180	404	41.999	23.937	16.150	1.982	15.655(1)
1956 » »	14.072	19.224	8.521	871	224	420	43.336	24.496	16.604	1.944	15.919(1)
1954 » »	12.809	17.726	5.988	965	140	389	38.018	24.331	14.552	1.850	15.447(1)
1952 » »	12.035	15.956	6.757	850	—	557	36.155	23.833	12.729	2.017	16.227
1950 » »	11.440	15.057	5.209	808	—	588	33.102	19.167	12.904	2.042	15.053

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

(1) En fin d'année.

PERIODE	Hauts fourneaux en activité	PRODUCT									
		Produits bruts			Produits demi-finis		Produits				
		Fonte	Acier Total	Fer de masse	Pour relinaires belges	Autres	Aciers marchands	Profilés et zores (1 et U de plus de 80 mm)	Rails et accessoires	Fil machine	
1959 Novembre	50	520.256	549.332	5.428	64.859	37.875	151.093	17.709	6.771	53.106	
Octobre	49	556.569	619.292	6.200	71.370	49.504	169.429	16.319	6.891	59.631	
Septembre	47	516.553	572.584	5.955	63.474	43.176	164.216	20.189	4.658	53.345	
1958 Novembre	50	447.869	461.572	3.177	41.453	43.577	118.617	12.170	8.299	41.194	
Moy. mens.	49	459.927	500.950	4.939	45.141	52.052	125.502	14.668	10.536	41.913	
1957 Moy. mens.	51	465.638	522.988	4.504	50.806	40.028	134.827	24.136	8.466	39.465	
1956 » »	51	480.840	525.898	5.281	60.829	2.695	153.634	23.973	8.315	40.874	
1954 » »	47	345.424	414.378	3.278	—	—	109.559	15.877	5.247	36.301	
1952 » »	50	399.133	422.281	2.772	—	—	97.171	—	—	37.030	
1950 » »	48	307.898	311.034	3.584	—	—	70.503	91.952	14.410	36.008	
1948 » »	51	327.416	321.059	2.573	—	—	61.951	70.980	39.383	28.979	
1938 » »	50	202.177	184.369	3.508	—	—	37.839	43.200	26.010	10.603	
1913 » »	54	207.058	200.398	25.363	—	—	127.083	51.177	30.219	28.489	

(1) Chiffres indisponibles.

(2) Pour les années antérieures à 1958, cette rubrique comportait aussi les tubes sans soudures. — (3) Chiffres rectifiés.

Production	Unités	Nov. 1959	Oct. 1959	Nov. 1958	Moyenne mensuelle 1958	Production	Unités	Nov. 1959	Oct. 1959	Nov. 1958	Moyenne mensuelle 1958
		(a)	(b)					(a)	(b)		
PORPHYRE :						PRODUITS DE DRA-					
Moëllons	t	(c)	(c)	126	251	GAGE : Gravier.	t	238.920	261.541	188.445	143.154
Concassés	t	326.025	436.859	192.345	293.032	Sable	t	53.001	68.930	37.925	31.757
Pavés et mosaïques.	t	(c)	(c)	787	1.097	CALCAIRES	t	281.801	339.703	163.543	239.255
PETIT GRANIT :						CHAUX	t	157.063	171.342	141.306	147.012
Extrait	m ³	11.861	13.485	7.969	9.081	PHOSPHATES	t	(c)	(c)	1.028	1.501
Scié	m ³	4.892	5.694	3.696	4.608	CARBONATES NATUR.					
Façonné	m ³	1.584	1.709	1.149	1.280	Craies, marne, tuf-					
Sous-produits	m ³	17.130	20.494	9.968	12.419	feu	t	25.307	24.657	20.741	29.207
MARBRES :						CARBON. DE CHAUX					
Blocs équarris.	m ³	446	492	400	492	PRECIPITES	t	8.204	4.818	(c)	3.227
Tranches ramenées à						CHAUX HYDRAULI-					
20 mm	m ²	40.325	44.296	37.689	39.206	QUE ARTIFICIELLE	t	467	464	372	597
Moëllons concassés.	t	1.949	1.863	1.920	1.949	DOLOMIE : Crue	t	28.159	37.792	28.196	30.769
Bimbaloterie	Kg	17.648	19.540	18.428	28.302	frittée	t	24.199	24.005	19.280	20.416
GRES :						PLATRE	t	5.852	5.919	2.848	3.632
Moëllons bruts	t	15.753	18.237	16.705	21.104	AGGLOM. PLATRE	m ²	210.419	228.094	90.189	106.651
Concassés	t	93.198	109.972	66.707	65.198						
Pavés et mosaïques.	t	1.107	1.417	1.216	1.316	2^e trim. 1959		2.763	595	555	578
Divers taillés	t	6.624	7.333	7.340	6.254			1.165	695	800	843
SABLE :								(c)	72	97	86
pour métallurgie	t	73.378	82.167	56.519	56.973	SILEX : broyé	t	2.763	595	555	578
pour verrerie	t	91.399	94.488	99.657	89.545	pavés	t	1.165	695	800	843
pour construction	t	157.843	184.863	117.444	120.311	FELDSPATH & GALETS	t	(c)	72	97	86
Divers	t	62.808	76.678	51.775	51.453	QUARTZ					
ARDOISE :						ET QUARTZITES	t	87.472	26.424	65.972	48.163
pour toitures	t	652	702	672	647	ARGILES	t	56.570	45.863	49.456	53.355
Schistes ardoisiers	t	(c)	176	125	127						
Coticule (pierre à											
aiguiser)	Kg	4.320	3.985	3.840	3.762	Ouvriers occupés		Nov. 1959	Oct. 1959	Nov. 1958	Moy.mens. 1958
								11.344	11.394	11.465	11.921

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

COMBUSTIBLES SOLIDES PAYS DE LA C.E.C.A. ET GRANDE-BRETAGNE

DECEMBRE 1959

PAYS	Houille produite (1000 t.)	Nombre d'ouvriers inscrits (1000)		Rendement par ouvrier et par poste Kg		Nombre de jours ouvrés	Absentéisme en %		Cote de four produit par 1000 t	Agglomérés produits 1000 t	Stocks (1000 t)	
		Fond	Fond et surface	Fond	Fond et surface		Fond	Fond et surface			Houille	Cokes
Allemagne							(1)	(1)				
1959 Décembre	10.989,2	289	424	1.972	1.529	21,95	14,17	13,44	3.268,1	425(1)	10.330(1)	7.062(1)
1958 Moy. mens.	11.049	336	487	1.643	1.273	23,39	18,49	17,02	3.620	493	8.565(2)	5.315(2)
Décembre	10.380,3	326,5	474	1.668	1.293	21,38	17,53	16,21	3.446	434	8.565	5.315
Belgique												
1959 Décembre	2.053,4	90,9	121,5	1.366	987	20,35	14,13(3)	12,32(3)	652	102,6	7.496	291
1958 Moy. mens.	2.255	106	140	1.152	841	21,27	14,08(3)	12,20(3)	576	86	6.928(2)	276 (2)
Décembre	2.196	105,7	140,3	1.190	865	21,15	14,09(3)	12,32(3)	596	109,7	6.928	276
France												
1959 Décembre	4.671,5	136,3	192,4	1.740	1.181	22,82	11,14	6,85(4)	1.173,6	542,8	11.049	687,5
1958 Moy. mens.	4.810	141	201	1.680	1.134	24,50	12,19	7,25(4)	1.039	591	7.473(2)	708 (2)
Décembre	4.735,7	141	200,5	1.646	1.115	24,11	11,94	7,26(4)	1.105	692,7	7.473	708
Sarre												
1959 Décembre	1.318,5	36,9	53,5	2.018	(6)	21,98	(6)	(6)	403	—	1.436(1)	18 (1)
1958 Moy. mens.	1.369	38	57	1.797	1.177	24,18	12,99	7,45(4)	348	—	905(2)	52 (2)
Décembre	1.183	38,3	55,5	1.755	1.171	20,91	11,25	7,27(4)	336,4	—	905	52
Italie												
1959 Décembre (1)	61	2,8	(6)	1.215	(6)	(6)	(6)	(6)	260	3	111	200
1958 Moy. mens.	60	4	4,6	1.039	(6)	(6)	33,53	31,85	280	1	21(2)	321 (2)
Décembre	58	3	3,7	1.144	(6)	(6)	18,54	18,55	278	3	21	321
Pays-Bas												
1959 Décembre (1)	996	29,6	(6)	1.745	(6)	(6)	(6)	(6)	355	92	864	300
1958 Moy. mens.	990	31,4	48,6	1.521	(6)	(6)	18,32	15,96	340	91	746(2)	342 (2)
Décembre	912	31,1	48,5	1.523	(6)	(6)	20	18,08	339	94	746	342
Communauté												
1959 Décembre (1)	20.082	579,2	(6)	1.817	(6)	(6)	(6)	(6)	6.102	1.162	31.269	8.573
1958 Moy. mens.	20.533	655,3	893,3	1.579	(6)	(6)	22,76	21,13	6.203	1.262	24.538(2)	7.015(2)
Décembre	19.465	638,5	876,6	1.586	(6)	(6)	34,88	23,35	6.101	1.334	24.538	7.015
Grande-Bretagne												
1959 Sem. du	(5)											
13 au 19 décembre	4.400,8	—	641,1	à front	3.867	1.388	—	—	10,72	—	36.445	—
1958 Moy. hebd.	4.150(5)	—	698,8	3.519	1.264	—	—	—	14,14	—	—	—
1958 Sem. du	(5)											
14 au 20 décembre	4.563,2	—	687,9	3.642	1.343	—	—	—	11,75	—	—	—

(1) Chiffres provisoires. (2) Stock fin décembre. (3) Absences individuelles seulement. (4) Surface seulement. (5) Houille marchande. (6) Chiffres non disponibles.

Extraction double automatique par skips au Charbonnage de Helchteren et Zolder

par H. DEFLANDRE,

Ingénieur civil A.I.Lg. - A.I.M.

Directeur des Etudes et Installations Nouvelles.

SAMENVATTING

De Naamloze Vennootschap der Kolenmijnen van Helchteren en Zolder had oorspronkelijk haar uitrusting voorzien voor een productie van 1.000.000 ton per jaar, resultaat dat bereikt werd in 1949.

Sindsdien werd, gezien de rijkdom van de afzetting, een programma tot verhoging van het extractievermogen uitgewerkt om een jaarlijkse productie van 2.200.000 t te bereiken.

Dit objectief heeft er toe geleid een zeker aantal nieuwe installaties te voorzien en een aantal bestaande inrichtingen om te bouwen en te versterken.

Aldus werden de beide ophaalmachines van de schacht II der intrekkende lucht uitgerust met een nieuwe automatische skip-installatie.

Het extractievermogen van de schacht II werd aldus gebracht op 1.200 ton per uur, hetzij het equivalent van 280 wagens van 2.000 liter per uur.

De uitvoering werd beslist in 1956 door de Beheerraad, die aldus beantwoordde aan het nationaal verlangen om zohaast mogelijk en in aanvaardbare technische voorwaarden, de door de statistici aangekondigde kolenschaarste te bestrijden.

De eerste skipinrichting (machine 3) werd in dienst gesteld op 25 september 1957; de tweede (machine 2) kwam gereed op 30 december 1957.

De ondergrondse inrichting omvat een kipinrichting, vanwaaruit de producten door middel van transportbanden naar een zeef 0/400 mm gevoerd worden en vervolgens opgeslagen worden in een binnenschacht, ingericht als bunker van 280 m³.

Onder de binnenschacht zijn meetbunkers aangebracht waarvan de inhoud overeenstemt met de lading van iedere skip. De skips bestaan uit een bak van 13,5 t inhoud, waarboven een kooi met 4 vloeren is aangebracht; het laden en lossen van de skip geschiedt automatisch.

De op de bovengrond geloste kolen worden afgevoerd naar een silo van 2.800 m³, die als buffer dient tussen de ophaalinrichtingen en de zeverij (wasserij in zwaar midden).

De ophaalmachines zijn voorzien van een vol-automatische of half-automatische bediening, maar laten tevens al de bijzondere trekken toe, die met een handbediende machine worden uitgevoerd (persoonvervoer - aflaten van materialen - bijzondere manoeuvres - schachtschouwingen - enz.) en zulks met dezelfde veiligheden als bij automatische werking.

Een bijzondere aandacht werd besteed aan de keuze van de plaats van de elektrische veiligheids- en grendelingsuitrusting op de bovengrond, in een lokaal naast de machinekamer.

De auteur geeft de beschrijving van een deel van het elektrisch principesschema en legt de elektrische schakelingen voor grendeling en ontgrendeling uit.

Tenslotte worden bondig enkele hulpinstallaties beschreven die tot het geheel van de automatische skipuitrusting behoren: interfonie tussen ondergrond en bovengrond, registratie van de trekken en van de verschillende seinen, radioactieve peilen.

RESUME

La Société Anonyme des Charbonnages de Helchteren et Zolder avait conçu, à l'origine, son équipement pour une production de 1.000.000 t/an, résultat obtenu en 1949.

Depuis, vu la richesse du gisement, un programme de renforcement de la capacité d'extraction fut dressé en vue d'atteindre une production annuelle de 2.200.000 t.

Cet objectif a conduit à concevoir un certain nombre d'installations nouvelles et à renforcer ou transformer d'autres existantes.

Parmi celles-ci, les deux machines du puits II, d'entrée d'air, furent équipées d'une installation d'extraction par skips automatiques.

La capacité d'extraction fut ainsi portée, pour le puits II à 1.200 t/h, soit un équivalent horaire de 280 berlines de 2.000 litres.

L'installation fut décidée en 1956, par le Conseil d'Administration qui répondait au désir national de parer le plus rapidement possible, et sous une forme technique défendable, à la pénurie annoncée par les statisticiens.

La première machine à skips (machine 3) a été mise en service le 25 septembre 1957; la seconde machine (machine 2) était terminée le 30 décembre 1957.

L'ensemble consiste en une station de culbutage, au fond; les produits sont acheminés, par de longs transporteurs inclinés, vers un crible 0/400 mm, ensuite emmagasinés dans un burquin de 280 m³.

Sous le burquin, des « trémies-jauges » préparent la charge de chaque skip. Celui-ci, composé d'une cuve de 13,5 t de capacité et d'une cage à quatre étages, est chargé automatiquement au fond et déchargé automatiquement en surface.

Les charbons déchargés sont alors évacués vers un silo de 2.800 m³. Ce dernier sert de tampon entre l'installation d'extraction et les ateliers de préparation mécanique du charbon (triage-lavoir à liqueur dense).

Les machines d'extraction sont à commande « full-automatique » ou « semi-automatique » mais permettent, avec les mêmes sécurités qu'en marche automatique, tous les genres de marche d'une ancienne machine manuelle (personnel - descente de matériaux - manœuvres - visite puits etc...).

Une importance spéciale a été attachée à la localisation de tout l'appareillage électrique de verrouillage et de sécurité en surface, dans un local voisin des machines d'extraction.

L'auteur donne une description d'une tranche du schéma de principe électrique et montre en quoi consistent les liaisons électriques de verrouillage et celles de déverrouillage.

Pour terminer, on décrit sommairement quelques installations auxiliaires propres à l'ensemble skips automatiques: interphonie entre fond et surface, dispositif d'enregistrement des cordées et de signaux divers, détecteurs de niveaux radio-actifs.

SOMMAIRE

1. Introduction.
2. Description générale de l'installation.
3. Machine d'extraction et circulation des produits.
 - a) Diagramme d'extraction.
 - b) Automatisation - chaînes continues.
4. Le skip - Description - Fonctionnement.
5. Culbutage et remplissage du burquin.
6. Station de chargement.
7. Déchargement et transport en surface.
8. Automaticité du cycle d'extraction.
9. Machine d'extraction - Pupitre de commande.
10. Des sécurités et des déverrouillages.
 - a) Interrupteurs évite-molettes-triples.
 - b) Interrupteurs centrifuges.
 - c) Contrôle d'engorgement.
 - d) Des déverrouillages.
11. Installations auxiliaires.
 - a) Installation d'interphonie.
 - b) Dispositif d'enregistrement.
 - c) Détecteur radio-actif.
12. Quelques caractéristiques techniques - Performances.

1. INTRODUCTION

Le Charbonnage de Helchteren et Zolder exploite une concession d'une superficie totale de 7.060 ha (fig. 1) située sous les territoires des communes de Helchteren, Heusden, Houthalen, Koersel, Zolder et Zonhoven.

Dès l'origine, l'équipement était conçu pour atteindre la production de 1.000.000 t/an, résultat obtenu en 1949.

Depuis, vu la richesse du gisement, un programme de renforcement de la capacité d'extraction fut dressé en vue d'atteindre une production annuelle de 2.200.000 t.

Cet objectif a conduit à concevoir un certain nombre d'installations nouvelles et à renforcer ou transformer d'autres existantes.

Parmi les réalisations terminées à ce jour nous retiendrons surtout les ateliers de préparation mécanique du charbon prévus pour une extraction nette de 7.500 à 8.000 t/jour (lavoir des grains à liqueur dense, atelier de séchage, lavoir des fines), un magasin central, un renforcement des engins de manu-

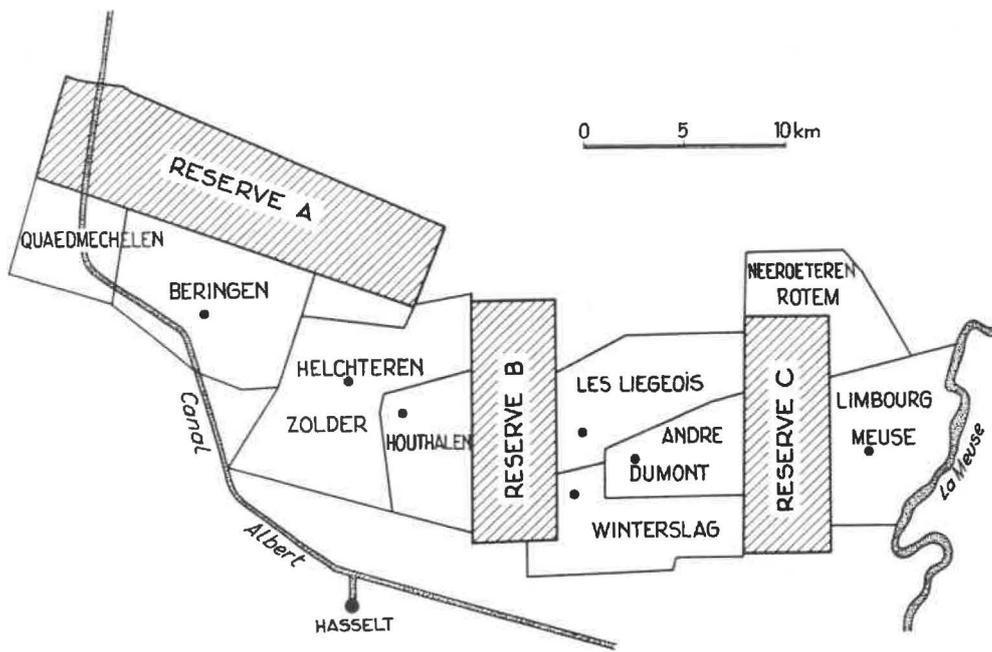


Fig. 1. — Concessions de la Campine.

tention au port charbonnier, une augmentation du parc à berlines de 2.000 litres, deux nouveaux compresseurs centrifuges de 60.000 m³/h, un renforcement des machines d'extraction en 1956 suivi d'un équipement à skips automatiques en 1957, une nouvelle usine à claveaux entièrement automatique dont la réalisation est arrêtée par suite des circonstances actuelles : seul l'atelier de préparation du ciment métallurgique est terminé ; il reste à équiper

la centrale à béton et les chaînes de fabrication de claveaux.

Le graphique de la figure 2 montre l'évolution de la production depuis 1930.

Le seul siège actuellement en exploitation, situé à Voort-Zolder, possède deux puits ; l'un, le puits I (retour d'air) au diamètre utile de 5,50 m, en service depuis 1928, l'autre le puits II (entrée d'air) au diamètre utile de 6,00 m, en service depuis 1930.

Le puits I est équipé d'une machine d'extraction électrique, tandis que le puits II est desservi par deux machines électriques. C'est sur ce dernier puits qu'a porté le renforcement de la capacité d'extraction.

En 1956, le Conseil d'Administration, répondant au désir national de parer le plus rapidement possible, et sous une forme technique défendable, à la pénurie de charbon annoncée par tous les statisticiens, a décidé d'adopter l'extraction par skips automatiques au puits II. Cette décision venait quelques mois après les transformations déjà effectuées sur les deux machines existantes et qui avait consisté en un renforcement des machines elles-mêmes, avec équipement d'un système de commande semi-automatique.

Le projet nouveau, tout en conservant les installations et le renforcement réalisé au début 1956, perfectionnait encore ces dernières, en dotant le puits II de skips au lieu des cages existantes, et la machine d'une commande entièrement automatique.

Alors que les commandes de principe avaient été passées aux fournisseurs en juillet-août 1956, que les premières réunions d'études entre les constructeurs électricien et mécanicien et nos services, da-

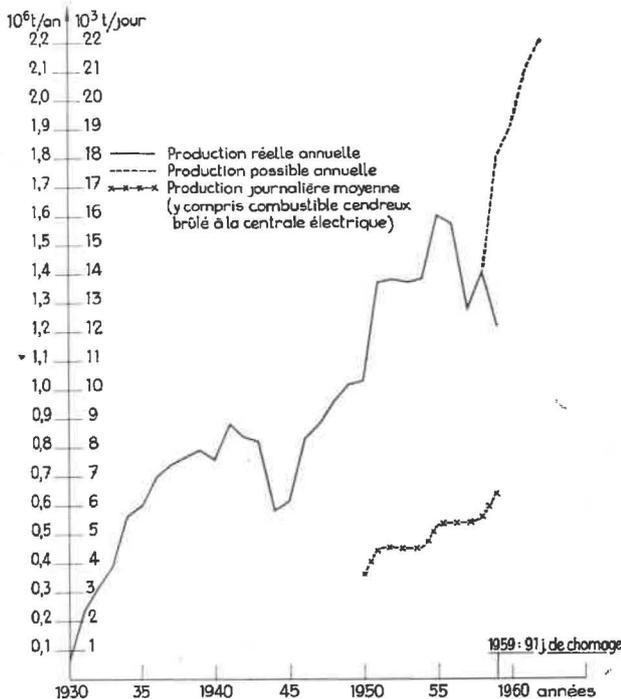


Fig. 2. — Evolution de la production depuis 1930.

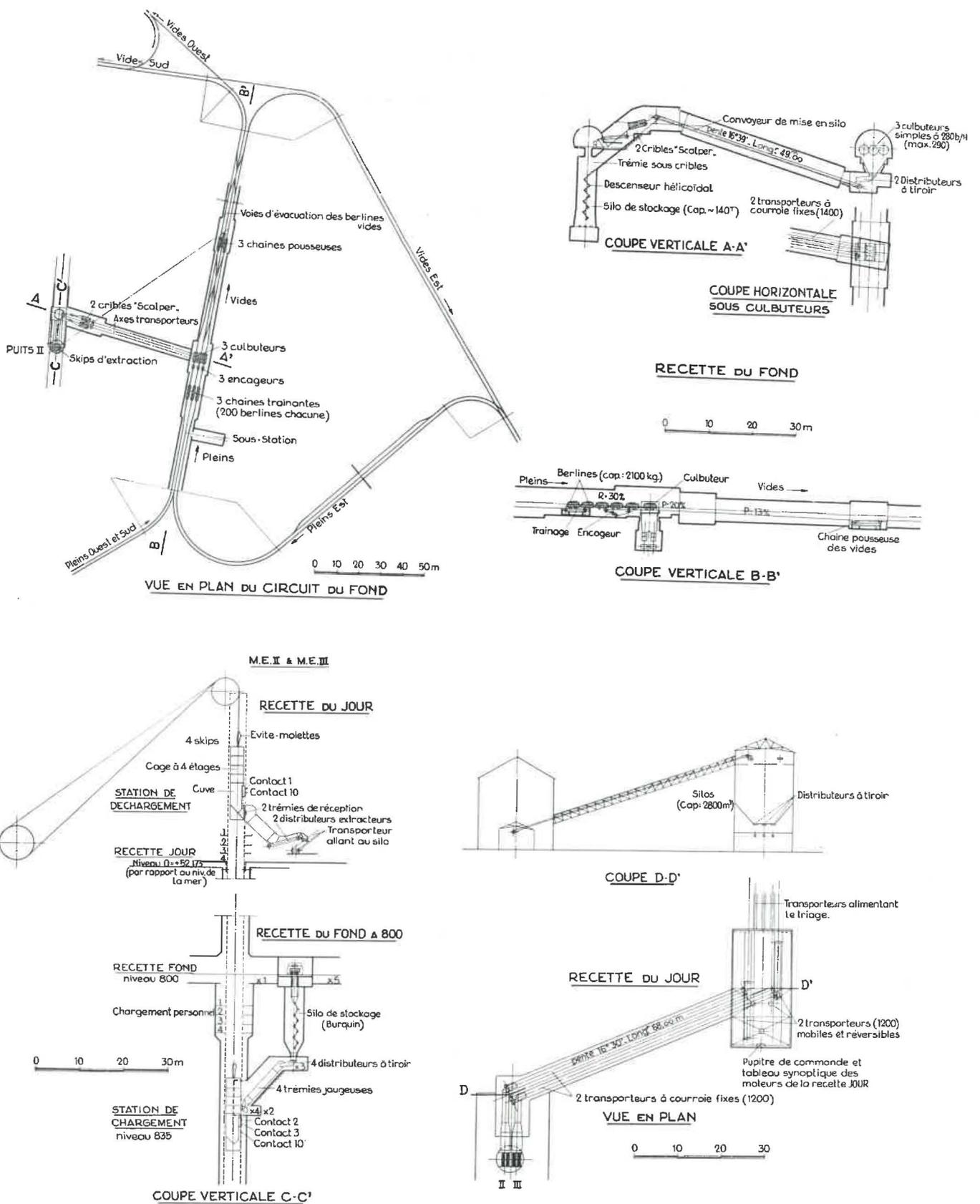


Fig. 3. — Plan général — Fond — Surface.

tent d'octobre-novembre 1956, la première machine à skips (machine 3) a été mise en service le 25 septembre 1957. La seconde machine (machine 2) était terminée le 30 décembre 1957 (1).

2. DESCRIPTION GENERALE DE L'INSTALLATION (fig.3, pl. général)

Les skips sont affectés uniquement au transport du charbon, les autres produits continuent d'être remontés en berlines. Le cycle que nous allons décrire a donc trait au charbon seulement.

Les berlines pleines venant des différents quartiers sont acheminées par locomotives Diesel jusqu'aux voies d'attente, en amont de la station de culbutage. Celle-ci est constituée de trois culbuteurs parallèles alimentés régulièrement, suivant un cycle automatique, par des chaînes traînantes (coupe BB').

Ces culbuteurs (coupe AA') déversent dans une trémie de faible capacité, en charge sur deux transporteurs inclinés. Les produits véhiculés arrivent sur des cribles, dits *scalper*, à la maille de 400 mm.

Les charbons passant dans le crible tombent dans le silo de stockage (appelé burquin), leur chute est ralentie par un descenseur hélicoïdal.

Le refus, s'il s'agit de charbon plus gros que 400, peut être cassé sur les grilles du crible, tandis que les éléments étrangers ou les pierres blanches sont chargées dans des berlines. Ces dernières seront remontées par le puits de service (puits I) ; c'est d'ailleurs par ce puits que remontent également les terres et déblais destinés au terril.

A la base du burquin (coupe CC') se trouvent les installations de préparation des charges : 4 distributeurs à tiroirs et 4 trémies jauges assurent pour chaque skip la charge à emporter.

Le remplissage des trémies et leur vidange dans le skip s'opèrent automatiquement.

Le skip chargé est remonté à la surface, au-dessus de la recette existante où se trouve la station de déchargement.

La vidange du skip s'effectue dans une trémie de réception ; les charbons sont repris par un extracteur à tablier métallique et acheminés vers un silo de 2.800 m³ par l'intermédiaire de deux transporteurs inclinés à fort débit (2).

Sous ce silo se trouvent les distributeurs alimentant trois transporteurs à tout-venant de l'ancienne installation et qui reliaient l'ancienne station de culbutage (surface) à l'Atelier de Préparation Mécanique des charbons (triage-lavoir et ses annexes).

La disposition de la station de chargement au fond et de celle de déchargement au jour, ainsi que l'implantation du silo de 2.800 m³, ont été dictées par un programme d'ensemble établi dès le début de l'étude de cette extraction par skips automatiques (fig. 4). Il était indispensable de prévoir une exploitation normale de l'installation existante tout

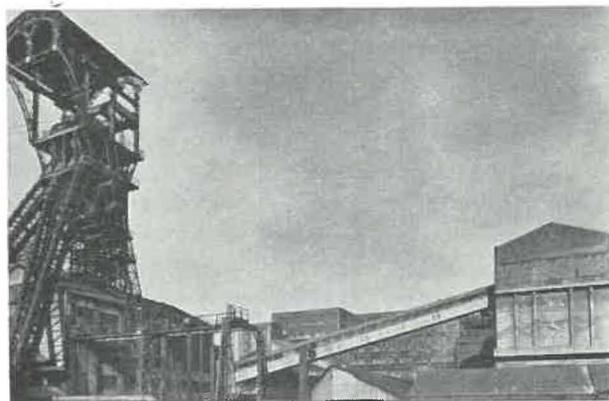


Fig. 4. — Puits II — silo de 2.800 m³ — transporteurs inclinés. A l'arrière plan, vue partielle du lavoir à liqueur dense.

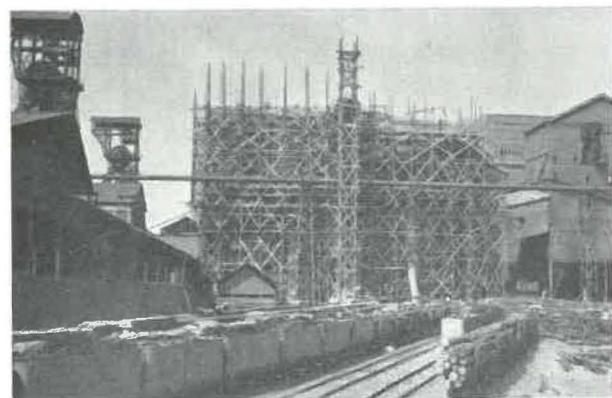
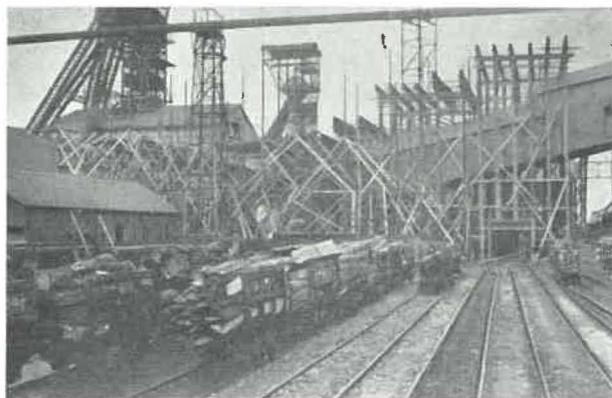


Fig. 4bis et 4ter. — Silo de 2.800 m³ — Génie civil. Début et réalisation des échafaudages destinés à supporter les coffrages du silo. On remarque que la passerelle abritant les transporteurs à tout-venants est enveloppée par les échafaudages. La circulation est restée libre pendant l'exécution des travaux sur toutes les voies étroites venant du parc à bois. A la figure 4bis, les poutrelles Grey superposées ont servi de support aux coffrages du fond du silo.

(1) L'ensemble de la partie mécanique, tant au fond qu'en surface, a été réalisé par la Société Belge de Mécanisation à Liège.

(2) Exécution de tous les travaux de génie civil par les Entreprises L. Thirion à Amay.

au cours des préparations. De plus, il avait été décidé qu'une interruption complète du trafic d'une huitaine de jours dans le puits II serait autorisée pour passer de l'extraction par berlines à l'extraction par skips.

Dans ces conditions, la station fond a été située à -835 m, sous la recette 800 existante, tandis que la station de déchargement à la surface a été aménagée au-dessus de la recette berlines et de la recette personnel existantes.

Le silo de 2.800 m³ fut construit sur colonnes, surplombant les trois transporteurs décrits ci-dessus (3).

Afin d'éviter toute ambiguïté, nous appellerons dans la suite de notre exposé *burquin* le silo d'attente situé entre les étages 800 et 835, et *silo jour* le silo de 2.800 m³ recevant les produits remontés par le skip, en attente d'envoi au triage-lavoir.

3. MACHINES D'EXTRACTION ET CIRCULATION DES PRODUITS

A. Diagrammes d'extraction.

La figure 5 montre le diagramme réalisé avec les machines 2 et 3 jusqu'en 1956, avec cages à 5 paliers et une berline de 2.000 litres par palier.

En 1956, la puissance des machines a été portée, pour la machine 2, de 3.100 à 6.200 ch, et pour la machine 3, de 3.100 à 4.000 ch.

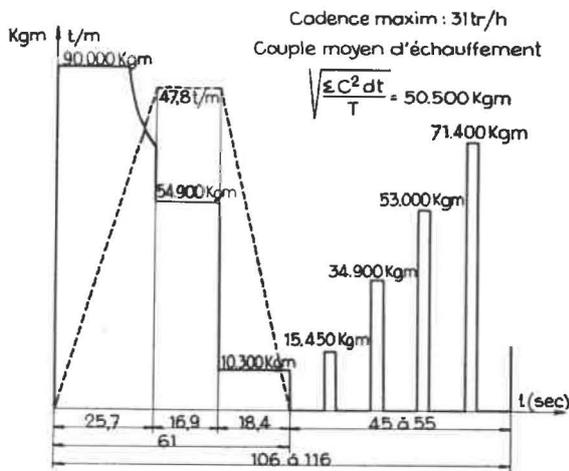


Fig. 5. — Machines II et III — Moteurs 3.100 ch (avant 1956).

Le diagramme réalisé alors est représenté à la figure 6.

Si l'on observe ces différents diagrammes, on voit qu'il est encore possible de gagner sur les périodes d'accélération et de décélération, car celles-ci sont entièrement laissées à l'appréciation du machiniste et varient donc d'un poste à l'autre, parfois même

(3) Entreprises L. Thirion et Pieux-Franki.

au cours du poste lorsqu'il y a changement de machiniste (aide-machiniste faisant école par exemple).

Mais sur une cordée complète, il existe encore une période dont nous n'avons pas parlé, c'est la

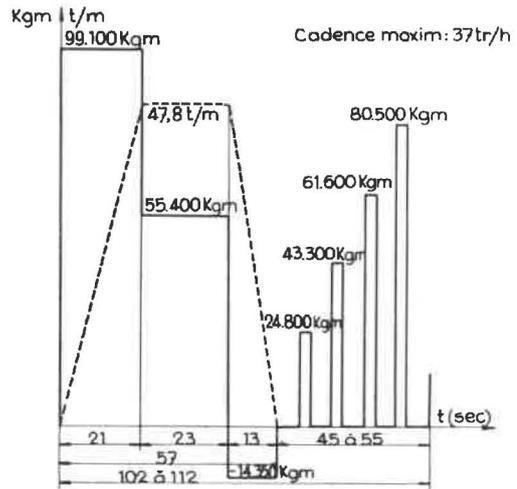


Fig. 6. — Machine III — Moteur de 4.000 ch — marche semi-automatique (mai 1956).

période réservée aux manœuvres d'encagement et de décapement.

Nos recettes sont équipées de telle façon que ces manœuvres, tant au jour qu'au fond, ne puissent s'effectuer qu'à un seul palier à la fois.

Si T est la durée totale d'une cordée, on a :

$$T = T_1 + T_m \text{ (fig. 7).}$$

avec : T_1 durée de la translation proprement dite
 T_m durée des manœuvres

T_1 peut encore se décomposer en

$$T_1 = t_a + t_r + t_d$$

avec : t_a durée de la période d'accélération
 t_r durée de la période à vitesse constante
 t_d durée de la période de décélération

$$\text{donc : } T = T_m + t_a + t_r + t_d$$

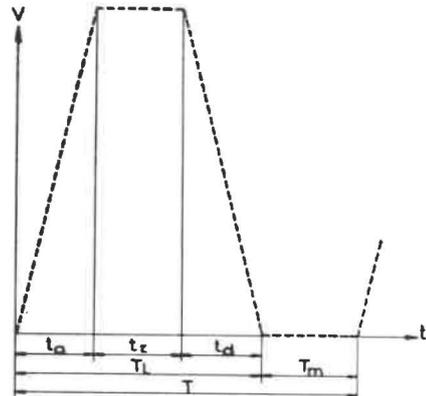


Fig. 7. — La cordée décomposée en ses temps élémentaires.

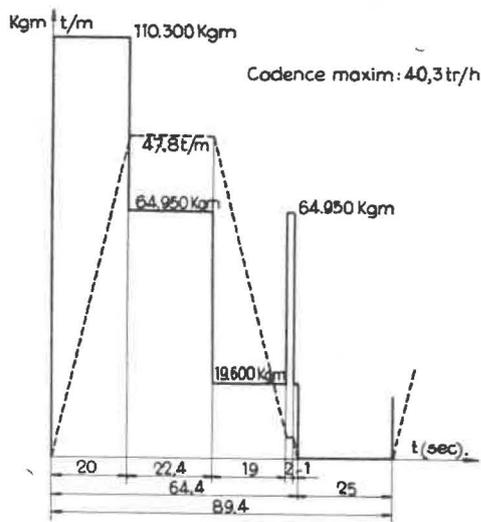


Fig. 8. — Machine III moteur de 4.000 ch — marche automatique (septembre 1957).

En regardant les diagrammes précédents, on peut conclure que, pour une vitesse maximum de translation donnée, T_m peut être réduit si on agit sur t_a , t_d , ou t_m .

Si t_a et t_r sont variables et dépendent déjà du facteur humain, T_m l'est encore davantage car il inclut la durée des manœuvres au fond et au jour, qui en principe doivent être simultanées, et également la transmission manuelle des signaux du fond à la recette jour, et de celle-ci au machiniste.

La solution, qui a consisté à équiper les machines de skips et à rendre automatique le fonctionnement de chaque machine, a permis de réduire chacun des trois termes étudiés ci-dessus.

Les figures 8 et 9 reproduisent, pour chacune des deux machines du puits d'extraction, le diagramme garanti par le constructeur.

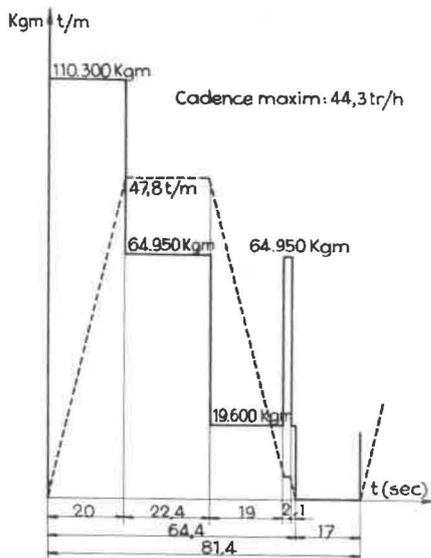


Fig. 9. — Machine II — deux moteurs de 3.100 ch — marche automatique (décembre 1957).

L'accélération et la décélération sont constantes et contrôlées, un palier en fin de décélération permet d'obtenir une vitesse très réduite à l'approche des recettes.

Quant à T_m qui était de l'ordre de 45 à 55 s, suivant le personnel affecté au service des recettes, pour le skip ce temps est réduit à 17 s et sera constant pour autant, comme on le verra plus loin, que l'humidité du produit reste dans des limites raisonnables.

Notons en passant que $T_m = 25$ s pour la machine 3 ; cette valeur étant le minimum admis pour les conditions d'échauffement du moteur.

Par l'examen des diagrammes d'extraction, il est déjà possible de montrer comment on devrait obtenir une augmentation de la capacité d'extraction du puits II, en modifiant le mode de transport des produits et la commande électrique de la machine.

Cette amélioration fut rendue plus sensible encore en augmentant la charge véhiculée par cordée : on est passé de 5 berlines de 2.000 litres à 13,5 t par skip.

Dans cette voie, on fut limité par les dimensions du skip et les dimensions des câbles Koepe en service.

En effet, augmenter encore la charge aurait conduit à allonger le skip et à augmenter le diamètre du câble, ce qui aurait conduit à des investissements élevés et des perturbations dans l'exploitation existante dont la rentabilité n'était pas assurée.

Le diamètre des câbles Koepe a été maintenu, mais la résistance du câble fut augmentée au maximum possible en adoptant des fils à plus haute résistance (on est passé d'une valeur moyenne de 200 - 210 kg/mm² à 210 - 220 kg/mm²).

En conclusion, en décidant d'étudier l'extraction par skip automatique, on décidait d'apporter, d'une part, une amélioration au terme T_m : ce fut l'adoption du skip au lieu des berlines ; et, d'autre part, de modifier les termes t_a et t_d : ce fut l'automatisation complète de la machine d'extraction.

B. Automatisation. - Chaînes continues.

Si on envisage la circulation des charbons depuis leur amenée par locomotives Diesel jusqu'à leur traitement au triage-lavoir, on s'apercevra bien vite que l'automatisation de cet ensemble nous a amené à concevoir des « chaînes continues » séparées par des volants ou « silos d'attente ».

En effet, depuis le décrochage des berlines et leur remorque par les chaînes traînantes jusqu'en tête du burquin, le charbon circule dans une chaîne d'évacuation continue. Nous appellerons, par la suite, cette chaîne l'installation de culbutage.

La présence du skip, charge concentrée à évacuation périodique, créait une discontinuité dans l'évacuation. D'où la présence du burquin. Au pied de celui-ci commence une deuxième chaîne d'évacua-

tion des produits qui se prolonge jusqu'au silo jour. Cette chaîne, bien que d'un type fort spécial, sera au point de vue schéma d'asservissement, très apparente à une installation continue.

Sous le silo jour se trouve le départ de la chaîne de préparation mécanique des charbons (trilage-lavoir et ses ateliers annexes) : troisième chaîne continue à laquelle nous ne nous arrêterons pas ici.

L'installation de culbutage sera décrite plus loin. La mise au point d'un culbuteur rapide et automatique mérite une mention spéciale : elle est le résultat d'une collaboration étroite entre le constructeur de l'ensemble de l'installation et de nos services d'exploitation.

Nous nous attacherons plus particulièrement à la description de la chaîne d'évacuation allant du pied du burquin jusqu'au silo jour. La particularité réside avant tout dans le « mariage », d'une part, d'un jaugeage et d'un remplissage automatique au fond, suivi d'une vidange automatique au jour, et d'autre part, du fonctionnement automatique de la machine d'extraction. A elle seule, la machine représente une installation ayant atteint un degré appréciable d'automatisation.

L'idée de base qui a animé les auteurs au départ était d'automatiser complètement le fond et d'arriver à obtenir un signal « skip fond prêt » lorsque le cycle normal de chargement est effectué, et d'obtenir de même, en surface, un signal « skip jour prêt », c'est-à-dire déchargement complet effectué et skip prêt à la descente.

L'apparition simultanée de ces deux signaux doit autoriser la machine d'extraction à fonctionner suivant un cycle automatique. Tout se ramène donc, pour la machine avec tous ses asservissements et sa régulation, à attendre le signal de départ. Ce signal, résultante des deux signaux : « skip fond et skip jour » prêts, est d'ailleurs matérialisé par un signal lumineux « marche », apparaissant au pupitre de commande de la machine.

A ce moment, en marche manuelle semi-automatique, le machiniste donne uniquement le signal du départ, exactement comme s'il appuyait sur un bouton poussoir ; dès que la machine a démarré, la manœuvre des leviers du machiniste devient inopérante. En marche automatique par contre, la machine démarre d'elle-même à l'apparition du signal « marche » et assure elle-même son cycle complet.

En résumé donc, depuis le burquin jusqu'au silo jour, on a scindé au point de vue schéma, l'automatisation de cette chaîne en deux parties :

a) l'automatisation de l'évacuation des produits qui comprend le jaugeage de la charge, le remplissage du skip, la vidange au jour et l'évacuation jusqu'au silo de 2.800 m³ ;

b) l'automatisme de la machine d'extraction proprement dite.

Ces deux parties sont reliées, en principe, par deux relais : « Marche skip gauche montant » et « Marche skip droit montant ». En réalité, quelques liaisons secondaires ont été introduites en cours d'étude afin d'augmenter la sécurité de cette interdépendance.

Avant d'aborder en détail l'étude de ces automatismes, ajoutons encore que, contrairement à ce qu'on rencontre souvent à l'étranger, les deux machines à skips ne sont pas « spécialisées ». Ce sont des machines de conception classique pour la Belgique, qui permettent, en dehors de l'extraction du charbon, d'assurer avec la même souplesse et la même sécurité toutes les marches demandées généralement : transport du personnel - descente de charges - manœuvres diverses - visite de puits, etc.

Pour chacune de ces marches, la machine a été rendue semi-automatique.

4. LE SKIP

DESCRIPTION - FONCTIONNEMENT

Nous adopterons pour définition du skip (fig. 10) l'assemblage d'une cuve et d'une cage.

Dans notre cas, la cuve est surmontée de la cage ; celle-ci est à quatre étages et peut servir au transport du personnel ou des berlines.



Fig. 10. — Le skip : cuve + cage ; en position de déchargement. Ouverture de chargement (toujours béante) opposée de 180° à la trappe.

La cuve du skip possède à sa partie supérieure une ouverture toujours béante ; c'est l'ouverture par laquelle se fait l'introduction du charbon (appelée gueule du skip par certains auteurs).

À la partie inférieure se trouve la *trappe du skip*, fond mobile par moitié et qui sert au déchargement. En position fermée, ce fond ou « trappe » est incliné vers le haut d'environ 45° sur l'horizontale, tandis qu'il s'incline d'environ 45° vers le bas pendant le déchargement.

Cet ensemble a une longueur de l'ordre de 17 m, assemblage rigide boulonné.

Alors que les cages existantes possédaient 5 paliers, il n'a pas été possible d'en prévoir plus de 4 à la cage du skip. On était tenu par la longueur du skip, mais surtout par la hauteur du chevalement.

En position de déchargement, le toit de la cage se trouve à 2,71 m de l'entrée dans les guides rapprochés, et à 4,64 m du début du serrage, qui sont d'ailleurs placés le plus haut possible.

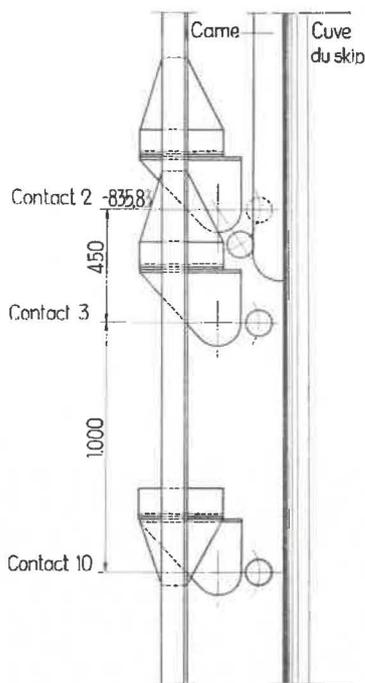


Fig. 11. — Le skip en position de chargement devant la trappe de la trémie-jauge — La came est solidaire du skip.

Pour le transport du personnel, on peut objecter qu'il eut été possible d'augmenter la capacité du skip en créant un ou deux étages à personnel dans la cuve, comme cela se pratique parfois dans certains pays voisins.

Cette possibilité ne nous avait pas échappé dès le début de l'étude, mais elle fut rapidement rejetée délibérément pour des raisons sociales : le personnel ne fait pas place au charbon, mais entre et sort de sa cage.

Examinons le skip en position de chargement (fig. 11).

Le skip est amené à cette position par la machine d'extraction dont un dispositif automatique assure le ralentissement et le positionnement approximatif à vitesse très lente.

C'est le skip qui, en arrivant au jour, et en actionnant un contact solidaire du chevalement, arrête la machine et donc se positionne indépendamment de la position occupée par l'autre skip au fond.

Il ne faut pas perdre de vue que l'ouverture béante de la cuve doit se présenter dans la trajectoire de jetée de la trémie jauge, en principe donc toujours à la même position ; en pratique, on admet une certaine tolérance. Celle-ci dépend de la conception adoptée pour l'orifice de la cuve et surtout de la conception de la trappe de la trémie jauge.

Dans notre cas, le constructeur a autorisé une tolérance de 500 à 600 mm.

Pour repérer la position du skip au fond, trois contacts sont utilisés. Il s'agit de contacts matérialisés par des interrupteurs du type fin de course, à commande mécanique robuste : bras mobile supportant à une extrémité un galet et à l'autre un secteur actionnant un micro-switch.

Ce sont les contacts n° 2, 3, et 10 repris aux figures 11 et 3.

Nous signalerons en passant qu'il existe d'autres procédés de repérage de la position du skip. Ces appareils avaient retenu notre attention au cours de l'étude, certains furent même soumis à des essais à notre siège. Dans aucun cas, les constructeurs n'ont pu donner des garanties suffisantes et c'est le dispositif mécanique décrit ci-dessus qui a prévalu. La confiance dans l'appareil est, dans ce cas précis, de toute première importance.

De même au jour, deux interrupteurs se trouvent dans le chevalement à une distance de 500 mm l'un de l'autre. Ce sont les contacts n° 1 et 1₀ (fig. 3).

Ces interrupteurs de puits sont actionnés par une came profilée, solidaire du skip. Cette came possède deux bossages, l'un à la partie supérieure destiné à attaquer les interrupteurs 1 et 1₀ (jour), l'autre, à la partie inférieure venant en contact des interrupteurs n° 2, 3 et 10 (fond).

Le rôle de ces trois derniers peut se résumer de la façon suivante. Avant le chargement, le bossage inférieur de la came doit au moins être en contact avec le n° 2 ou bien peut se trouver entre le n° 2 et le n° 3, mais ne peut actionner le n° 3. Dans ce cas, le skip fond est reconnu être « bien placé » et, dans le schéma électrique, cela représente une des conditions à remplir pour obtenir l'ouverture de la trappe de la trémie jauge.

Dans le cas où le n° 3 serait atteint avant le chargement du skip, la trappe ne s'ouvrira pas : le skip est positionné trop bas. Toutefois, lorsque le skip est bien placé et que le chargement est en cours, l'allongement du câble peut amener le bossage de la came à atteindre le contact n° 3 ; à ce

moment du cycle, cela ne présente plus d'inconvénients. Le constructeur a tenu compte de ce phénomène pour nous indiquer la position du n° 3 par rapport au n° 2.

Le contact n° 10, placé plus bas, fait partie des organes de sécurité, dits « évite-molettes », qui sont triples dans cette installation et dont nous parlerons plus loin.

L'asservissement proprement dit du chargement sera décrit au paragraphe 6.

A la surface, le skip doit se décharger spontanément, également dans une zone de sa course déterminée par le constructeur et contrôlée par des interrupteurs fixés au chevalement.

Arrêtons-nous un instant à une description rapide de la vidange automatique du skip à la surface, grâce à la trappe « PIC-SBM » brevetée. La figure 12 en donne le détail. La commande de la trappe est réalisée par un dispositif ne comportant, de part et d'autre de la cuve, qu'un levier muni d'un galet. Lorsque la trappe est fermée, elle prend appui sur un cadre d'étanchéité poussé par des ressorts de sécurité.

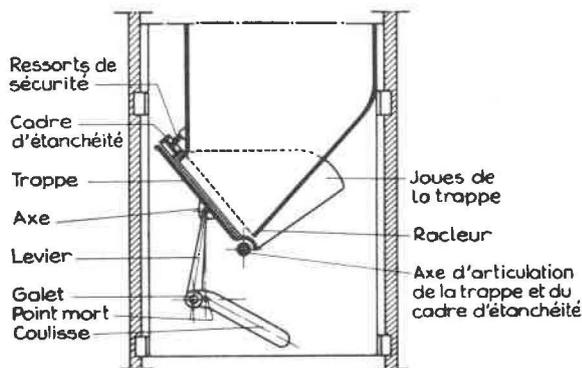


Fig. 12. — Trappe « PIC-SBM » brevetée — détails.

Ce dispositif permet le passage du « point mort » par les galets, sans déformation de la charpente du skip, et évite l'ouverture accidentelle de la trappe. Lorsque le skip redescend vide, les galets sont maintenus appuyés à fond de course au-delà du « point mort » par l'action des ressorts de sécurité. La trappe « PIC-SBM » garantit une étanchéité de la fermeture, évitant toute chute de pulvérulents dans le puits.

De plus, avec une trappe ordinaire, la charnière peut être encrassée par les poussières qu'elle retient après chaque vidange et qui se trouvent coincés à chaque fermeture. Dans la construction décrite ci-dessus, un racler automatique, breveté, supprime cet inconvénient et assure la liberté de fonctionnement de la trappe.

La figure 13 montre l'ouverture progressive de la trappe lorsque les galets s'engagent dans le colimaçon.

L'arrêt en surface, avons-nous dit, est commandé par le skip lui-même. A l'approche du colimaçon,

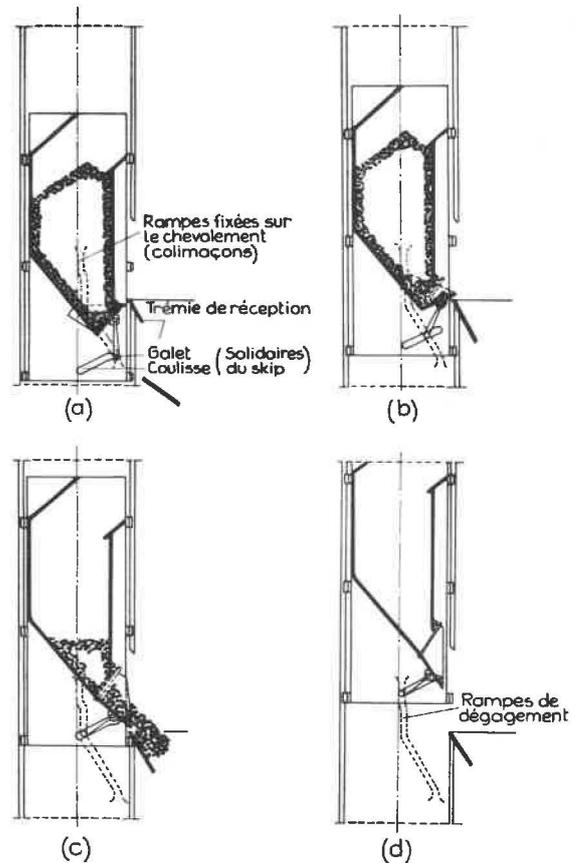


Fig. 13. — Trappe « PIC-SBM » ouverture progressive.

la machine tourne à une vitesse très faible. Le bossage supérieur de la came fixée au skip vient au contact de l'interrupteur n° 1₀, puis du n° 1.

Le contact 1₀ a pour rôle de couper le signal de référence (voir schéma électrique) de la machine et d'appliquer le frein mécanique de manœuvre.

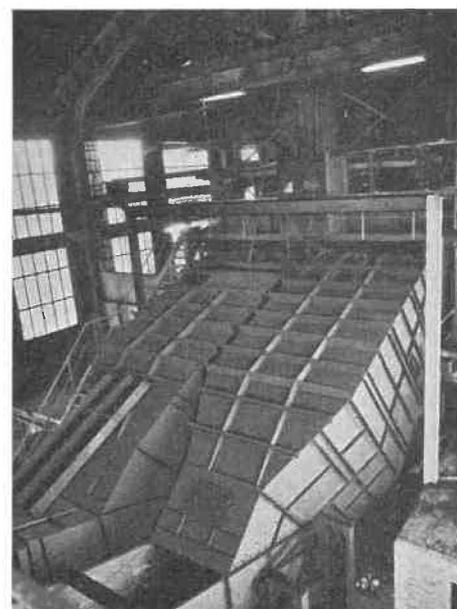


Fig. 14. — Trémie de réception — une par machine.
A l'arrière plan: le chevalement.

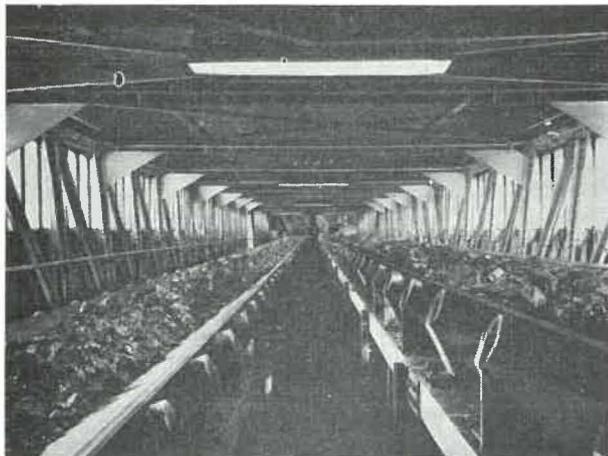


Fig. 15. — Surface : transporteurs inclinés vus du si'o de 2.800 m³. — A l'arrière plan : pieds des transporteurs et goulottes de jetée des extracteurs métalliques.

Le contact 1, par contre, sert à vérifier si le skip, lorsqu'il s'arrête, est arrivé au niveau minimum de déchargement imposé par le constructeur.

Cette contrainte provient de la nécessité d'obtenir l'ouverture complète de la trappe avant d'autoriser le skip à redescendre. On s'assure ainsi que les conditions optima de vidange sont réalisées à chaque trait.

Pendant le déchargement, les produits s'écoulent d'eux-mêmes de la cuve du skip dans la trémie de réception. Celle-ci est unique par machine, et reçoit alternativement les produits de chacun des deux skips d'une même machine (fig. 14).

De cette trémie d'une capacité de 2 à 3 skips, le charbon est enlevé par un transporteur à tablier métallique, puis un transporteur incliné (fig. 15) jusqu'au-dessus du silo de 2.800 m³, ou il est déversé sur un transporteur horizontal mobile servant à la répartition dans le silo (fig. 16).

Les déversements d'un organe de transport sur un autre, ainsi que la vidange du skip, ont pour chaque

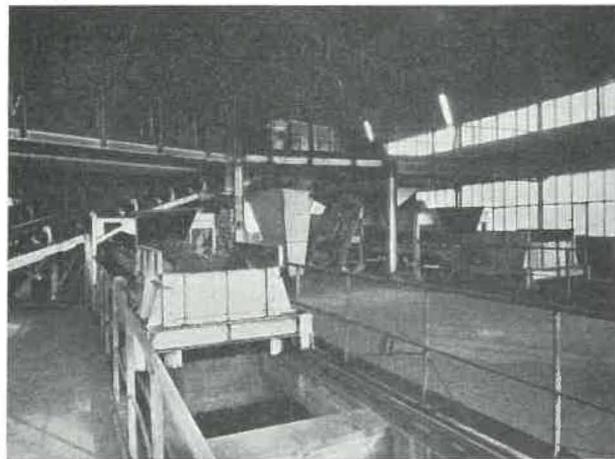


Fig. 16. — Silo de 2.800 m³ : transporteurs mobiles réversibles.

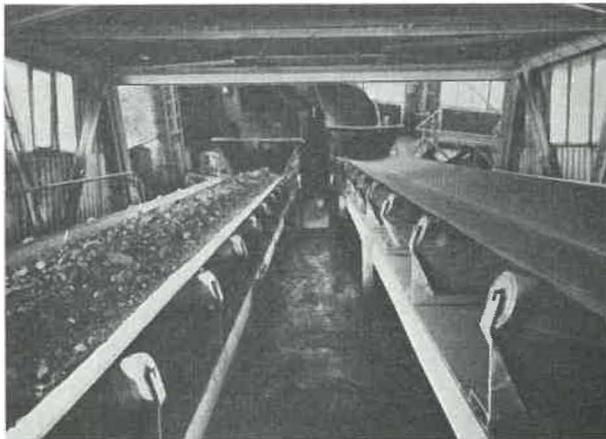


Fig. 17. — Surface : goulottes de jetée sur les transporteurs inclinés. A remarquer les surfaces gauches spécialement étudiées contre le bris des produits.

cas fait l'objet d'une étude particulière en vue de réduire au minimum le bris du charbon (fig. 17).

Les résultats obtenus dans nos deux installations sont d'ailleurs très satisfaisants.

5. CULBUTAGE ET REMPLISSAGE DU BURQUIN

La station de culbutage est équipée de trois culbuteurs parallèles, capables d'un débit unitaire de 290 berlines par heure.

Comme il a été dit, les berlines sont amenées par des locomotives jusqu'à l'entrée de cette recette. Pour chaque ligne de culbutage, des chaînes traînantes remorquent les berlines jusqu'aux encaveurs placés en amont des culbuteurs. Les attelages sont détachés manuellement, en tête de chaque chaîne.

La figure 18 montre les trois culbuteurs. La station de culbutage présente à cet endroit un diamètre de 11 mètres. Les culbuteurs, munis d'un asservissement électro-pneumatique, sont prévus pour la vidange de deux petites ou d'une grande berline.

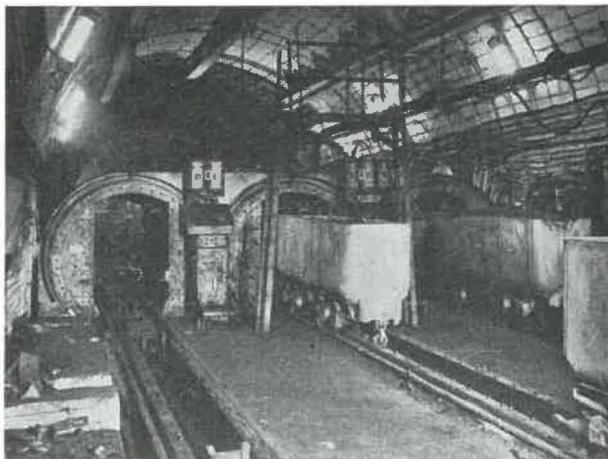


Fig. 18. — Fond — Station de culbutage : les trois culbuteurs.

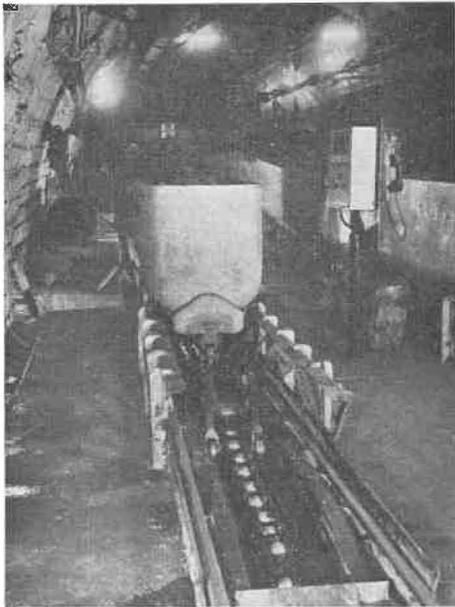


Fig. 19. — Fond — Station de culbutage : chaînes traînantes et encageurs.

La figure 19 présente la chaîne traînante, avec crosse d'entraînement qui va pousser une berline. Cette crosse est en acier coulé, munie d'un toc double pour la prise des berlines par le faux essieu arrière, et s'effaçant par l'arrière. Cette disposition nouvelle permet de protéger le fond des berlines pendant la marche retour.

Sous les culbuteurs se trouve une trémie unique, à la base de laquelle le produit est repris par deux distributeurs à tiroir. Ceux-ci alimentent chacun une bande transporteuse inclinée à 16° , aux caractéristiques suivantes : largeur : 1,4 m ; longueur : 49 m ; 1,30 m/s et 600 t/h ; 2 m/s et 900 t/h (fig. 20). Ces bandes déversent le charbon sur les cribles scalpers en tête de burquin. Les charbons de 0 à 400 mm, passant à travers le crible, tombent dans une goulotte, puis dans le burquin par l'intermédiaire d'un descenseur hélicoïdal.



Fig. 20. — Station de culbutage : transporteurs inclinés reliant la trémie sous les culbuteurs aux cribles placés en tête du burquin.

6. STATION DE CHARGEMENT

Sous le burquin se trouvent, comme il a été dit, quatre distributeurs à tiroirs, correspondant aux quatre skips (fig. 21).

Ces distributeurs alimentent chacun une trémie à section rectangulaire inclinée et dont la capacité correspond à celle d'un skip. D'où la dénomination de *trémie jauge*.

Ce sont des moteurs électriques équipés d'accouplement électro-pneumatique, qui actionnent les distributeurs.

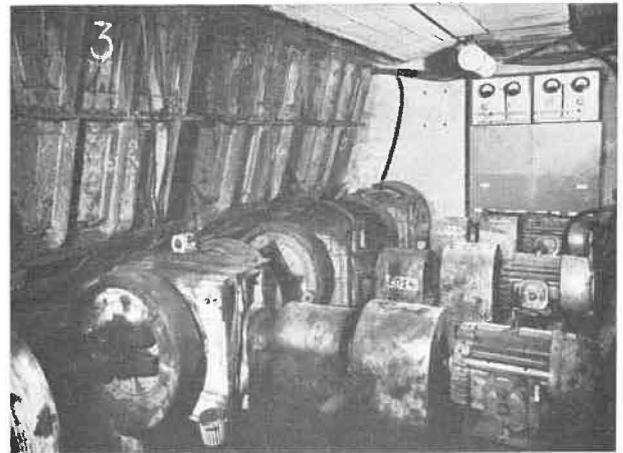


Fig. 21. — Sous le burquin : quatre distributeurs à tiroir.

Afin d'éviter des démarrages trop fréquents, puisque le cycle est de 20 à 22 remplissages par heure, il a été décidé de laisser tourner les moteurs en permanence, et de faire porter l'asservissement sur les accouplements électro-pneumatiques.

La trémie jauge possède, à sa partie supérieure, un indicateur de niveau dit *niveau maximum*. C'est cet indicateur qui arrête l'accouplement du distributeur à tiroir lorsque le niveau atteint dans la trémie est suffisant : signal *trémie pleine*.

Pour l'ouverture de la trappe de la trémie jauge, parmi toutes les conditions à remplir et qui apparaissent au schéma de principe, nous retiendrons qu'il est indispensable que le cycle précédent se soit effectué entièrement, que le skip soit bien placé, c'est-à-dire que la came soit au contact du n^o 2, ou entre 2 et 3 (cfr supra), que la trémie soit remplie, c'est-à-dire le niveau maximum atteint, et que le distributeur soit arrêté.

Disons tout de suite que la commande de la trappe de la trémie est du type à vérins électro-pneumatiques.

Chacune des conditions énumérées ci-dessus, et toutes celles de verrouillage et de sécurité propres au schéma électrique, sont matérialisées dans ce schéma, par des contacts placés en série dans le circuit d'alimentation de la bobine du vérin électro-pneumatique.

Lorsque les conditions sont réalisées, la bobine est mise sous tension et la trappe de la trémie jauge s'ouvre : le charbon s'écoule par gravité dans la cuve du skip (fig. 22).

Les différentes positions possibles de cette trappe sont contrôlées par des interrupteurs fin de course.

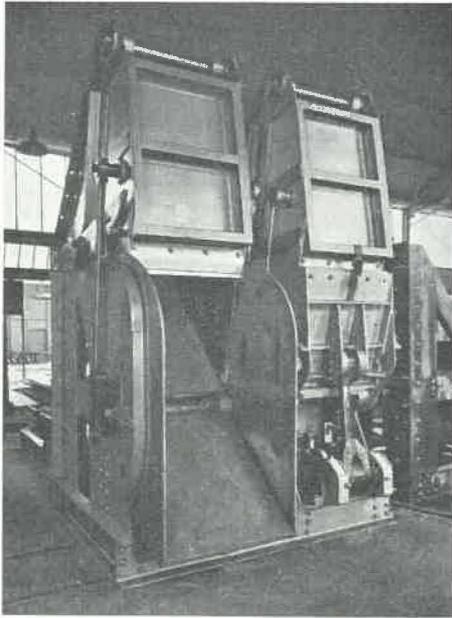


Fig. 22. — La trappe est composée de deux parties mobiles. La partie inférieure est ouverte sous l'impulsion du verin électro-pneumatique, et déverrouille, dans son mouvement, la partie supérieure. Celle-ci devient libre de s'ouvrir sous l'effet de la charge de charbon, et se referme de son propre poids.

La trappe se referme après une période déterminée, pour autant qu'aucun obstacle ne s'y oppose.

Dès que celle-ci est refermée, le cycle de remplissage reprend spontanément.

Le skip fond est prêt et le signal électrique *skip fond prêt* apparaît dès que la trappe s'est refermée, clôturant le cycle de remplissage.

Si, pour une raison ou l'autre, ce skip chargé devait stationner encore un certain temps avant de quitter, il n'y a aucun danger qu'il reçoive un second remplissage, c'est-à-dire que la même trémie jauge ne se déverse à nouveau lorsqu'elle aura été remplie.

Le cycle de chargement est ainsi passé en revue. A la surface, le machiniste, assis à son pupitre de commande, a reçu des signaux lumineux lui permettant de suivre la marche du remplissage, et surtout de détecter où se trouve l'organe en défaut en cas d'avarie. Citons entre autres les indications suivantes : moteurs des distributeurs à tiroir en marche ou arrêtés, distributeurs accouplés ou arrêtés, trémie pleine, trappe ouverte, fermée ou entr'ouverte.

L'indicateur de niveau maximum utilisé dans les trémies est basé sur la radioactivité d'un élément

de cobalt 60. Nous décrirons plus amplement ce procédé au paragraphe 11.

Il s'agit d'une innovation dans ce domaine, et qui s'est révélée très prometteuse.

Laissons le *skip fond* chargé, prêt à la remontée, et le cycle suivant de remplissage s'effectue automatiquement, pour suivre ce qui s'est déroulé en surface, à l'arrivée du *skip jour*.

7. DECHARGEMENT ET TRANSPORT EN SURFACE

Comme on l'a vu, le skip approche de la recette de la surface à vitesse très lente, de l'ordre de 0,5 m/s. Les galets extérieurs de la trappe entrent dans le colimaçon et la trappe bascule, permettant au charbon de s'écouler. Cette évacuation s'amorce déjà alors que le skip n'est pas encore entièrement arrêté.

Lorsque la vidange est terminée, un indicateur de niveau, placé dans le chevalement, donne le signal *skip vide*. Cet indicateur est du type radio-actif, semblable à ceux utilisés au fond.

De plus, dans la trémie de réception se trouve également un indicateur de niveau radio-actif, dont le rôle sera décrit plus loin.

Le skip jour est reconnu prêt pour la descente lorsqu'il est monté suffisamment haut dans le chevalement (contact 1) et qu'il est vidé.

Au pupitre de la salle des machines, le déchargement en surface peut également être suivi à l'aide du schéma lumineux donnant entre autres : position du skip, skip chargé, skip en vidange, skip vide,

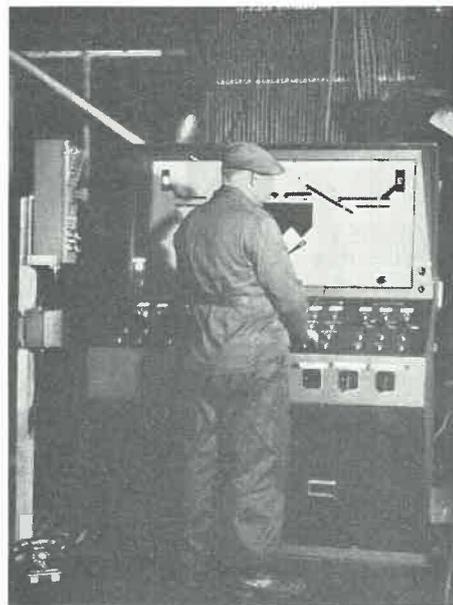


Fig. 23. — Surface : évacuation des produits — Pupitre de commande de toute l'installation jour (relative aux deux machines) installée au-dessus du silo de 2.800 m³. A gauche : parlophone reliant le préposé aux machinistes d'extraction.

niveau dans la trémie de réception, fonctionnement de chaque transporteur et même des distributeurs de reprise sous le silo de 2.800 m³.

Au-dessus de ce dernier, se trouve un pupitre de commande, avec tableau synoptique (fig. 23). De ce pupitre, s'effectuent les commandes à distance de tous les moteurs de l'installation de surface. Le tableau synoptique est relatif aux deux machines, et représente tous les engins de transport.

Une reproduction partielle de ce tableau (celle relative à une machine) se trouve au pupitre du machiniste.

8. AUTOMATICITE DU CYCLE D'EXTRACTION

Le skip fond et le skip jour sont prêts pour la translation. Nous verrons plus loin une description sommaire de la commande de la machine d'extraction (full-automatique, semi-automatique, régulations diverses).

Plaçons-nous tout d'abord dans le cas de l'extraction « full-automatique » entre la recette skip fond (835) et la recette skip jour. La coexistence des signaux *skip fond prêt* et *skip jour prêt* enclenche le relais « marche ».

Aussitôt, la machine démarre d'elle-même, accélère, tourne à vitesse constante, puis décélère et s'arrête en position « skip bien placé ». Les différentes périodes de la translation se déroulent automatiquement, indépendamment de toute intervention humaine, aussi bien en full-automatique qu'en semi-automatique.

Le skip fond remonte donc et approche de la recette. Une précaution est à prendre : y a-t-il dans la trémie de réception suffisamment de place pour recevoir la charge du skip qui arrive ?

Théoriquement, la réponse doit être affirmative et le dimensionnement de l'ensemble a été calculé ainsi.

Mais en pratique, un arrêt fortuit d'un organe d'extraction ou d'un transporteur peut survenir et empêcher la vidange de la trémie alors que le skip suivant arrive. Il fallait prévoir ce cas et empêcher le skip de se décharger.

Un indicateur de niveau a été placé dans la trémie de réception et un de ses contacts est inséré dans le circuit de la machine d'extraction. Celle-ci, à une distance suffisante de la recette (env. 225 m), « estime » le volume disponible dans la trémie et ne continue sa course que si le déchargement est possible.

Si le déchargement ne peut avoir lieu (indicateur de niveau annonçant un niveau trop élevé, donc volume disponible trop faible), la machine d'extraction ralentit d'elle-même et s'arrête si c'est nécessaire avant d'arriver au point de déchargement. Lorsque la trémie sera libérée, l'indicateur de

niveau l'annoncera de nouveau à la machine d'extraction ; elle redémarre d'elle-même et poursuit la course interrompue : elle a en effet conservé la mémoire du sens dans lequel la translation doit s'achever.

Ce contrôle constitue une liaison entre les asservissements de la chaîne continue d'évacuation et celle discontinue que représente la translation dans le puits.

En réalité, la position de l'indicateur de niveau dans la trémie est telle qu'au-dessus du niveau repéré comme maximum, il y ait encore suffisamment de place pour y déverser un skip. Cette mesure de sécurité a été adoptée en vue de parer à une défaillance éventuelle du dispositif de détection de niveau dans la trémie.

Dans le cas où la marche de la machine d'extraction est semi-automatique, il appartient au machiniste, dès que la lampe « marche » apparaît, de donner le signal du départ à la machine (une impulsion par bouton-poussoir peut suffire). La translation se déroule automatiquement, comme dans le cas de la marche full-automatique. Le machiniste appliquera le frein mécanique de manœuvre à l'approche du point d'arrêt (env. 0,50 m).

9. MACHINES D'EXTRACTION PUPITRE DE COMMANDE

Chacune des deux machines d'extraction est alimentée par deux groupes Ward-Léonard. La régulation porte sur l'excitation des génératrices principales et est basée sur l'emploi d'amplificateurs magnétiques.

a) Ralentisseur.

Avant d'aborder la machine proprement dite, nous décrirons brièvement le *ralentisseur*, partie importante de l'automatisme. D'une façon très résumée, le ralentisseur est un appareil, placé dans la salle des machines et composé de deux parties distinctes. L'une mobile autour d'un axe vertical ; l'autre fixe, concentrique et extérieure à la première, est chargée d'un nombre très élevé de relais actionnés par la partie mobile (aimant permanent).

La partie fixe représente le puits, tandis que la partie mobile, se déplaçant à une vitesse proportionnelle au skip de bas en haut et de haut en bas, est l'image du skip en mouvement dans le puits.

Les relais placés sur le chemin du skip ont des rôles très divers, auxquels nous ne nous arrêterons pas : position du skip, scander les périodes d'accélération et de décélération (chacune en 11 étages), contrôle de la vidange de la trémie jour, rôle d'évitement.

b) Différentes marches possibles. — Choix des étages.

Deux commutateurs, placés sur le pupitre, jouent un rôle prépondérant dans le contrôle de la machine (fig. 24).

Le premier, appelé « commutateur de marche » permet de choisir le genre de programme désiré, d'après le tableau suivant (fig. 24 ; volant à axe vertical sur le côté droit du pupitre).

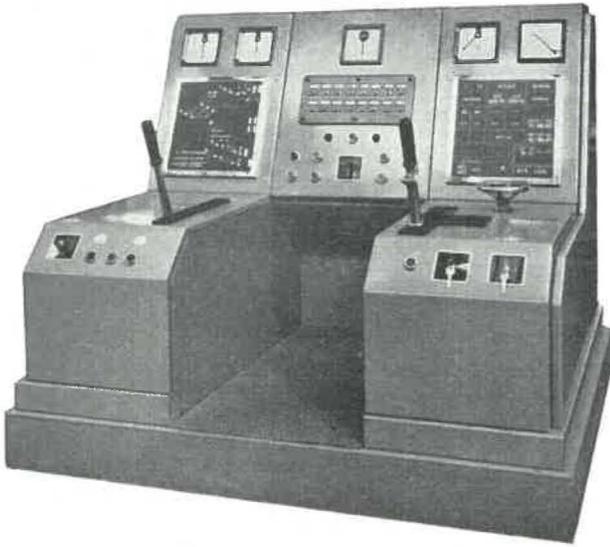


Fig. 24. — Pupitre du machiniste d'extraction — Ensemble en usine.

	Points extrêmes autorisés	Vitesse maximum
Extraction automatique	830 skip - jour skip	20 m/s
Extraction manuelle	830 skip - jour skip	20 m/s
Personnel	800-720 - jour recette	12 m/s
Matériaux	800-720 - jour recette	18 m/s
Manœuvres	830 skip - jour skip	6 m/s
Visite puits	830 skip - jour skip	1,5 m/s
Déverrouillage complet	830 skip - jour skip	20 m/s
Essai automatique	830 skip - jour skip	12 ou 18 m/s

La différence entre « extraction automatique » et « extraction manuelle » consiste en ceci : la position automatique correspond au fonctionnement que nous avons appelé « full-automatique ». Dès que le signal « marche » apparaît, la machine démarre d'elle-même.

La position « manuel » correspond à ce que nous appelons « semi-automatique ». Lorsque le signal

« marche » apparaît, le machiniste desserre le frein de manœuvre et place son levier de manœuvre immédiatement à fond ; le départ dépend de lui tandis que l'accélération dépend uniquement de la régulation. La machine décélère d'elle-même, le machiniste a pour seule fonction d'appliquer le frein de manœuvre, lorsqu'il reste au skip environ 50 cm à parcourir ; car jusqu'à ce point la décélération s'est opérée électriquement.

Cette marche semi-automatique présente donc toutes les sécurités de la marche automatique, mais requiert la présence d'un machiniste pour donner le départ et l'arrêt.

Si le machiniste n'appliquait pas le frein, peu avant l'arrêt du skip, celui-ci continuerait de poursuivre sa course à vitesse constante (env. 0,50 m/s), mais serait rapidement arrêté par la chute du frein de sécurité commandée par un des trois interrupteurs évite-molettes mis en série.

Il est très important de remarquer que le choix de la vitesse n'est pas laissé à l'initiative du machiniste, mais qu'il est lié au programme de marche.

Le second commutateur, appelé « commutateur d'étages », subordonné au commutateur de marche (par verrouillage électrique) sert à désigner l'étage à desservir. Les étages intermédiaires ne sont desservis que par un seul skip à la fois, l'autre skip ne se trouvant pas devant un autre étage.

Dès lors, les positions prévues pour le commutateur d'étages sont :

skip : translation entre 830 skip et jour skip.

720 G : translation entre 720 skip et jour recette avec le skip gauche.

720 D : translation entre 720 skip et jour recette avec le skip droit.

800 G : translation entre 800 skip et jour recette avec le skip gauche.

800 D : translation entre 800 skip et jour recette avec skip droit.

Au point de vue automaticité complète, nos machines n'ont pas encore fonctionné avec skips chargés de charbon, en marche full-automatique.

Une mise au point doit être réalisée par le constructeur de la partie électrique afin de tenir compte de l'usure de la garniture de la poulie Koepe et de la faible distance existant entre le skip en position de déchargement et l'entrée dans les guides de serrage.

Cette mise au point, qui a demandé de longs essais en usine, semble être imminente. En attendant, nous utilisons nos deux machines suivant la marche semi-automatique : le machiniste donnant le signe du départ et appliquant le frein de manœuvre en fin de translation.

Ces circonstances nous font perdre de l'ordre de 4 à 5 traits par heure et par machine.

Si les skips continuent leur course, le second évite-molettes rencontré sera le contact 10, attaqué par la came du skip-fond (fig. 11). Enfin, le troisième évite-molettes se trouve dans le chevalement et sera attaqué par le skip-jour.

Depuis la mise en service, nous n'avons pas eu connaissance que ce troisième évite-molettes ait été atteint.

b) Interrupteurs centrifuges.

Très souvent dans les tableaux synoptiques lumineux, on représente le fonctionnement de bandes transporteuses ou de distributeurs par une seule lampe. Celle-ci est très généralement alimentée par l'intermédiaire d'un contact auxiliaire du contacteur du moteur de cet engin de transport. Cette pratique ne nous a pas échappé. Toutefois, elle présente une lacune que nous avons considérée comme importante dans la mission d'information que représentent ces signaux lumineux. En effet, entre le contacteur et l'organe entraîné, se trouvent des intermédiaires électriques et mécaniques : câble, moteur, réducteur, accouplements.

Dès lors, chaque organe de transport et chaque distributeur à tiroir ont été équipés d'un dispositif de contrôle du mouvement. Il s'agissait d'interrup-

manence, et que c'est à distance, du jour ou de la station de culbutage, que doit être décelée la moindre avarie.

c) Contrôle d'engorgement.

Ici également, n'ayant pas en permanence, tant au fond qu'à la surface, des préposés pour la surveillance des points de chute d'un transporteur sur un autre, on a conçu des palpeurs dits d'engorgement. Ces palpeurs, palettes placées un peu au-dessus de la trajectoire normale des produits, sont soulevés en cas d'engorgement. En bout d'arbre (support de chaque palette) se trouve un interrupteur genre fin de course classique, qui agit dans le circuit de verrouillage des transporteurs d'amont et qui donne l'alarme. Tous ces appareils possèdent un contact supplémentaire destiné à alimenter des signaux lumineux au tableau synoptique (rectangle rouge) : localisation rapide d'une avarie = but du tableau synoptique.

d) Déverrouillages.

Nous reproduisons sous une forme un peu schématisée le circuit de commande d'une trappe des trémies jauges (fig. 27). Le circuit normal, dit ver-



Fig. 26. — Pupitre du machiniste d'extraction — vue partielle : le tableau synoptique lumineux.

teurs solidaires d'un dispositif centrifuge entraîné par l'engin de transport. Chacun de ces interrupteurs assure l'alimentation d'une lampe supplémentaire au tableau lumineux.

C'est pourquoi chaque bande transporteuse et chaque distributeur à tiroir sont représentés par deux signes ; l'un, un cercle lumineux correspondant à la rotation du moteur (contacteur enclenché), l'autre, une flèche lumineuse, correspondant à la rotation de l'organe entraîné (fig. 26).

Cette pratique, peut-être coûteuse pour des installations classiques de manutention, se trouve tout à fait justifiée si l'on pense que, sous le burquin à l'étage — 855 m, il n'existe aucun préposé en per-

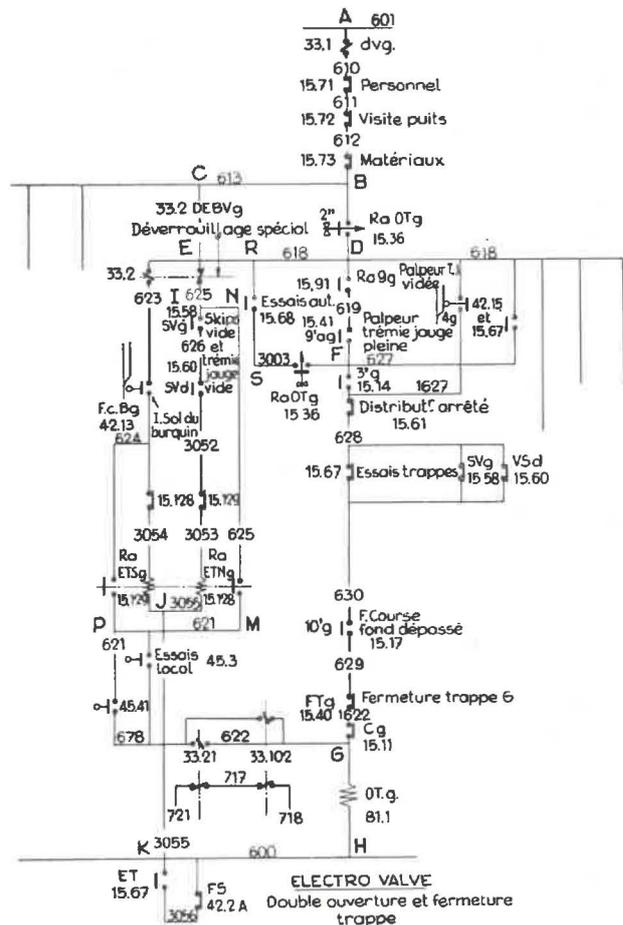


Fig. 27. — Schéma électrique de principe : commande de la trappe gauche de la trémie-jauge.

rouillé, est celui représenté par A-B-D-F-G-H. La bobine située entre G et H est celle de l'électrovanne de commande de la trappe gauche (d'où les indices g).

On voit tout de suite toutes les conditions de déverrouillage auxquelles la trappe est soumise, chaque contact dans la ligne d'alimentation représente une condition requise par le fonctionnement du cycle ou par la sécurité.

Si le fonctionnement du cycle était seul à prendre en considération, c'est-à-dire celui décrit dans les paragraphes ci-dessus, le schéma électrique de la trappe gauche se ramènerait au circuit que nous venons de suivre.

Toutes les portions de circuit parallèles à ce dernier sont dues aux cas anormaux de fonctionnement. Parmi ceux-ci, nous suivrons rapidement ceux dus aux déverrouillages pour entretien ou dépannage. Il y a une différence essentielle entre l'entretien et le dépannage. Le dépannage est à considérer comme une opération spéciale, demandant l'intervention d'un personnel plus qualifié que pour l'entretien courant, personnel qui, pour intervenir efficacement, demande plus de liberté dans les manœuvres dites anormales ; par contre, il est mieux capable de juger par lui-même des mesures de sécurité à prendre, sans y être entièrement contraint par le verrouillage électrique.

C'est pourquoi on rencontre dans notre installation deux genres de déverrouillage : l'un dit *déverrouillage contrôlé*, l'autre, *déverrouillage spécial*.

Le déverrouillage contrôlé sera celui destiné au personnel d'entretien. Dans le cas de la figure 27, par exemple, l'ouverture et la fermeture de la trappe pourront être obtenues plusieurs fois consécutivement, moyennant certaines conditions qui sont entre autres : les distributeurs doivent être arrêtés, avoir effectué deux translations afin de s'assurer que les skips et les trémies jauges sont vides, le skip doit en plus être en face de la trappe (bien placé), le machiniste doit tourner un commutateur spécial sur la position déverrouillage et appliquer le frein de sécurité. Avant d'obtenir le déverrouillage, le préposé fond doit également tourner un commutateur placé sur un coffret à proximité des trappes ; cette dernière mesure de sécurité a pour effet d'empêcher le machiniste de desserrer le frein de sécurité et d'obtenir de la tension sur le moteur d'extraction. Dès lors, chacune des deux personnes en présence, l'ajusteur fond et le machiniste, ont pris toutes les mesures requises, y compris celles l'un vis-à-vis de l'autre, et, en finale, c'est l'ajusteur qui détient la dernière mesure de sécurité. L'ordre des mesures n'est pas absolument rigoureux, mais toutes doivent être effectuées. A ce moment, une lampe s'allume près du machiniste et sur le coffret fond : cette lampe signifie : *autorisation*. Ce n'est qu'alors que les boutons-poussoirs de commande (fig. 27 n° 45-41 et 45-3) deviennent opérants.

On comprend tout de suite que ce genre de déverrouillage, s'il est indispensable pour les opérations d'entretien, ne saurait être suffisant pour parer à tous les cas anormaux pouvant surgir (avaries, accrochages, etc...). C'est le déverrouillage spécial, requérant moins de conditions, qui est utilisé. Une condition est toutefois indispensable : le préposé fond doit posséder une clé spéciale (type Yale). Cette mesure signifie que l'on a choisi dans le personnel ceux qui sont autorisés à effectuer ces manœuvres spéciales.

Il existe encore quelques conditions à remplir avant d'obtenir l'allumage de la lampe « autorisation », mais elles sont moins nombreuses.

Du point de vue schéma électrique, le déverrouillage contrôlé se fera suivant le circuit : A-B-D-E-I-J, puis par le relais R_a, via N-M-P-G-H. Ce circuit comprend, sous une forme électrique, la concrétisation des conditions à remplir afin d'obtenir l'*autorisation*, et un fonctionnement opérant des boutons-poussoirs de commande. Par contre, pour le déverrouillage spécial, le circuit est plus simple, parce qu'il est soumis à moins de conditions ; il sera A-B-C-N-B-P-G-H.

C'est sur ces mêmes bases qu'ont été conçus tous les déverrouillages tant près du distributeur, sous le burquin qu'à la surface.

11. INSTALLATIONS AUXILIAIRES

a) Installation d'interphonie.

Entre les points principaux de l'installation d'extraction, une liaison *rapide* et *sûre* était nécessaire.

L'interphonie répondait le mieux à ces conditions : contrairement aux liaisons téléphoniques, chaque ligne ne relie que deux intéressés bien déterminés. Ainsi au cours de l'extraction et surtout en cas d'avarie, deux préposés, reliés par parlophone (ou interphone), peuvent communiquer très rapidement, de façon claire (malgré le bruit ambiant) et sans interférence d'autres interlocuteurs. La figure 28 donne un schéma de l'installation telle qu'elle fut réalisée avant la mise en service de l'extraction par skip (Neuman - Agence Todtenhaupt).

Les postes A et E sont des postes de table à 5 lignes placés sur le pupitre de chaque machine. Chaque machiniste peut se mettre en communication, avec son collègue de l'autre machine, avec le silo jour de 2.800 m³, avec un préposé éventuel sous le burquin (postes appelés respectivement burquin 2 et burquin 3). En plus, à partir de chacun de ces deux derniers postes, qui sont du type mural, on a prévu une liaison souple terminée par un boîtier jouant à la fois le rôle de microphone et de haut parleur. Cet appareil portatif est prévu, lors de l'entretien par exemple pour permettre à l'ouvrier, situé près des trappes des trémies, de communiquer avec

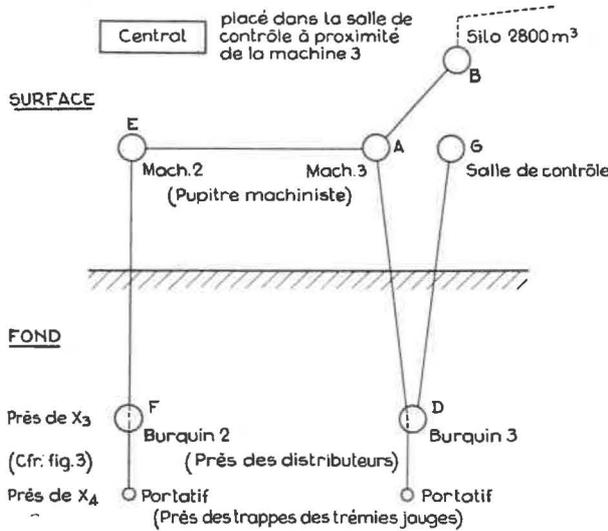


Fig. 28. — Installation d'interphonie — Schéma des liaisons.

- A } poste de table à 5 lignes
- E }
- B } poste blindé à 2 lignes
- F }
- G }
- D }

le machiniste et éventuellement de diriger certaines manœuvres délicates (à vitesse très lente évidemment).

Une ligne spéciale a été prévue entre l'appareil mural burquin 3 et la salle de contrôle. Ce sont les deux seuls endroits où a été regroupé tout l'appareillage électrique.

En cas de panne dans le circuit électrique, « l'électricien fond » est en communication avec « l'électricien jour », d'une façon claire, certaine et sans interruption de la ligne par des curieux demandant ce qu'il se passe...

La figure 23 donne une vue d'un appareil mural : il s'agit du parlophone placé au pupitre au-dessus du silo de 2.800 m³, raccordé aux machinistes d'extraction.

b) Dispositifs d'enregistrement.

Des appareils enregistreurs nouveaux (A.E.G.-GELEC) ont été mis en service. En plus de l'enre-

gistrement des cordées (vitesse-temps), le même appareil enregistre dix signaux supplémentaires.

Ces dix indications ont été choisies parmi les points principaux du fonctionnement de « l'installation d'asservissement dans le cas d'extraction de charbon ».

Par l'intermédiaire des nombreux relais se trouvant dans les armoires de la salle de contrôle, d'autres points peuvent être surveillés, à volonté suivant le câblage effectué.

Actuellement, les dix plumes enregistrent les signaux suivants : burquin vide, engorgement sous burquin, contact 10 ou contact 3 atteints, sens de marche de la machine, skip vidé et engorgement de la trémie jour.

L'enregistrement s'effectue sur papier métallisé par « électro-enlèvement » de matière à l'aide d'électrodes spéciales.

Ces papiers, une fois gravés, sont *infraudables* et offrent une lecture aisée, permettant même la reproduction par tirage suivant les procédés classiques de reproduction de calques (fig. 29).

12. DETECTEUR DE NIVEAU RADIO-ACTIF

(fig. 30).

Principe.

Le principe de la détection est analogue à celui d'un dispositif à cellules photoélectriques.

Un corps « émetteur » de rayons radio-actifs est placé d'un côté de la trémie où le contrôle doit être effectué. De l'autre côté de la trémie et dans le cône de rayonnement se trouve le « récepteur » : il s'agit d'un tube-compteur Geiger. Ce compteur réagit différemment suivant que le cône de rayonnement est libre ou obstrué par des produits.

Réalisation pratique.

Le bombardement des rayons β et γ (issus de l'émetteur) sur le tube Geiger (récepteur) provoque entre les électrodes du tube un courant de circulation. Ce courant est amplifié dans un amplificateur classique à transistors ; le dernier étage d'amplification actionne un relais inverseur.

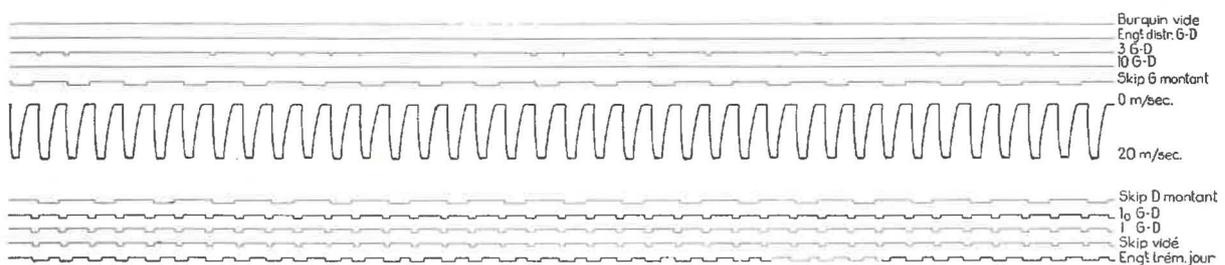


Fig. 29. — Enregistrement d'un diagramme de cordée.

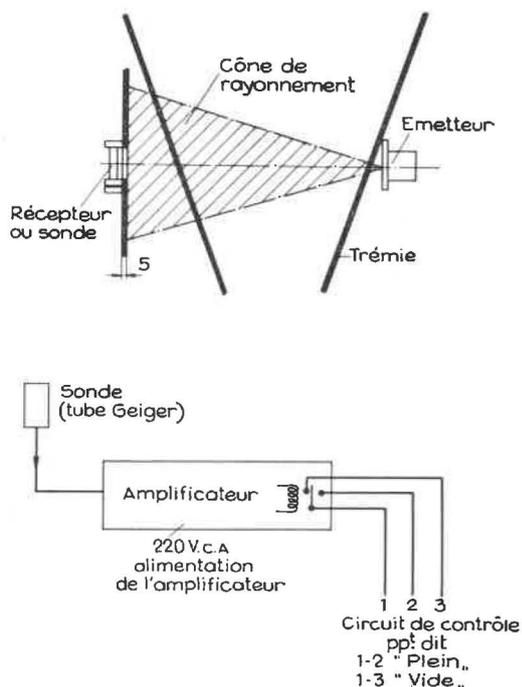


Fig. 30. — Contrôle de niveau par indicateurs radio-actifs.

Suivant qu'il y a bombardement ou non du tube Geiger, le relais est excité ou au repos. Ces deux positions servent à indiquer : trémie pleine ou rayonnement interrompu, et trémie vide ou rayonnement libre.

La source radio-active utilisée est l'isotope 60 du Cobalt. La puissance des sources est suivant les cas, 7, 10, ou 22 milliCurie (mC).

L'intérêt principal du système réside dans la possibilité de placer l'émetteur et le récepteur à l'extérieur des trémies, réservoirs ou silos : il n'existe aucun contact entre le produit et les organes de contrôle.

Applications.

Les indicateurs radio-actifs ont été adoptés pour les contrôles suivants : trémie sous les culbuteurs, burquin rempli, burquin vide, trémie jaugeuse remplie, skip vide, trémie de réception jour.

13. QUELQUES DONNÉES TECHNIQUES ET PERFORMANCES

Capacité d'extraction : 1.200 t/h pour le puits II, soit un équivalent d'environ 280 berl/h.

Skip :

capacité : 15,5 t.
cage : 4 étages.
longueur totale : 17,25 m.
poids : 14 t.

Burquin : capacité : 185 m³.

Distributeur sous le burquin : débit : 300 t/h.

Culbutage :

capacité des berlines : 2.000 litres.

cadence maximum de chaque culbuteur : 290 berl./h.

section de la station : 11 m de diamètre.

Surface : grands transporteurs inclinés :

largeur : 1,20 m.

longueur : 68 m.

inclinaison : 16° 30'.

Silo : capacité de 2.800 m³.

Mise en service :

M.E. III le 25 septembre 1957.

M.E. II le 30 décembre 1957.

Résultats actuels.

— Machines d'extraction : cadence maximum actuelle : 35 à 36 traits/heure (inférieure aux garanties : voir ci-avant mise au point prévue).

— Partie mécanique : résultats techniques tout à fait satisfaisants.

Nous avons fortement prolongé la durée de vie des câbles et des skips. Le « tonnage véhiculé » par câble de tête est passé de 1,3 - 1,4 à 1,8 million de tonnes (charbon, personnel, matériaux). Les cages avaient une durée moyenne de 8 à 10 mois. Actuellement, les premiers skips sont toujours en service et ne présentent aucun signe sérieux de fatigue. Depuis septembre 1957, la production extraite à ce jour, par skips, est de l'ordre de 5.500.000 t.

— Automaticité des cycles de remplissage et d'évacuation.

Cette installation donne entière satisfaction et demande un entretien particulièrement réduit.

Conçus et installés suivant des méthodes très modernes, les Charbonnages de Campine ne cessent d'effectuer d'importants investissements afin de se tenir à la hauteur du progrès de la technique minière.

« Aujourd'hui, comme dans le passé, les Charbonnages du Limbourg belge, sont à même, par leur homogénéité et leur haut degré d'efficacité technique, de supporter avec succès la comparaison avec les autres bassins Ouest-Européens. »

(L'Industrie Charbonnière).

Nous tenons à remercier Inichar, et en particulier son service de documentation, ainsi que le Fichier Tabah, pour la documentation reçue à l'époque sur d'autres installations existantes.

Les photographies illustrant cet exposé nous ont été fournies par la S.A. Charbonnages Helchteren et Zolder, la Société Belge de Mécanisation, à Liège, les A.C.E.C. à Charleroi, et les Entreprises L. Thirion à Amay.

Emploi du scraper aux Charbonnages de Monceau-Fontaine

J. M. CASTIN

Ingénieur Divisionnaire,
Chef du Service des Etudes du Fond.

SAMENVATTING

Het gebruik van de schraper in de kolenmijnen van Monceau-Fontaine werd tijdens de twee laatste jaren sterk uitgebreid. Deze ontwikkeling is te danken aan de eenvoud, de stevigheid, de betrekkelijk lage kosten en aan het gemak waarmee deze inrichting zich laat aanpassen. De toepassingen in de verschillende ondergrondse werken, waar de mechanisatie, die zich renderend liet aanzien, nog niet gerealiseerd was, zijn veelvuldig en uiterst verscheiden.

Na de opsomming van de voornaamste karakteristieken van het basis-materiaal, de lieren, de kabels en de kabelschijven, geeft de auteur voor ieder geval de toepassingsgebieden: de principes van het procédé, het bijzonder materieel, de toepassingsgrenzen en de typische toepassingsgevallen, met de geboekte uitslagen.

Deze toepassingsgebieden zijn:

1. De opvulling in de pijler.
2. Het vervoer in doortochten, galerijen en pijlers.
3. Het laden der stenen in horizontale of hellende galerijen en steengangen en bij het nadiepen van galerijen.
4. De schaafschraper.

De auteur besluit dat het gebruik van de schraper toelaat de mechanisatie verder door te drijven en de kostprijs te drukken, hetgeen een der voornaamste bekommernissen is van de steenkoolnijverheid.

RESUME

L'emploi du scraper aux Charbonnages de Monceau-Fontaine s'est développé durant ces deux dernières années. Son essor est dû à sa simplicité, sa solidité, sa facilité de mise en œuvre et son prix relativement peu élevé. Les cas d'application aux divers travaux du fond, où une mécanisation, qui s'avérait rentable, n'avait pas encore été réalisée, sont déjà multiples et variés.

Après l'exposé des caractéristiques principales du matériel de base utilisé dans les différentes applications du raclage: les treuils, les poulies et les câbles, l'auteur donne pour chacun des domaines d'emploi: les principes du procédé, le matériel spécial utilisé, les limites d'emploi et les cas typiques d'application, avec les résultats obtenus. Ces domaines d'emploi sont:

1. Le remblayage en taille.
2. Le transport en montage, en galerie et en taille.
3. Le chargement en galeries en direction, de niveau ou inclinées, et en boueaux circulaires en claveaux. Cas particulier: le rabasnage des galeries.
4. Le scraper-rabot.

Ces considérations ont amené l'auteur à conclure que l'emploi du scraper permet de progresser dans la voie de la mécanisation et finalement de la diminution des prix de revient, un des grands objectifs actuels de l'Industrie Charbonnière.

Matériel.

Le matériel mis en œuvre dans les différentes applications du raclage comprend essentiellement : les treuils, les poulies et les câbles.

1. Treuils de scraper.

Le treuil de scraper constitue la pièce maîtresse de l'ensemble. Il doit être robuste, très maniable, d'un encombrement minimum et bien protégé pour assurer la protection du personnel.

Les treuils de scraper utilisés aux Charbonnages de Monceau-Fontaine sont, tous, des treuils Escol (constructeur belge de Châtelet). Ils peuvent être commandés par un moteur électrique ou par un moteur à air comprimé. Ils sont construits entièrement en acier et comprennent les éléments suivants (fig. 1) :

- Le châssis (A) en tôles et en profilés.
- Les deux tambours indépendants (B), sur l'arbre principal (C), avec les deux freins (D) commandés par 2 pédales (E), le changement de marche (F) et son levier de commande (G).
- L'arbre intermédiaire (H) avec les pignons réducteurs, l'embrayage (I) à friction (disques ou sabots) et son dispositif de commande (J) avec le levier (K).
- Le moteur (L).
- Les protections : capots divers et rouleaux-guides câbles (M).

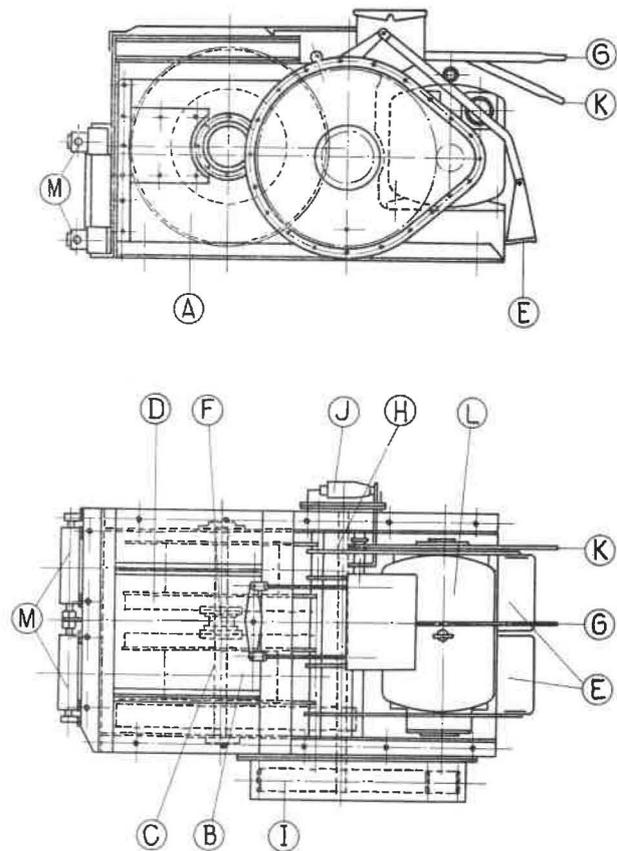


Fig. 1. — Treuil de raclage — Type FES 20, 30 et 30 ET.

TABLEAU I.

Caractéristiques principales des quatre types de treuils de scraper actuellement en service.

Treuils Escol		FES 20	FES 30	FES 30 ET	FES 45
Puissance nominale	ch	20	30	30	45
Encombrement : L	cm	157	183	183	196
I	cm	106	142	118	150
H	cm	84	105	105	105
Poids (sans le moteur)	kg	1.000	1.550	1.400	2.700
Tambours : diamètre	cm	37,5	35	35 (55)	45
largeur	cm	16,7	25	18	25
capacité (câble Ø 14 mm)	m	95	220	190 (70)	275 (200) câble (Ø 18)
Vitesse moyenne de raclage	m/s	1,1	1,2	1,2	2.000
Effort de traction moyen	kg	1.500	1.850	1.850	1,5

2. Poulies.

Les poulies de renvoi (fig. 2), utilisées lors des différentes applications du raclage, sont prévues pour résister à des efforts de l'ordre de 6 tonnes.

Elles sont en acier coulé et montées sur deux roulements à billes (A), protégés, par des joints d'étan-

chéité (B), contre l'introduction des poussières. Elles sont munies d'un crochet de fixation (C) qui pivote autour d'un axe (D) fixé sur la chape ouvrante (E) qui relie les deux flasques (F), ajoutés ou non, suivant les cas. La chape ouvrante est fixée aux flasques (F) à l'aide de pivots (G) ou

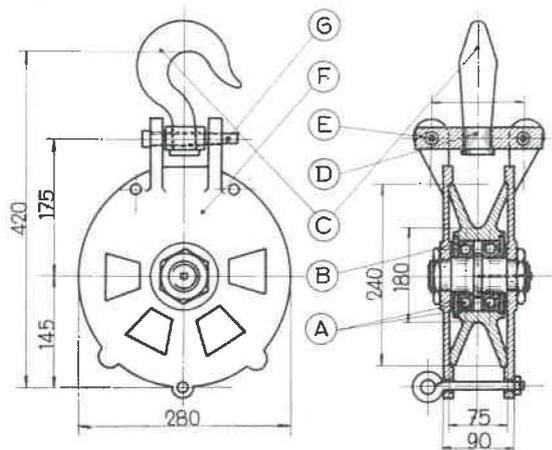


Fig. 2. — Poulie de renvoi.

de boulons. Elle permet le placement ou l'enlèvement aisé du câble.

Le diamètre à fond de gorge de ces poulies est de 180, 240 ou 350 mm. Le poids des 2 premiers types est voisin de 28 kg, tandis que les poulies de 350 mm pèsent 52 kg. Elles peuvent être munies de garants.

Les poulies de guidage des câbles sont également en acier coulé et sur roulements à billes protégés par des joints d'étanchéité, mais elles ne sont pas prévues pour des charges si élevées et n'ont qu'un diamètre de 70 mm à fond de gorge, pour un poids

total de 8 kg. Ces poulies de guidage possèdent également un crochet d'amarrage et une chape ouvrante ; de plus, elles peuvent être facilement jumelées.

Dans tous les cas, la forme intérieure des flasques est prévue pour empêcher le coinçage des câbles.

3. Câbles.

Les câbles utilisés pour le raclage sont généralement soumis à l'usure et les poulies de renvoi utilisées ont un diamètre relativement faible. Ils ont donc été choisis, à câblage Lang, du type Seale. Pour augmenter leur résistance à l'écrasement, ils sont munis d'une âme métallique ou sont du type Filler Wire (à remplissage par fils). Ces câbles sont préformés pour faciliter leur manutention et pour éviter les coups de fouet lors de leur rupture sous tension.

Caractéristiques des câbles utilisés pour le raclage.

- Diamètres : 14 mm — 18 mm
- Composition : 6 × 19 fils plus une âme en acier
- Nature des fils : acier fondu clair
- Résistance des fils : 170 - 180 kg/mm²
- Diamètre des fils extérieurs : 1,1 mm
- Poids métrique : 750 g — 1.250 g
- Charge de rupture : 12.500 kg — 22.500 kg

Domaines d'emploi.

Le raclage est utilisé, aux Charbonnages de Monceau-Fontaine, dans plusieurs domaines qui sont :

- I. Le remblayage en taille.
- II. Le transport en montages, en galeries et en tailles.
- III. Le chargement en galeries en direction et en boueux circulaires, en claveaux.
Cas particulier : Le rabasnage des galeries.
- IV. Le scraper-rabot.

Ces différentes techniques de scrapers commandés par câbles ont été introduites systématiquement par le Service des Etudes du Fond du Charbonnage avec la collaboration directe des Ingénieurs du Service Exploitation, à partir de la fin de l'année 1957, soit depuis un peu plus de deux ans.

I. REMBLAYAGE EN TAILLE PAR SCRAPER

A. Introduction (fig. 3).

Le remblayage par scraper ou scraper-packing permet la mécanisation de la remise de terres en taille, qu'il s'agisse de terres provenant du creusement de la voie de tête ou de terres amenées par un moyen quelconque.

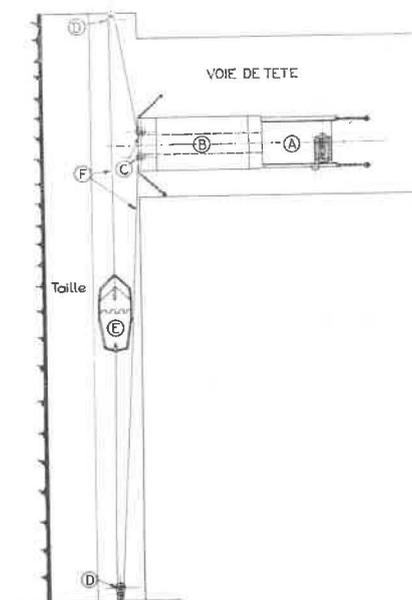


Fig. 3. — Vue d'ensemble d'une installation de remblayage par scraper.

Cette opération est effectuée à l'aide d'un matériel simple et relativement peu coûteux qui améliore nettement l'efficacité du personnel occupé à ce tra-

vail. Pour en obtenir le maximum de rendement, il faut évidemment veiller à l'organisation correcte du travail et à la formation du personnel.

Le remblayage par scraper permet d'obtenir des densités de remblai voisines de 50 % contre 25 à 30 % avec le remblayage manuel. Cet avantage assure une meilleure tenue de la galerie voisine.

B. Description de l'installation.

Une installation de remblayage par scraper comprend en principe :

1. Un treuil (A) de 30 ch, à deux tambours indépendants, placés sur un châssis spécial (B) ou sur patins.
2. Un bac de remblayage (E).
3. Des poulies de renvoi (C) et (D).
4. Deux câbles (F) : un de traction et un de retour.

1. Treuil à deux tambours indépendants.

Les treuils de scraper utilisés pour le remblayage, sont des treuils Escol, type FES 30 ET, équipés de moteurs à air comprimé Eickhoff SA III, dont la puissance est voisine de 30 ch pour une pression d'air comprimé de l'ordre de 5 kg/cm², à l'admission. Cette puissance est nécessaire pour obtenir un remblai compact.

Caractéristiques principales.

Effort moyen au crochet : 1.850 kg

Vitesse moyenne : 1,20 m/s

Poids, sans le moteur : 1.400 kg

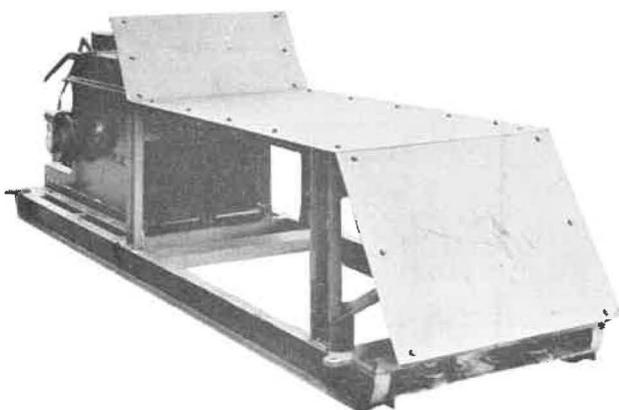


Fig. 4. — Remblayage en taille par scraper.
Châssis de remblayage normal avec treuil de 30 ch.

Le châssis de remblayage (fig. 4).

Le treuil de scraper peut être fixé sur un châssis spécial, robuste et démontable qui facilite le guidage des câbles. Il n'est pas à conseiller pour des sections de galeries inférieures à 10 m², car, alors, il encombre la section.

Lorsqu'il en est fait usage, l'ensemble châssis-treuil peut se placer au droit de la havée à remblayer.

Le châssis de remblayage est constitué de deux patins entretoisés qui supportent le treuil, les poulies déflectrices et les tôles de protection du treuil et des poulies. Dans le cas de couches pentées, la poulie déflectrice du câble de retour (fig. 5) doit

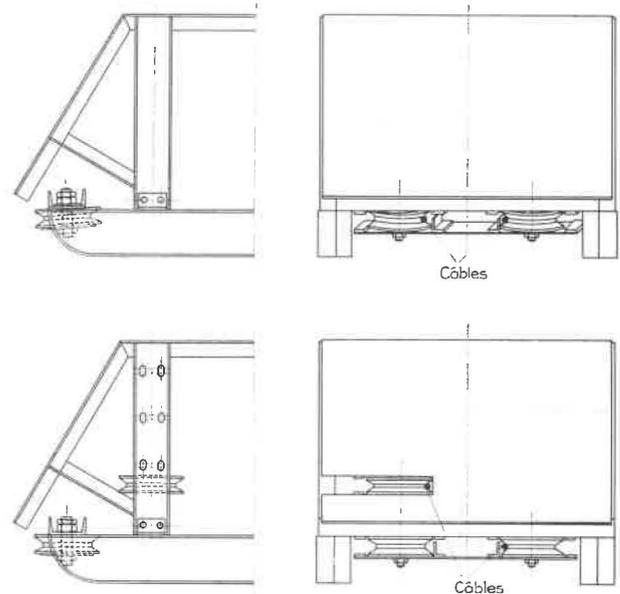


Fig. 5. — Châssis de remblayage.
Position des poulies déflectrices.

Au-dessus : Vues de l'avant du châssis ordinaire
En-dessous : Vues de l'avant du châssis modifié
(pour couches pentées).

être placée à un niveau supérieur à celui de la poulie de l'autre câble. Pour ce faire, une traverse supplémentaire supportant une poulie peut être fixée à des niveaux différents et orientée grâce aux boutonnières prévues sur les montants. La tôle de face doit alors être entaillée pour permettre le passage du câble.

Caractéristiques principales du châssis.

Longueur :	4,50 m	Largeur :	1,10 m
Hauteur :	0,93 m	Poids :	1.250 kg

En général, le châssis de remblayage est réduit à deux patins de 2,20 m de longueur qui facilitent le ripage du treuil. Dans ce cas, le treuil est maintenu à 6 ou 7 m de la havée à remblayer.

2. Bac de remblayage ou racloir (fig. 6).

Le racloir-pelle est prévu pour :

- se charger, en pénétrant dans les déblais accumulés ;
- transporter ces déblais en taille ;
- les y déposer à l'endroit voulu et
- éventuellement, les y tasser.

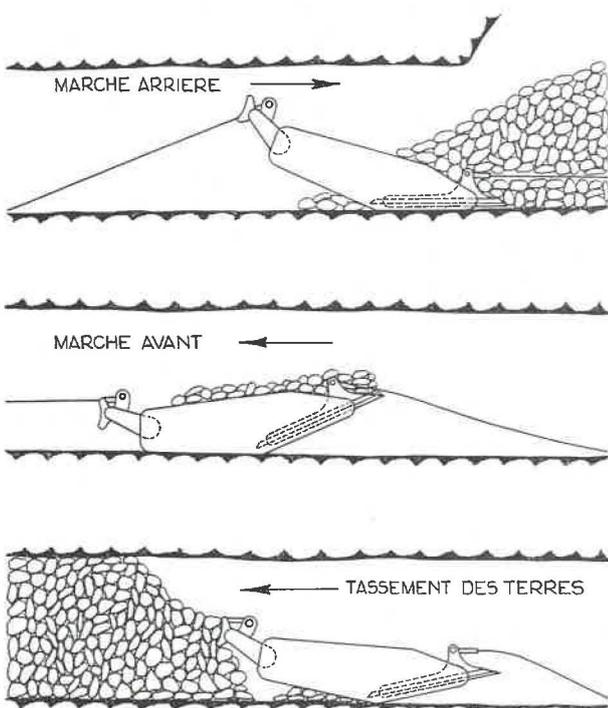


Fig. 6. — Remblayage par scraper. Opérations du racloir-pelle.

Il se compose (fig. 7) :

- de deux parois latérales (A) profilées de façon à guider l'engin entre les étançons ;
- d'une forte tôle de fond (B) taillée en biseau, ou dentelée à l'avant et bisautée à l'arrière, ce qui permet au racloir de se remplir dans les deux sens de marche ;
- d'un bourroir (C) qui étale les produits en largeur et peut les relever et les tasser au toit ;
- de deux œillets de fixation des câbles (D et E).

C'est la position des œillets qui assure le basculement du racloir, au changement du sens de marche.

Quatre types de racloirs-pelles, dont les capacités respectives sont de 60, 250, 310 et 600 litres, sont actuellement en service. Ils permettent le remblayage dans les tailles dont l'ouverture minimum est de 0,40 m, 0,60 m, 0,80 m et 1,10 m.

Les racloirs de 60 litres Joy ou Pikrose sont identiques. Par contre, nous préférons les racloirs du

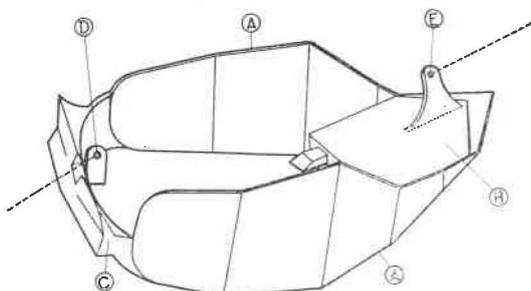


Fig. 7. — Bac de remblayage ou racloir.

type Pikrose pour les 250, 310 et 600 litres pour lesquels le bord d'attaque arrière est plus en pointe, ce qui facilite sa pénétration dans le tas de déblais.

3. Poulies de renvoi.

Les poulies employées pour le remblayage ont un diamètre à fond de gorge de 180 ou de 240 mm. Les poulies non placées sur le châssis sont munies de flasques non ajourés pour éviter les ennuis dus à l'introduction des pierres par les flasques, tels que : usure du réa de la poulie et usure du câble et de la gorge de la poulie, par suite de la différence de vitesse entre ces deux éléments, différence de vitesse due au freinage des pierres sur le réa de la poulie.

4. Câbles.

Les câbles utilisés ont un diamètre de 14 mm. Leurs caractéristiques ont déjà été données. Câblage Lang, composition Seale, préformés et entièrement métalliques, leur charge de rupture est de 12.500 kg.

Les longueurs de câbles à placer sur les tambours du treuil dépendent de l'éloignement maximum du treuil et de la longueur de la partie de havée à remblayer.

Dispositifs d'amarrage des poulies indépendantes.

a) Broches d'ancrage (fig. 8).

Ces broches d'ancrage servent à amarrer le treuil et à retenir les poulies de renvoi. Elles sont en acier à 70 - 80 kg/mm². Leur longueur est de 550 ou 800 mm, suivant la qualité de la roche dans laquelle il faut s'amarrer.

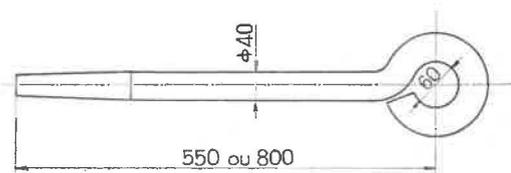


Fig. 8. — Broche d'ancrage pour poulie.

b) Poutrelle d'amarrage (fig. 9).

Dans le cas de mauvais terrains, la chaîne de fixation de la poulie située du côté opposé de la taille peut se déplacer sur une poutrelle qui peut être équipée suivant la figure 9 ou sur un simple rail, suivant les cas.

Cette poutrelle d'amarrage a 2 m de longueur et est munie de 2 broches amovibles qui limitent le déplacement de la chaîne d'amarrage de la poulie. Deux étançons, qui la traversent à ses extrémités et

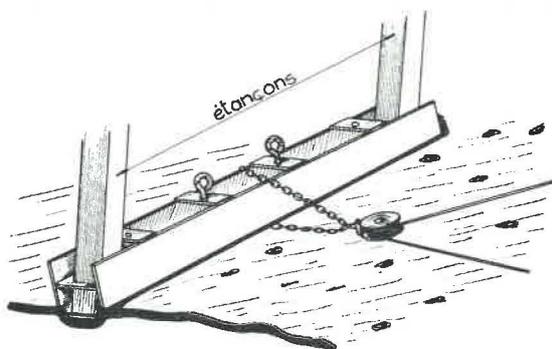


Fig. 9. — Remblayage par scraper. Poutrelle d'amarrage de la poulie de tête. Vue en perspective de l'ensemble.

qui se calent entre le toit et le mur, assurent son calage à l'endroit désiré.

Une telle poutrelle permet, sans être déplacée, de remblayer une havée de 2 m de largeur.

c) Amarrage des câbles (fig. 10).

L'amarrage des câbles, au racloir, s'effectue à l'aide de cosse automatiques en deux pièces. Ces cosse permettent le placement et l'enlèvement rapides du câble. Elles sont en acier coulé spécial, pèsent 2 kg et ont une longueur totale de 18 cm.

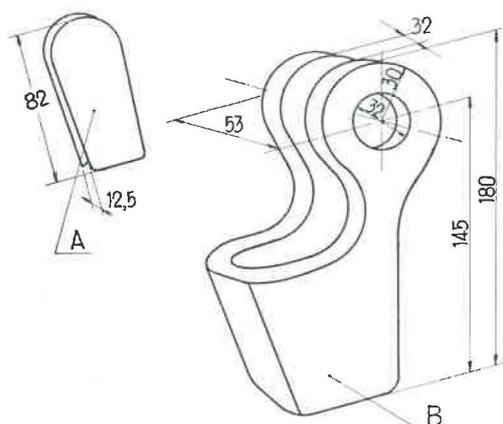


Fig. 10. — Cosse automatique pour amarrage des câbles.

C. Conditions d'emploi.

Le remblayage en taille, par scraper, peut être utilisé avantageusement pour remettre en taille, comme remblai :

1. Les terres de bosseyement de la voie de tête, en couches dont l'ouverture est comprise entre 0,40 m et 1,50 m, dont la pente n'excède pas 30°. Le procédé présente d'autant plus d'intérêt que la couche est mince et que la pente est faible.
2. Des terres rapportées, provenant, par exemple, d'autres travaux du fond (bouevaux, recarrage, etc...). L'ouverture de la couche à remblayer peut varier de 0,40 à plus de 2 m.

Dans les deux cas, il faut que la havée de circulation du racloir ait au moins 1 m de largeur et que l'alignement des étançons soit correct. De plus, la granulométrie des produits doit être adaptée aux dimensions du racloir et à la qualité désirée du remblai.

Lorsque les terres proviennent du creusement de la voie de tête, il est hautement souhaitable que le bosseyement soit exécuté en toit, en arrière du front de taille et au droit de la havée à remblayer. Il faut également que la brèche de mur soit inférieure à 0,60 m du côté opposé à la taille (fig. 11). Ce dernier point peut être réalisé en choisissant des montants de cadre de longueurs différentes.

Pour le remblayage par terres rapportées, il est préférable que le pilier soit creusé en avant de la havée à remblayer de façon à faciliter le déversement des terres au droit de celle-ci.

D. Cas d'application.

Ces cas d'application sont choisis parmi les plus typiques réalisés jusqu'à présent aux Charbonnages de Monceau-Fontaine.

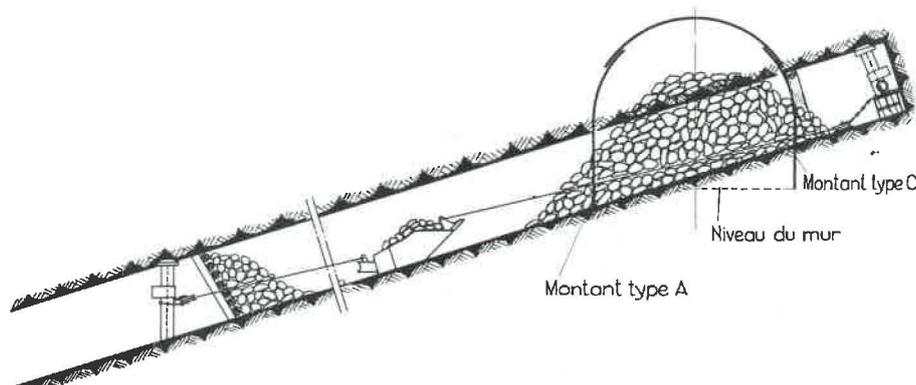


Fig. 11. — Remblayage en taille par scraper. Situation pendant les opérations de remblayage.

I. Remblayage en taille avec les terres provenant du creusement de la voie de tête.

Chantier de 9 Paumes, au siège n° 4.

a) Caractéristiques principales du chantier (fig. 11).

- Ouverture moyenne en tête de taille : 1,05 m.
- Pente : 22°.
- Toit et mur : bons.
- Soutènement de la voie de tête : cadres T.H. constitués par :
 - couronnes et montants d'amont pendage du type C ;
 - montants d'aval pendage du type A.
- Ecartement des cadres : 1 m d'axe en axe.
- Soutènement de la tête de taille : montant et entièrement métallique (bèle métallique de 1 m).
- Avancement de la taille : 2 m au poste du matin.
- Largeur des havées : 1 m.
- Largeur de la havée remblayée : 2 m, par enlèvement de 2 files d'étauçons et d'une file de bèles.
- Volume des terres remblayées : de l'ordre de 8 m³ par mètre de voie creusée.
- Bosseyement à l'explosif par passe de 2 m.
- Capacité du racloir utilisé : 310 litres.

b) Organisation du travail et attelée.

Le bosseyement était attelé au poste de midi de façon que le poste de nuit puisse parer à une défaillance quelconque.

A la fin du poste d'abattage (fig. 12), le bosseyement et le remblai se trouvent à 4 m du front de la taille. La poutrelle d'amarrage de la poulie de renvoi d'amont pendage est dans sa dernière position de travail. Le racloir est à l'entrée de la taille, les câbles étant enroulés sur les tambours du treuil. Une pile de rails assure le soutènement de la brèche

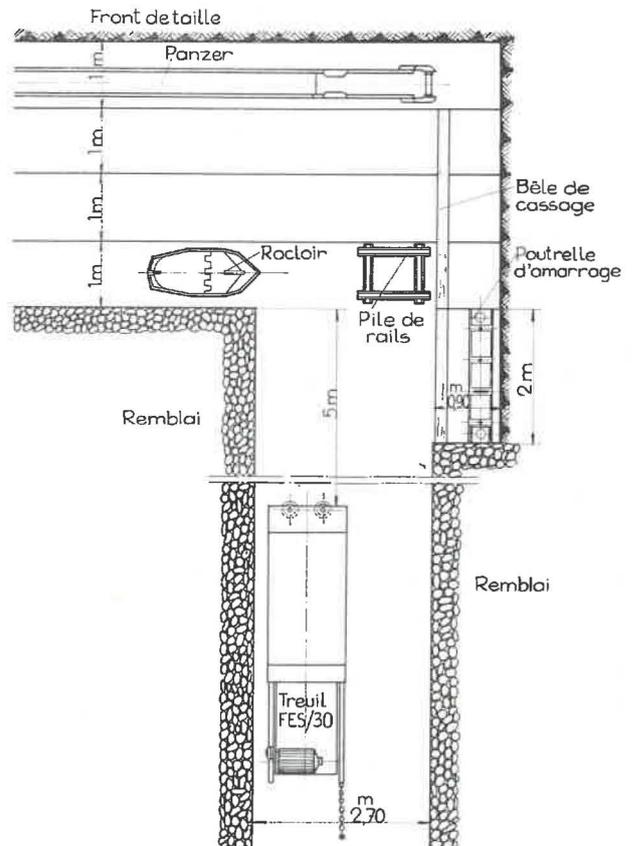


Fig. 12. — Remblayage en taille par scraper. Situation au début du poste de bosseyement.

de toit ; elle sera avancée de 2 m avant le minage. Une bèle de cassage est placée sur quatre étauçons en bois du côté amont pendage, pour faciliter le coupage du bosseyement (cette bèle et ces étauçons ne sont pas récupérés).

La haute taille de 0,9 m environ sert à loger la poulie de renvoi et sa poutrelle d'amarrage, elle sert également au passage de l'air et du personnel après le minage.

Analyse du travail pour une attelée de 3 personnes dont le machiniste du treuil de raclage.

Premier stade : Préparation du remblayage et forage.

Un ouvrier et un hiercheur.

Préparation du matériel de forage	1 perforateur BBD 41 sur béquille, fleurets de 2,40 m et 0,80 m.
Placement de la poulie de renvoi en tête de taille	Trou de 0,55 m ou 0,80 m. Broche d'amarrage de 0,55 m ou 0,80 m.
Forage pour le bosseyement	3 à 4 mines de 2,20 m dans la brèche de toit. 1 à 2 mines de 2,20 m dans la brèche de mur.
Enlèvement du soutènement de la brèche de toit .	sur une passe de 2 m.

Un ouvrier.

Déplacement de la pile de rails et de la poutrelle d'amarrage	de 2 mètres.
Placement de la poulie de renvoi en taille	Étançon métallique calé entre toit et mur. Chaîne autour serrure pour que la poulie se place à une certaine hauteur.
Raccordement des câbles au racloir	après passage sur les poulies.
Construction du barrage de base du remblai (fig. 11)	Trois étançons en bois + lambourdes, à 1 m de la poulie de renvoi, le caler avec des pierres.
Enlèvement du soutènement dans les havées à remblayer	sauf une rangée de bèles.
Avancement éventuel du treuil	Libérer le treuil de ses amarres. L'avancer de 3 à 5 m - en tirant le racloir contre le barrage. Amarrer le treuil.
Essais de l'installation de remblayage	Deux à trois voyages à vide.

*Deuxième stade : Chargement des mines et minage.**Troisième stade : Evacuation des terres par remblayage et exécution du soutènement de la voie de tête.*

Préparation du remblayage	Vérifier l'installation après minage. Enlever les quatre premières bèles voisines du barrage.
Remblayage (un ouvrier)	Enlever les bèles au fur et à mesure (quatre par quatre). Vérifier le remblayage. Remblayer jusqu'à 1 m de la voie de tête.
Soutènement de la voie de tête, évacuation des terres (un ouvrier + un hiercheur)	Avancer la bèle « Cora ». Placer 2 couronnes. Exécuter le couvrage. Faciliter le remplissage du racloir, avec le pic.

Quatrième stade : Achèvement du travail : Deux ouvriers + un hiercheur.

Achèvement du soutènement	Egaliser l'aire de la voie de tête en remblayant le dernier mètre de taille et la haute taille. Placer les 4 montants - les trousser.
Remise en place du matériel (fig. 12)	Décrocher les câbles et les enrouler sur les tambours. Enlever les poulies et broches. Mettre le racloir dans la havée suivante à remblayer.

Décomposition du cycle de 2 m donnant la répartition des temps pour un poste de 480 minutes dont 120 minutes de temps morts (fig. 13).

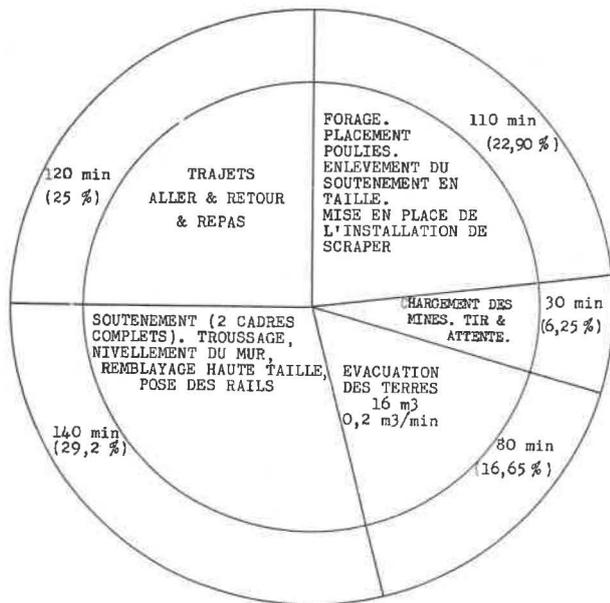


Fig. 13. — Remblayage en taille par scraper (les terres proviennent du creusement de la voie de tête). Cycle de 2 m : Cadres TH. Section à terre nue de 7,5 m². Répartition des temps pour un poste de 480 min.

c) Résultats techniques.

Ces résultats portent sur 158 m de bossement avec cette méthode, y compris la période de mise en train.

- Nombre de postes : 77.
- Avancement moyen par poste : 2,05 m.
- Nombre moyen de journées par poste : 3,4.
- Avancement moyen par homme/poste : 0,60 m.

Note. Avec le remblayage manuel, le rendement était de 25 cm/h/poste.

d) Résultats économiques.

Au point de vue salaires, le prix de revient du bossement, avec remblayage par scraper a été environ la moitié du prix, du même travail, mais avec remblayage manuel (890 F/m au lieu de 1.780 F/m - charges sociales comprises), soit un gain de 6,33 F/tonne nette extraite du chantier.

En tenant compte de l'amortissement du matériel et des consommations propres à l'installation de scraper, le gain est encore de 40 % en faveur du remblayage par scraper.

Chantier de Veine al'Laye, au siège n° 6.

a) Caractéristiques principales du chantier.

- Ouverture moyenne de la taille : 0,50 m.
- Pente : 30°.
- Toit et mur : très bons.
- Soutènement de la voie de tête : cadres T-H du type D à 1,50 m d'axe en axe.
- Soutènement de la taille : par pilots.

- Avancement de la taille : 3 m/jour en 2 havées de 1,50 m.
- Largeur des havées remblayées : 1,50 m.
- Longueur du remblai : 30 m ; par épis de remblai de longueurs variables.
- Volume des terres remblayées : de l'ordre de 8 m³ par mètre de bossement.
- Bossement à l'explosif : par passes de 1,50 m.
- Capacité du racloir utilisé : 60 litres.

b) Résultats techniques.

- Avancement considéré : 54 m.
 - Avancement journalier : 3 m (2 postes de 1,50 m).
 - Nombre de jours attelés : 18.
 - Nombre de postes attelés : 36.
 - Avancement par poste : 1,50 m.
 - Nombre moyen de journées prestées par poste : 3 (1 ouvrier + 2 hiercheurs).
 - Avancement moyen par homme/poste : 0,50 m.
- Avec le remblayage manuel, le rendement par homme/poste eut été de l'ordre de 25 cm.

c) Résultats économiques au point de vue salaire.

- Gain voisin de 40 % par rapport au remblayage manuel.

2. Remblayage par terres rapportées.

Chantier de Follemprise au siège n° 10.

a) Généralités.

Le but du travail était de remettre, dans la taille de Follemprise, les terres provenant du creusement d'un bouveau de 50 m à creuser au niveau de retour d'air dans la même méridienne.

Accessoirement, l'installation devait servir également à remettre en taille les terres provenant du creusement de la voie de tête de la taille.

b) Caractéristiques des chantiers distants des puits de 1.400 m.

1) Taille de Follemprise.

- Ouverture moyenne de la partie de taille remblayée : 1,73 m.
- L'ouverture variait, dans une même havée, de 0,70 m à 2,40 m.
- Pente variant de 0° à 24°.
- Toit : bon.
- Mur : moyen.
- Soutènement de la voie de tête : cadres T.H. du type A à 1 m d'axe en axe.
- Soutènement de la taille dans la partie remblayée : en bois et chassant.
- Largeur des havées de taille : 1 m.

2) *Bouveau.*

- Section au creusement : 10 m² (fig. 14).
- Soutènement : cadres T.H. du type A, placés à 1 m d'axe en axe.
- Evacuation des terres en wagonnets de 570 litres. Ces wagonnets étaient culbutés, dans la voie de tête, au droit de la havée à remblayer, au moyen d'un petit treuil (à air comprimé) de 3 ch.
- La distance entre les 2 ateliers de travail était à l'origine de 50 m ; elle était de 120 m à la fin du creusement du nouveau.

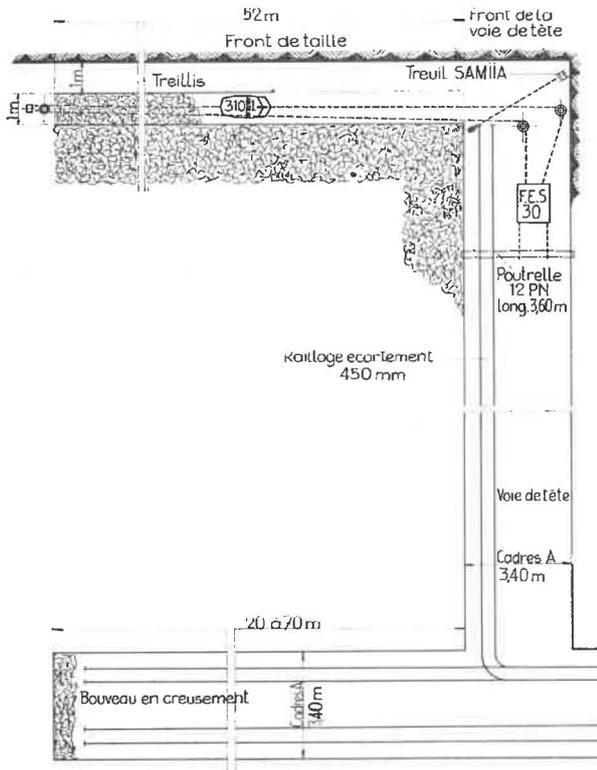


Fig. 14. — Remblayage en taille par scraper (les terres proviennent du bosseyement de la voie de tête). Disposition générale du chantier. Havée de 50 m en cours de remblayage.
N.B.: Sur la figure, lire 50 m au lieu de 52 m.

c) *Attelée.*

Les opérations d'évacuation des terres et de remblayage avaient lieu au poste du matin, avec le personnel suivant :

- Au début, la distance entre les ateliers de travail étant relativement faible :
 - 1 machiniste de treuil de scraper, et
 - 2 hommes au culbutage des wagonnets. Ces deux derniers avaient également pour mission d'amener les wagonnets vides à l'entrée du nouveau et de ramener les wagonnets chargés.
- Ensuite :
 - 1 machiniste,
 - 2 hommes pour le culbutage des wagonnets et
 - 2 hommes pour l'alimentation en wagonnets.

d) *Résultats techniques.*

- Nombre total de wagonnets de 570 litres culbutés : 1.800.
- Volume foisonné des terres remblayées : 1.259 m³ dont 230 m³ du bosseyement de la voie de tête.
- Poids total des terres remblayées : 1.700 t.
- Nombre de havées remblayées : 18.
- Longueur totale remblayée : 635 m.
- Longueur moyenne remblayée par havée : 35,20 m.
- Longueur maximum remblayée par havée : 51 m.
- Densité du remblayage : 52 %.
- Nombre de postes attelés : 45.
- Volume foisonné de terres remblayées par poste : 28 m³.
- Nombre de journées prestées au culbutage et au remblayage : 120.
- au total (culbutage, remblayage et transport) : 173.
- Terres remblayées par homme/poste au culbutage et au remblayage : 9,75 m³, soit 13,2 t.
- au total : 7,27 m³, soit 9,8 t.
- Diagramme circulaire pour un cycle complet de 24 heures correspondant au remblayage d'une havée de 50 m de longueur (fig. 15).

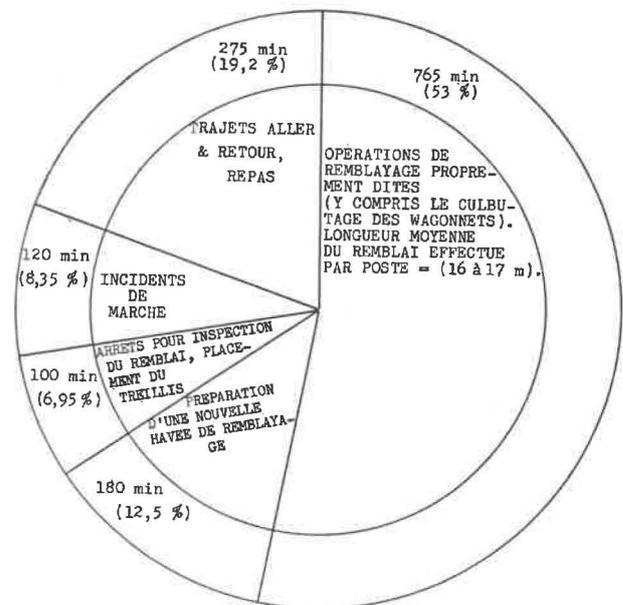


Fig. 15. — Remblayage en taille par scraper (les terres proviennent en majorité du creusement d'un nouveau). Remblayage d'une havée de 50 m. Ouverture moyenne de la partie remblayée : 1,73 m. Répartition des temps pour un cycle complet de 24 h.

Notes :

1. La consommation de câbles a été de 300 m, ce qui représente : 0,24 m par m³ de terres, contre 0,12 m par m³ de terres lors du remblayage unique

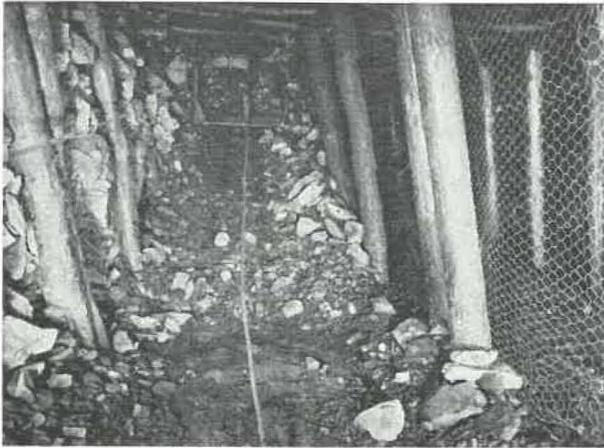


Fig. 16. — Remblayage par scraper dans une taille de grande ouverture (2,20 m) avec une pente de 15° à 20°. Le scraper-pelle est à son point bas.

des terres provenant du creusement de la voie de tête (dans les 2 premiers exemples).

2. Nombre de wagonnets culbutés :

- En un poste : 71 maximum.
- En une heure : 21 au maximum, 12 en moyenne, soit respectivement des débits de 12 et 7 m³/h.

Pour de tels débits, l'installation de scraper n'a jamais été saturée, bien que la capacité du racloir n'était que de 310 litres.

e) Résultats économiques.

Sans le remblayage par scraper, les terres auraient dû être ramenées au puits, remontées à la surface et mises à terril.

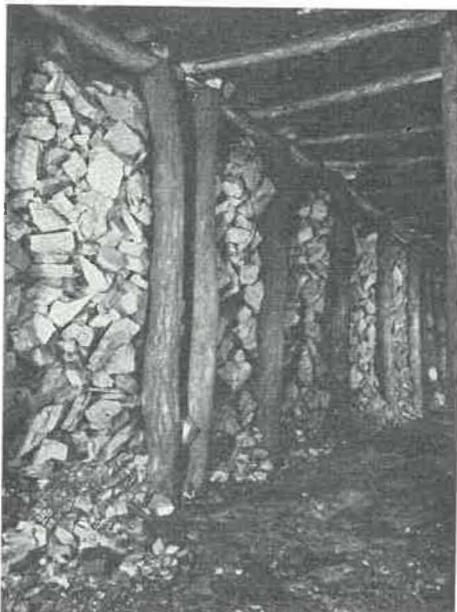


Fig. 17. — Remblayage en taille par scraper dans une taille de grande ouverture (2,20 m) avec une pente de 15° à 20°. Vue prise de la havée des fronts.

Grâce au remblayage, on a bénéficié :

1. d'une diminution du volant de wagonnets nécessaires à la bonne marche du bouveau ;
2. de la libération du puits, de cette servitude ;
3. d'une économie de main-d'œuvre et d'énergie électrique ;
4. d'une évacuation beaucoup plus régulière des terres du bouveau ;
5. et d'une amélioration de la tenue de la taille et de la voie de tête avec réduction du personnel occupé au contrôle du toit en taille.

Le gain réalisé, à la tonne de terres, a été de 51,80 F. A cet avantage, s'ajoutent ceux procurés par une desserte plus régulière du bouveau et par l'amélioration de la tenue de la taille et de la voie de tête (fig. 16 et 17).

II. TRANSPORT PAR SCRAPER

A. Introduction (fig. 18).

Dans certains cas, le transport par scraper concurrence avantageusement les autres procédés de transport grâce à ses deux sens de marche, à la

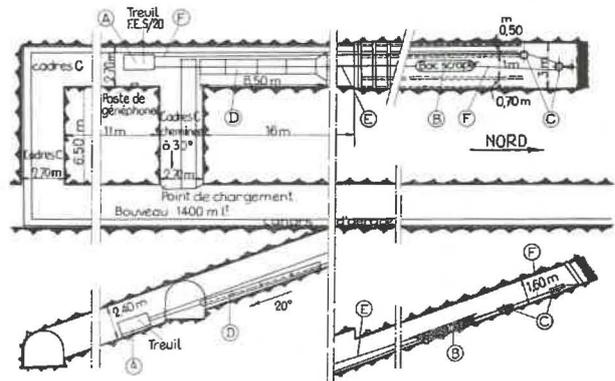


Fig. 18. — Transport par scraper dans un montage. Disposition du montage dans Follempriise, siège n° 10.

simplicité de son matériel et de sa mise en œuvre (notamment lors de l'allongement) et à son adaptation possible aux variations de pente.

B. Description de l'installation.

Une installation de transport par scraper comprend :

1. Un treuil (A) à deux tambours indépendants.
2. Un ou plusieurs bacs de raclage (B).
3. Des poulies de renvoi (C) et des poulies ou rouleaux de guidage.
4. Eventuellement des couloirs de raclage (D).
5. Deux câbles : un de traction (E) et un de retour (F).

1. Treuil à deux tambours indépendants.

Les treuils utilisés pour le transport par scraper sont des treuils Escol, types FES 20, FES 30, FES 30 ET ou FES 45.

Le choix de la puissance et de la capacité d'enroulement des câbles dépend des conditions du transport.

Ces treuils sont équipés, suivant les cas, d'un moteur à air comprimé Eickhoff SA III ou d'un moteur électrique de 18 ou de 24 kW.

Leur châssis peut être muni de quatre semelles spécialement prévues pour faciliter le calage du treuil.

2. Bacs de raclage (fig. 19).

Les bacs de raclage se composent de deux flasques verticaux, maintenus parallèles par des traverses situées uniquement à leur partie supérieure et comprenant des œillets d'amarrage à l'avant et à

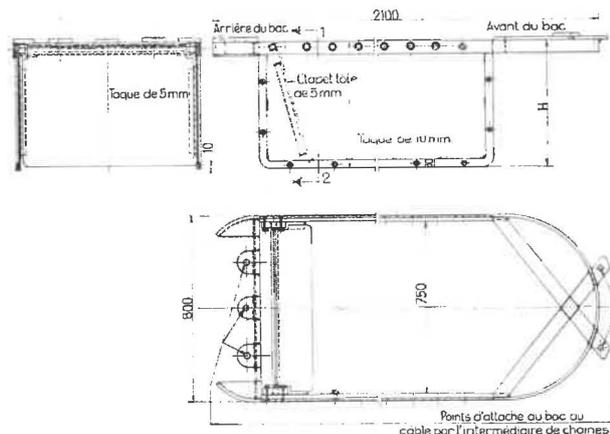


Fig. 19. — Bac de raclage. — Coupe 1.2.

H	650	550	500	450	350	250
Capacité litres	700	600	550	500	400	300
Poids kg	240	215	195	185	155	125

l'arrière. Ils sont munis d'un volet mobile qui, dans un sens de marche, entraîne les matériaux se trouvant sur son passage et s'efface, dans l'autre sens, au contact de ces mêmes matériaux.

Leur capacité varie de 300 à 700 litres suivant le débit à réaliser et la hauteur disponible. Ils peuvent être remplacés, dans certains cas, par un scraper-houe ou un racloir-pelle.

3. Poulies de renvoi, poulies et rouleaux de guidage.

Les poulies de renvoi utilisées lors du transport par scraper ont un diamètre à fond de gorge de 180 mm. Elles sont quelquefois munies de garants.

Les poulies de guidage des câbles ont 70 mm de diamètre, à fond de gorge. Les rouleaux de guidage d'un diamètre de 100 mm ont une longueur de l'or-

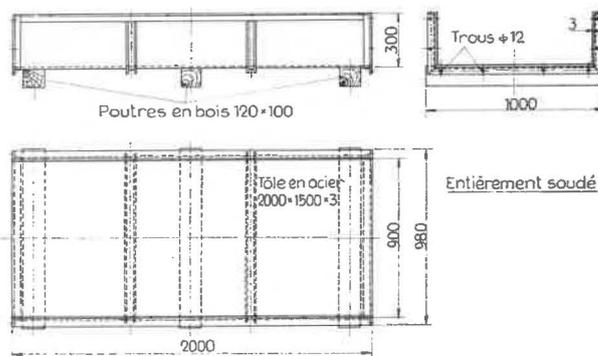


Fig. 20. — Couloir de raclage.
N.B.: Lire 894 au lieu de 900.

dre de 1 m, par exemple : rouleaux inférieurs de transporteur à courroie. Ils sont fixés sur un petit profilé à l'aide de deux cornières. Plusieurs possibilités sont prévues pour leur amarrage aux éléments du soutènement.

4. Couloirs de raclage (fig. 20).

Les couloirs de raclage, en forme de « U », ont une largeur utile de 90 cm et une hauteur utile de 30 cm pour une longueur de 2 m. Ils sont assemblés les uns aux autres par boulons.

Pour assurer un bon guidage du bac de scraper à l'entrée des trains de couloirs, il peut être fait usage de becs d'entrée (fig. 21) spécialement conçus pour ce guidage.

5. Câbles.

Les câbles qui assurent le va-et-vient de ou des bacs de raclage ont un diamètre de 14 mm. Ils sont construits suivant les indications données au début de cet exposé.

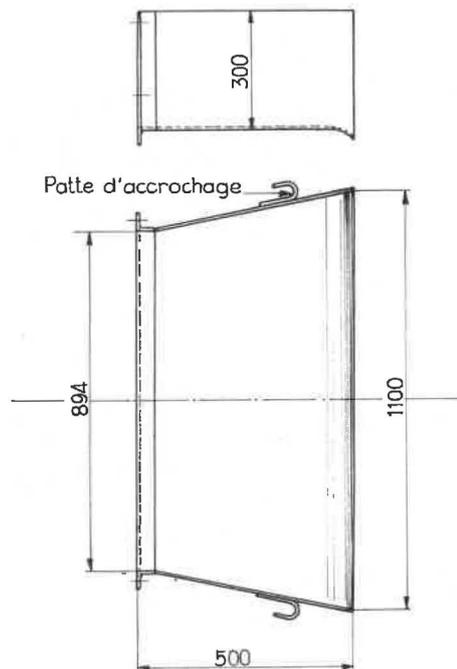


Fig. 21. — Bec d'entrée pour couloir de raclage.

C. Conditions d'emploi.

Le transport par scraper exige normalement une galerie rectiligne. La longueur maximum, pour la capacité d'enroulement des treuils que nous utilisons, est de l'ordre de 220 m. Le débit ne doit pas dépasser 30 m³/h.

D. Cas d'application.

Les quelques exemples qui ont été retenus montrent des applications particulières du transport par scraper dans des montages en veine.

Montage dans Follemprise au siège n° 10.

a) *Caractéristiques principales du montage* (fig. 22).

Trente et un mètres cinquante étaient creusés lors de l'introduction du transport par scraper. Jusque là, l'évacuation des produits s'effectuait, par gravité, dans des tôles. Le soutènement y a été réalisé au moyen des cadres T.H. du type C.

- Longueur totale à creuser : 225 m.
- Ouverture moyenne de la partie creusée avec évacuation par scraper : 1,90 m.
- Puissance moyenne de cette même partie : 1,30 m.

- Pentes : moyenne : favorable de 20° pied midi ; locales : variant d'une contrepente de 35° à une pente favorable de 25°.
- Largeur du montage : 3 m.
- Soutènement : en bois, bèles de 3 m sur 4 étaçons en bois.
- Dispositions du montage (fig. 18) :
 - Le compartiment central, d'une largeur utile de 1 m, sert à la circulation du scraper de 500 litres qui évacue les produits et amène le matériel.
 - Le compartiment couchant, d'une largeur de 0,50 m, contient les canars d'aérage, la tuyauterie à air comprimé et le câble de retour du scraper.
 - Le compartiment levant, d'une largeur de 0,70 m, sert de passage pour le personnel et le câble téléphonique.

b) *Organisation et attelée.*

Attelée type : A chaque poste :

- 1 surveillant,
- 2 ouvriers,
- 4 hiercheurs, dont un chargeur et le machiniste du treuil

Soit : 7 personnes.

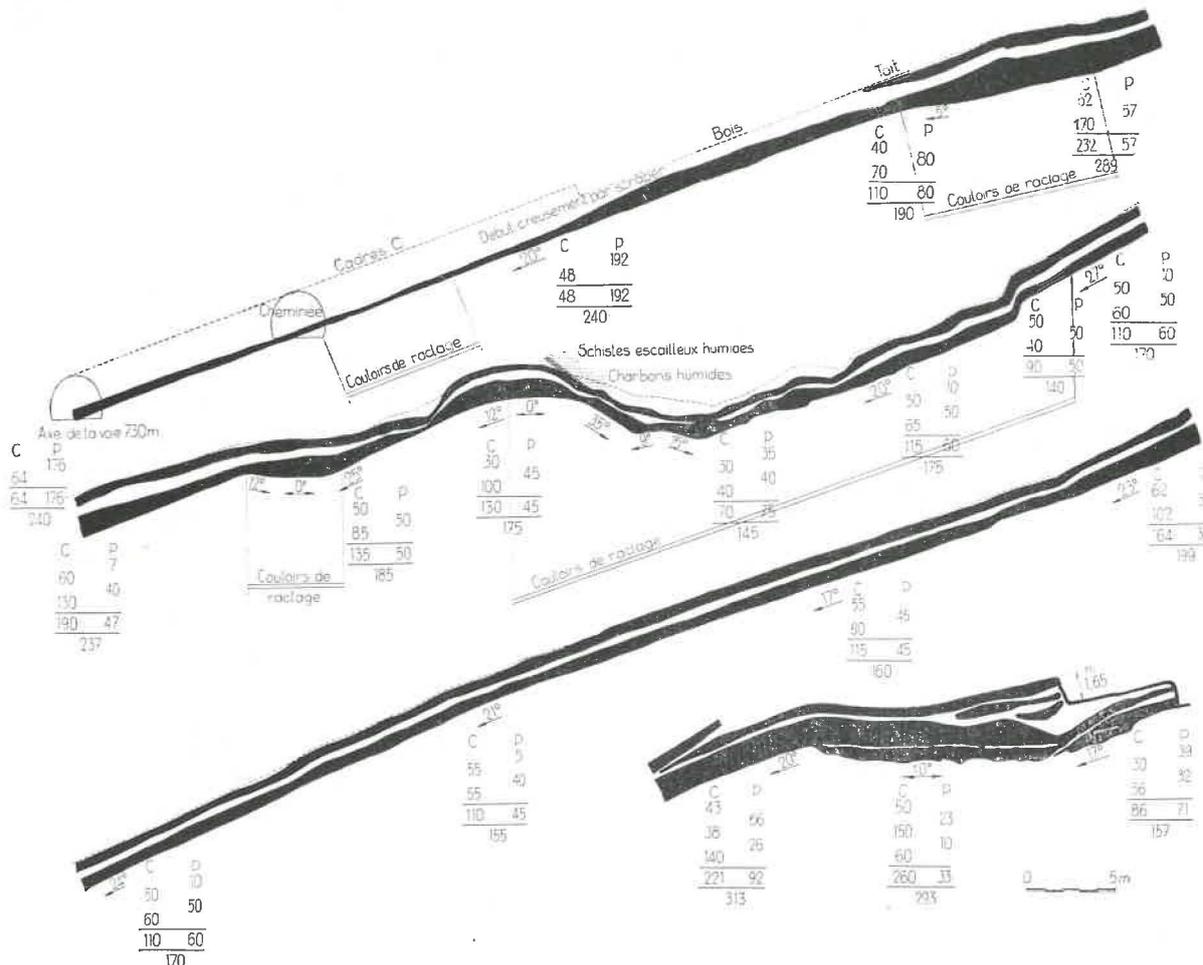


Fig. 22. — Siège n° 10. Profil du montage dans Follemprise. Etage 730 m - 1400 m.

En principe, le montage a été attelé à 3 postes/jour. Certains endroits ont nécessité la mise en place de couloirs de raclage : le point de déversement des produits dans les couloirs demi-lune de la cheminée, les fonds de bassins et les relais, soit (fig. 22) entre 15 et 23,50 m, entre 50 et 61 m, entre 75 et 80 m et entre 90 et 125 m.

La mise à pied d'œuvre et l'installation de ces couloirs par poste, pour 4 personnes.

Le machiniste du treuil de scraper était en communication téléphonique avec les ouvriers des fronts, à l'aide d'un équipement de téléphones auto-générateurs.

c) Résultats techniques.

L'installation de transport par scraper a permis des avancements de l'ordre de 3 m par poste dans une ouverture moyenne de 1,70 m (soit un débit voisin de 5,5 m³/heure), même lorsque le montage avait atteint 200 m, et cela, avec un seul bac de scraper et un treuil de 20 ch.

d) Résultats économiques.

En comparant, au point de vue prix de revient, la desserte du montage par scraper ou par deux trains de couloirs oscillants et une chaîne à raclettes, il apparaît que les deux installations sont concurrentes au point de vue frais de matériel, mais que le scraper donne un gain important en salaires. Ceci est dû à la réduction du personnel affecté au transport du matériel, et à la nécessité d'un seul machiniste pour commander l'installation. De plus, dans le montage, le transport par scraper est silencieux et n'est pas cause de mise en suspension de poussières. L'entretien de l'installation est simple et peu important.

Dans ce cas particulier, l'économie en salaires s'est élevée à 765 F par mètre de montage, soit 170 F par tonne nette de charbon extraite du montage.

Montage dans 5 Paumes sur 8 Paumes au siège n° 25.

a) Caractéristiques principales du montage.

- Longueur totale : 400 m.
- Ouverture moyenne de la couche : 0,90 m.
- Pente moyenne favorable de 15° pied sud.
- Section au creusement : 7 m² (le montage est creusé dans la couche et dans le toit).
- Soutènement : cadres T.H., type C (h = 2,4 m ; l = 2,7 m).
- Chargement à front et évacuation avec un racloir de remblayage de 600 litres (racloir-pelle). Au-delà de 200 m, évacuation par deux installations de scraper en série, les scrapers circulant dans des couloirs de raclage : le premier scraper

n'est autre que le racloir, le second est un bac de transport de 550 litres.

- Treuils de scraper FES 30, avec moteurs à air comprimé Eickhoff SA III.

b) Organisation et attelée.

Le montage cadré était divisé en deux parties, par des bois de milieu ; l'un des deux compartiments était réservé à la circulation des scrapers, l'autre aux canars d'aérage, aux tuyauteries à eau et à air comprimé et au passage du personnel.

Tout le matériel accédait à front, traîné par les scrapers, ce qui fait que, dans le montage, il n'y avait que les 3 personnes occupées à front et 1, puis 2 machinistes de scraper.

La poulie de renvoi était fixée, à front, dans le mur de la couche, au fond de la partie havée. Lors du bosseyement dans le toit, le minage s'effectuait donc sur les câbles du scraper, ce qui permettait de charger la moitié des terres, mécaniquement avec le racloir de 600 litres.

Il restait un certain pelletage manuel à faire du fait que :

- le racloir ne circulait que dans l'axe des couloirs de raclage et que
- sa largeur n'est que de 712 mm.

c) Résultats.

Ces installations de transport par scraper, ont permis, dans ce cas également, d'effectuer le montage dans les meilleures conditions de prix de revient.

III. CHARGEMENT PAR SCRAPER

A. Introduction (fig. 23).

Tout en ne mettant en œuvre qu'un matériel simple et robuste, pouvant s'adapter aux variations de pente, le chargement par scraper-houe, avec ou sans estacade de chargement, permet la mécanisation du chargement dans de nombreux cas.

Cette technique de chargement donne la facilité d'électrifier la mécanisation de cette opération.

Cette application du scraper a été introduite aux Charbonnages de Monceau-Fontaine, en septembre 1958, dans une voie en direction, avec chargement sur panzer, et dans un bouveau circulaire en claveaux, avec chargement en wagonnets de 950 litres. Cette technique est en plein développement et ses cas d'application sont de plus en plus nombreux, notamment dans le domaine du creusement des galeries inclinées montantes ou descendantes.

B. Description de l'installation.

Une installation de chargement par scraper-houe met en œuvre.

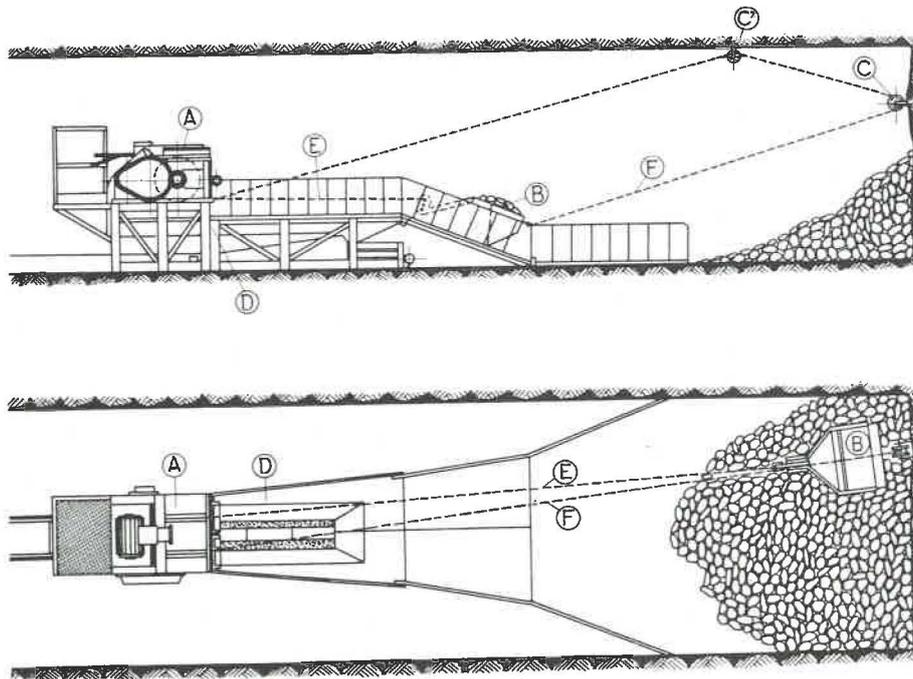


Fig. 23. — Chargement sur panzer par scraper-houe et estacade.

1. Un treuil à deux tambours indépendants (A).
2. Un scraper-houe (B).
3. Des poulies de renvoi (C) et de guidage (C').
4. Très souvent, une estacade de chargement (D).
5. Deux câbles : un de traction (E) et un de retour (F).

1. Treuil à deux tambours indépendants.

Les treuils utilisés pour le chargement par scraper, sont des treuils Escol FES 20, FES 30 ET ou FES 30. Le choix de la puissance dépend du travail à effectuer. En général, un treuil de 20 ch est suffisant. Le moteur du treuil est électrique ou à air comprimé.

2. Scraper-houe (fig. 24).

Le scraper-houe Monceau-Fontaine, adopté actuellement, s'inspire des types Joy et Pikrose. Il est démontable et se compose d'une lame bisautée vers le bas, en acier au manganèse (12 - 14 % Mn), de deux bras et d'un sabot.

L'inclinaison de la lame sur l'horizontale peut être de 50, 55 ou 60° suivant les points de fixation des bras sur la plaque du sabot situé à l'avant du scraper-houe. Le câble de traction est fixé sur cette

même plaque, à la hauteur désirée (4 positions possibles). Le câble de retour est fixé à l'arrière de la houe, soit directement, soit au point milieu d'une chaîne attachée par ses deux extrémités à l'arrière de la houe.

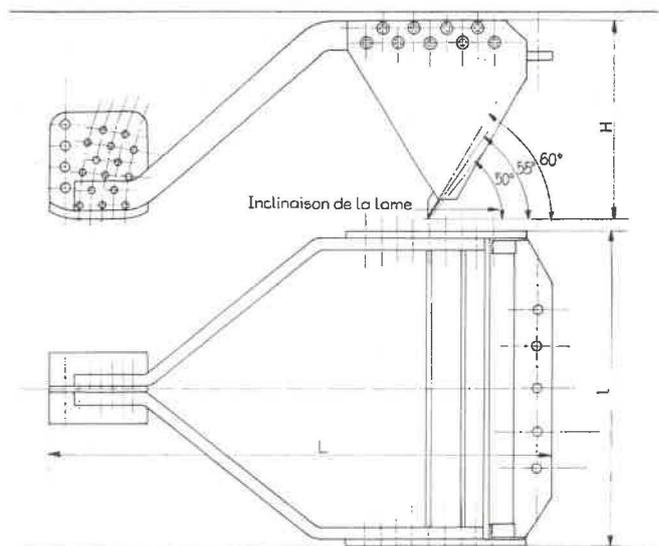


Fig. 24. — Scraper-houe.

Désignation	L	I	H
Houe de 600 litres	1800	1370	800
Houe de 500 litres	1740	1100	700
Houe de 250 litres	1740	750	500

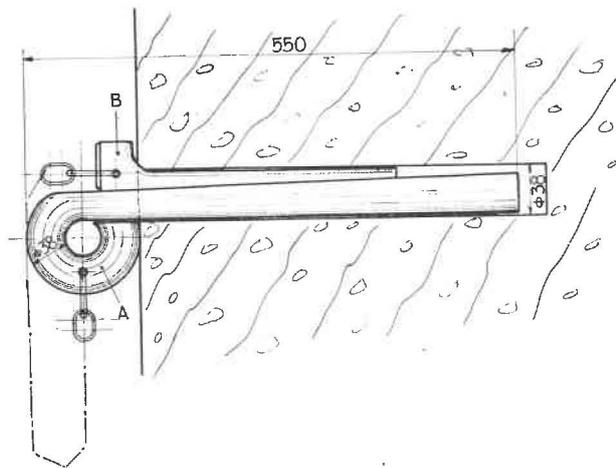


Fig. 25. — Broche d'ancrage « à coin ».

Les scrapers-houes utilisés ont une capacité de 250 litres, 500 litres et 600 litres. Leurs dimensions principales sont reprises sur la figure. Ils permettent d'atteindre des capacités pratiques de chargement variant de 20 à 40 m³/heure.

3. Poulies.

Les poulies de renvoi ont un diamètre à fond de gorge de 180 mm contre 70 mm pour les poulies de guidage.

Les poulies de renvoi sont amarrées en général à des broches d'ancrage retenues dans la paroi des fronts. Elles peuvent être attachées, dans certains cas, à une poutrelle fixée en porte-à-faux aux couronnes des derniers cadres placés.

Les broches d'ancrage sont de deux types : les broches « à coin » et les broches « à câble » :

a) Les broches « à coin » (fig. 25) comprennent une broche proprement dite (A) retenue dans le trou préalablement foré dans le terrain, par la pièce (B) en forme de coin. Les deux pièces sont réunies par une chaînette. Ces broches conviennent en terrains compacts.

b) Les broches « à câble » (fig. 26) sont utilisées en terrains déliteux. Elles comprennent la broche

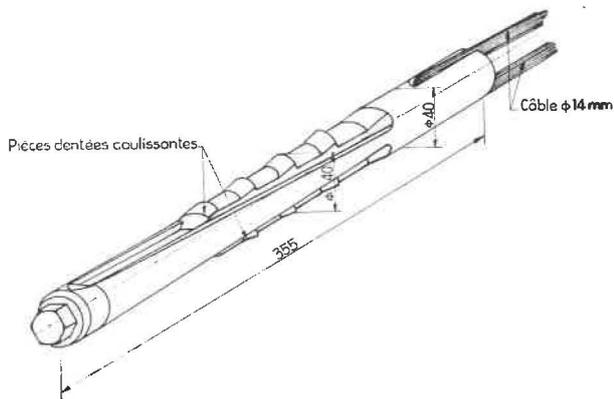


Fig. 26. — Broche d'ancrage « à câble ».

proprement dite et le câble. La broche peut être introduite à plus grande profondeur (1 m à 2 m) que la broche à coin (0,45 m). La poulie est amarrée à la broche par l'intermédiaire de la boucle de câble.

La broche est retenue dans le terrain, grâce au coulissage des deux pièces dentées, en forme de coin.

4. Estacade de chargement.

Les estacades de chargement sont très robustes et facilement démontables pour permettre leur transport au fond. Ces estacades se déplacent sur roues ou sur patins. Elles pourraient éventuellement être montées sur chenilles. Le treuil y est incorporé, sauf dans le cas d'estacades simplifiées.

L'estacade normale comprend trois parties principales (fig. 23) :

- Le tramplin et ses prolongements reliés entre eux par des charnières.
- Le point de déversement, dont la lumière permettant l'évacuation des produits doit être adaptée au mode d'évacuation. Cette partie comprend les butées d'arrêt du scraper.
- Le support du treuil.

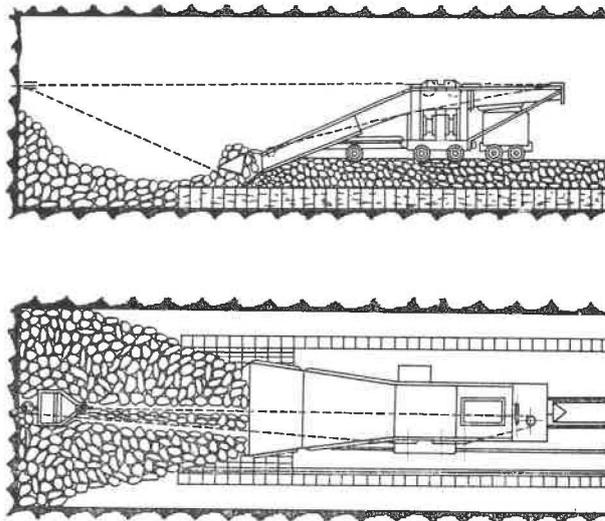


Fig. 27. — Installation de chargement par scraper-houe en bouveau à claveaux. — Au-dessus : vue en élévation. En dessous : vue en plan.

Différents types d'estacade de chargement sont utilisés suivant les cas d'application.

Par exemple :

a) Dans une galerie en direction, horizontale ou inclinée (montante ou descendante) avec évacuation des produits par convoyeur blindé ou par transporteur à courroie, on utilisera une estacade du type de la figure 23. Son poids est d'environ 2 tonnes, sans le treuil. Dans certains cas, cette estacade peut être en tronçons séparés ou éventuellement réduite à l'un ou l'autre de ces tronçons.

b) Si l'évacuation est réalisée par scraper-houe ou bac de raclage, le choix de l'estacade dépendra du conditionnement des lieux. Les produits pourront être déversés dans une trémie, une cheminée, un burquin ou directement en wagonnets grâce à l'emploi d'une estacade spécialement adaptée, avec ou non emploi de couloirs de raclage.

c) Dans un bouveau circulaire, avec évacuation par wagonnets, l'estacade pourra être du type de la figure 27.

De par sa conception, cette estacade permet le chargement mécanique de toutes les terres, même celles provenant du creusement du radier.

5. Câbles.

Les câbles utilisés ont 14 mm de diamètre et sont construits suivant les caractéristiques données au début de cet article.

Comme dans les autres applications du scraper, la réserve de câble sur les tambours doit être réduite au minimum. En effet, une trop grande réserve de câble sur le tambour risque d'entraîner l'écrasement de la partie inactive du câble et de faciliter l'insertion désastreuse d'une spire d'enroulement entre les spires déjà enroulées.

C. Organisation du travail.

Les principes de chargement par scraper-houe, appliqués aux Charbonnages de Monceau-Fontaine, sont ceux du raclage à très courte distance (trajet de la houe, lors du dégagement des fronts, compris entre 3 m et 26 m). Il y a des exceptions.

Ces principes ont été exposés par M. Maison, Ingénieur au Service des Essais du Groupe d'Hénin-Liétard, dans une étude reproduite dans la Revue de l'Industrie Minière, mai 1958.

En cas d'emploi d'une estacade de chargement, le pied de sa rampe doit se trouver à une distance minimum du front d'abattage, mais suffisante toutefois pour ne pas gêner le travail à front et pour ne pas subir de déprédations en cas de minage. En général, cette distance varie entre 2 et 22 m. Cette précaution donne une capacité de chargement optimum, (le machiniste travaille à vue et la distance de raclage est faible) tout en maintenant dans des limites raisonnables le temps consacré à l'avancement de l'installation.

Dans les galeries inclinées, la pente peut atteindre 25°.

D. Cas d'application.

Bouveau en claveaux au siège n° 18.

Le chargement des terres en wagonnets de 950 litres à l'aide d'un scraper-houe M.-F. de 500 litres et d'une estacade de chargement spécialement conçue pour cet usage, a remplacé le chargement clas-

sique au moyen d'une chargeuse à godet. Ceci a permis de supprimer le pelletage des terres du radier (treuil de 30 ch avec moteur à air comprimé alimenté sous 6 à 7 kg/cm²). L'entièreté des terres est chargée mécaniquement avec un débit pratique moyen, voisin de 20 m³/h (capacité maximum unihoraire : 35 m³).

Cette technique a permis d'atteindre des avancements journaliers de 2 m, en bouveau circulaire avec revêtements en claveaux de béton, de 80 kg, au diamètre utile de 4 m. La décomposition du cycle journalier de 2 m est donnée par le diagramme de la figure 28.

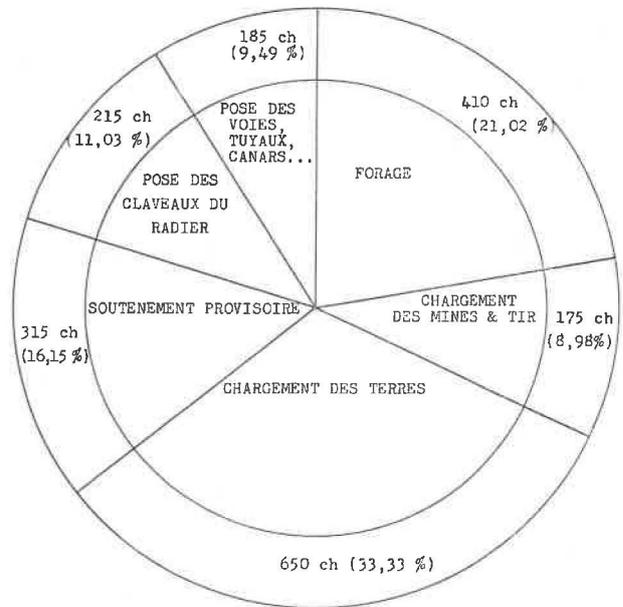


Fig. 28. — Creusement d'un bouveau en claveaux avec chargement par scraper-houe. Durée utile d'un cycle (2 m) 1950 ch ou 19 h 30 min (3 postes).

Creusement des voies de base en direction, au siège n° 4 dans les couches Richesse et Mal-faite (fig. 23).

- Section des cadres T.H., type A, soit 10 m² à terre nue.
- Ouverture de la couche : 0,50 m à 0,65 m.
- Toit : grès compacts - Mur : schistes gréseux.
- Bossement à l'explosif S.G.P.
- La capacité de chargement de l'installation d'estacade avec scraper-houe de 350 litres Joy ou Pikrose, chargeant sur un panzer répartiteur, a atteint 40 m³/h. Treuil électrique avec moteur de 24 kW.

1^{er} cas.

- Avancement moyen journalier de 1,56 m, en 1 poste de 3,5 personnes (machiniste de scraper compris, machinistes des transporteurs du chantier non compris).
- Avancement moyen par homme et par poste : 0,48 m.

2^{me} cas.

- Avancement moyen journalier de 2 m, en 2 postes de 2 personnes à front, y compris le machiniste de scraper.
- Avancement moyen par homme et par poste : 0,50 m.

3^{me} cas.

- Avancement moyen journalier de 3 m, en 2 postes, un de 3 personnes et un de 2 personnes, à front, y compris les machinistes de scraper.
- Avancement moyen par homme et par poste : 0,60 m.

Creusement d'un bouveau plantant à 14° au siège n° 6 (fig. 29).

a) Caractéristiques principales.

- Longueur totale : 230 m.
- Soutènement : cadres T.H., type A, dont l'écartement d'axe en axe a été de 0,75 m, 1 m ou 1,25 m, suivant les terrains recoupés.

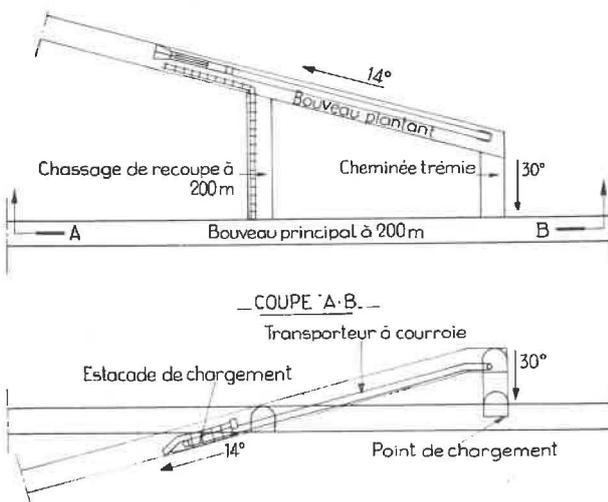


Fig. 29. — Chargement par scraper d'un bouveau plantant. Siège n° 6. Bouveau plantant sous 200m. Au-dessus : vue en plan. En dessous : coupe AB.

- Chargement par scraper-houe Pikrose de 350 litres, avec une estacade de chargement normale.
- Evacuation des produits par transporteur à courroie de 660 mm de largeur jusqu'à une cheminée-trémie d'où ils sont chargés en wagonnets de 650 litres.
- Treuils et transporteur à courroie alimentés chacun par un moteur électrique de 24 kW, sous 500 V.

b) Organisation et attelée.

Le matériel était amené à front, par le chassage de recoupe et le raillage qui longeait le transporteur à courroie dans le bouveau plantant.

Le travail était attelé à 3 postes par jour, avec, par poste : 3 ouvriers et 2 hiercheurs. Il était organisé et dirigé par le Service Organisation du siège n° 6.

A cause de l'éloignement des puits, le temps utile par poste n'était que de 6 heures occupées suivant l'harmonogramme de la figure 30, prévu pour un cycle de 2 m par poste.

	OUVRIER 1	OUVRIER 2	MANOEUVRE 1	MANOEUVRE 2	BOUTEFEU
0 ch.	Pose de 2 couronnes sur bèle CORA			Préparation	
	Forage de 3 trous et mise en place broches d'ancrage			Préparation des wagonnets	
100 ch.	Commande du treuil de scrapage	Aide au chargement à front (chang-poulie de rappel, piochage)	Commande tête motrice transporteur à courroie	Nettoyage transporteur à courroie	Chargement en wagonnets
200 ch.					
300 ch.	Posé soutènement (4 montants + couvrages + trousages)			Conduite du matériel à front du creusement	
400 ch.	Préparation du forage				Stockage matériel à front et inventaire explosifs
		Forage		Aide au forage	
500 ch.	Chargement des mines		Evacuation du matériel		Chargement des mines
	Evacuation - Attente après tir (Repos)				Vérification atmosphère
600 ch.	Retour à front Travaux divers (canons, tuyaux, ...)			Tir	
				Vérification du tir	

NB. ch = centième d'heure

Fig. 30. — Creusement d'un bouveau plantant à 14°. Harmonogramme pour un cycle de 2 m par poste.

Chaque cycle comprenait les travaux suivants :

- Forage et minage de 24 à 30 mines de 2,15 m de longueur (taillant \varnothing 35 mm) ;
- Chargement de 60 wagonnets de 650 litres, soit environ 40 m³ ;
- Pose de 2 cadres complets ;
- Travaux divers : descente du matériel, placement des rails, tuyaux et canars d'aéragé, exhaure, etc...

Il est à remarquer que tous les travaux, même le chargement en wagonnets, étaient réalisés entièrement par l'équipe des 5 personnes par poste.

Tous les 16 mètres, l'estacade était avancée et le transporteur à courroie, allongé ; soit, environ pendant un poste, tous les 3 jours. Les opérations proprement dites ne demandaient que 2 à 3 heures. Le restant du poste était occupé à la mise en ordre du transporteur à courroie.

c) Résultats.

Sauf lors des recoupes d'anciennes exploitations, l'avancement journalier réalisé en 3 postes de 6 heures a été de 6 m (soit 0,40 m/h/poste), sans tenir

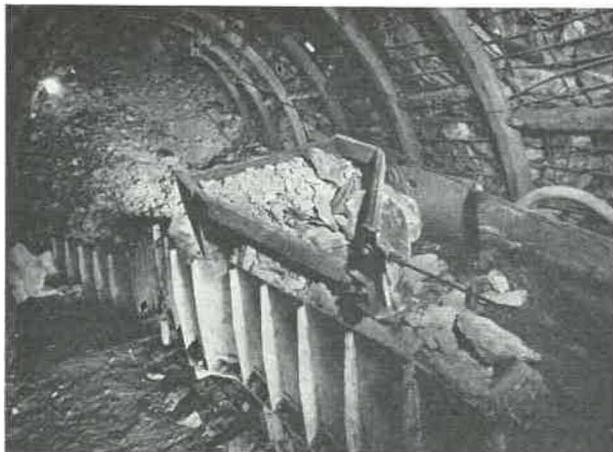


Fig. 31. — Chargement sur transporteur à courroie par scraper-houe et estacade, dans un bouveau plantant à 14°, en creusement. Le scraper-houe achemine sa charge de terres sur l'estacade vers la trémie de chargement sur le transporteur à courroie.

compte des postes consacrés à l'avancement de l'estacade, à l'allongement du transporteur à courroie et à son entretien. En tenant compte de ces travaux, l'avancement moyen journalier a été de 5,33 m.

Le débit de l'installation était pratiquement de l'ordre de 20 m³/h (fig. 31).

Le transporteur à courroie ne s'est pas révélé un engin idéal pour évacuer, en bouveau plantant, les produits chargés par scraper-houe. Il est préférable de lui substituer un transporteur blindé ou un transport par caisses de scraper se déplaçant dans des couloirs de raclage

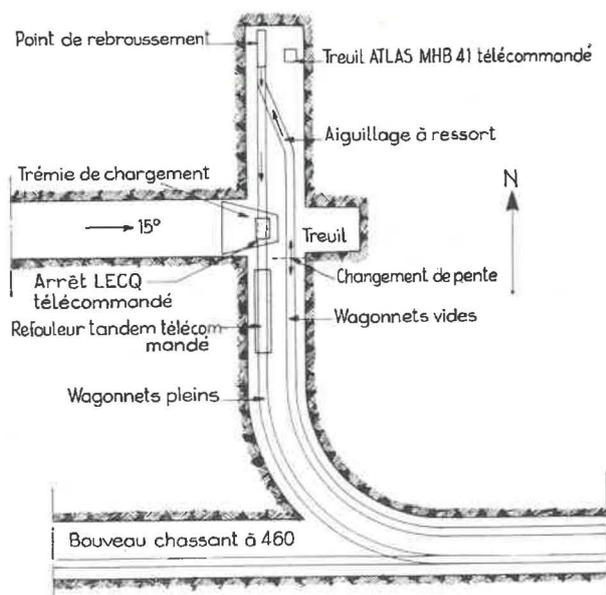


Fig. 32. — Chargement par scraper-houe en bouveau montant. Schéma de l'installation de chargement.

Creusement d'un bouveau montant à 15°, au siège n° 6 (fig. 32).

a) *Caractéristiques du travail.*

- Longueur totale : 130 m.
- Soutènement par cadres T.H., type A, à 1 m d'axe en axe.
- Chargement par scraper-houe de 600 litres, type Joy, actionné par un treuil FES 30.
- Evacuation des produits et chargement en wagonnets par le scraper-houe lui-même, avec emploi d'une estacade réduite à une trémie de chargement.

b) *Organisation et attelée.*

Ce travail a été organisé et dirigé par le Service Organisation du siège n° 6. Toutes les opérations étaient faites également, par les 5 personnes prévues, par poste, y compris le chargement en wagonnets de 650 litres.

L'évacuation des terres s'effectuait en deux étapes :

a) Déblaiement des fronts avec accumulation des produits à une dizaine de mètres en arrière. La poulie de renvoi était alors amarrée à front.

b) Reprise du tas en arrière et évacuation vers la trémie de chargement en wagonnets, au pied du bouveau montant.

La poulie de renvoi était fixée à un cadre de soutènement.

c) *Résultats.*

Il a été possible de réaliser un avancement de 3 m par poste, soit deux cycles de 1,50 m. L'installation de chargement permettant le déblaiement des fronts avec un débit supérieur à 20 m³/h et le restant de l'équipement étant semblable à celui des bouveaux horizontaux, il est possible d'espérer atteindre sur les bouveaux montants des résultats semblables à ceux obtenus lors du creusement des bouveaux horizontaux, soit deux cycles de 2 m par poste.

**RABASNAGE PAR SCRAPER
CAS PARTICULIER
DU CHARGEMENT PAR SCRAPER**

A. Introduction.

Les scrapers-houes éventuellement munis de lames dentelées ou de couteaux au chrome-tungstène peuvent être utilisés pour rabasner des galeries dont l'équipement ne gêne pas le mouvement de va-et-vient du scraper.

B. Matériel et méthode de travail.

Le matériel mis en œuvre est le même que pour le chargement par scraper-houe, sauf éventuellement, adaptation de la houe, pour faciliter son remplissage.

En général, le rabasnage est effectué en trois étapes :

- Rabasnage de la partie centrale en prenant un peu plus bas que prévu.
- Rabasnage des mézières.
- Egalisation de l'aire de la galerie, en ramenant au centre, les terres des parois, plus difficiles à prendre avec le scraper-houe.

C. Cas d'application.

Rabasnage d'une voie en direction au siège n° 23.

Le rabasnage a été exécuté avec un treuil de 20 ch équipé d'un moteur à air comprimé.

Pendant les deux premières étapes : emploi d'un scraper-houe spécial de 200 litres, muni de couteaux.

Pendant la troisième étape : égalisation et évacuation du surplus de terres, le scraper-houe a été remplacé par un racloir de remblayage de 600 litres.

- Longueur rabasnée : 190 m.
- Hauteur moyenne de la brèche : 0,65 m.
- Terrains gréseux ayant nécessité l'emploi du pic et du marteau-piqueur.
- Volume des terres évacuées : 200 m³ environ.
- Nombre de postes attelés : 36.
- Nombre de journées prestées :
 - dans la voie : 80 (de 2 à 4 hommes/poste) ;
 - total : 116 (avec transport par courroie et chargement).
- en wagonnets : 2 personnes en plus, à certains postes.
- Avancement moyen par poste : 5,28 m soit 2,37 m/homme/poste.
- Volume moyen des terres évacuées par poste : 5,53 m³.
- Prix de revient par mètre de galerie traitée :

	Salaires et consom- mations	Amortis- sement matériel	Total
Personnel en voie	290 F/m	100 F/m	390 F/m
Personnel total	375 F/m	100 F/m	475 F/m

Rabasnage d'une cheminée de retour d'air au siège n° 4.

- Longueur rabasnée : 86 m.
- Hauteur moyenne de la brèche de rabasnage : 1,05 m.

- Pente favorable : 13°.
- Nature des terrains : schistes et schistes gréseux fracturés par le soufflage.
- Volume total des terres évacuées : 230 m³.
- Nombre de postes attelés : 6,5.
- Nombre de journées prestées :
 - au rabasnage : 13 (2 hommes/poste) ;
 - total : 21 (avec le transport par panzer et courroie et le chargement en wagonnets).
- Matériel utilisé : un treuil de scraper de 30 ch, avec moteur à air comprimé, actionnant un scraper-houe de 600 litres avec sa lame biseautée ordinaire.
- Volume moyen des terres évacuées par poste : 35 m³ (maximum en 1 poste : 54 m³).
- Avancement moyen par poste : 13,25 m soit : 6,60 m/h/poste.

IV. SCRAPER-RABOT

Actuellement, trois tailles, dans une même couche de 50 cm d'ouverture moyenne, sont équipées d'un scraper-rabot : une installation à chaîne Westfalia, placée et suivie par Inichar et deux installations à câbles du type Monceau-Fontaine, avec treuils Escol, introduites et mises au point par le Service des Etudes du Fond du Charbonnage.

Ces deux types d'installations de scraper-rabot donnent des rendements chantier moyens de 3 à 4 tonnes pour des productions moyennes, par poste, de l'ordre de 80 tonnes nettes, avec un coefficient de propreté gravimétrique voisin de 65 %.

Les treuils de scraper, utilisés actuellement, pour les installations de scraper-rabot à câbles, sont des treuils FES 45 équipés d'un moteur électrique de 35 kW. Les nouveaux treuils de scraper prévus pour cet usage sont des treuils Escol de 60 ch, orientables, qui seront équipés d'un moteur électrique de 42 kW.

Il est prématuré de tirer des conclusions sur ces deux types d'installation, leurs cas d'application étant encore trop peu nombreux. Cependant, ces dernières applications complètent le tableau des emplois possibles du scraper dont les possibilités d'adaptation s'étendent à la plupart des travaux rencontrés dans les exploitations souterraines et qui permettent de progresser dans la voie de la mécanisation et finalement de la diminution des prix de revient, un des objectifs actuels de l'Industrie Charbonnière.

Les tâches d'introduction et de mise au point des différentes applications du scraper ont été confiées spécialement à M. Martin, Ingénieur technicien I.G.Lg. qui, dans le cadre du Service Etudes Fond, est arrivé à développer rapidement ces techniques dans les différents sièges de notre Société.

Nous lui en exprimons ici notre vive gratitude,

Méthode inédite d'exploitation par scraper-rabot à câbles

par J. MARTIN,

Ingénieur adjoint au Chef de Service des Etudes du Fond
de la S. A. des Charbonnages de Monceau-Fontaine à Monceau-sur-Sambre.

SAMENVATTING

De installatie van de schaaf-schraper met kabel, die in deze bijdrage beschreven wordt, is geïnspireerd op de systemen Porte-Gardin en Westfalia. Zij werd ontworpen en uitgewerkt door de auteur, in het raam van de Studiedienst der ondergrondse werken van de kolenmijnen van Monceau-Fontaine.

Zij gaat uit van de volgende fundamentele eisen :

1. Beschikken over een eenvoudige mechanische installatie, die toelaat een productie van 100 netto-ton per schaaftendienst te realiseren in pijlers van ongeveer 150 m lengte in zeer dunne lagen, in harde kool.
2. In alle gevallen de electrificatie van schaaftinrichting toelaten door eenvoudige middelen.
3. De installatie moet het hoofd van de pijler zoveel mogelijk vrij laten, om het front van de luchtgalerij achter de pijler te kunnen delven en om het bergen van de delvingsstenen in de pijler te vergemakkelijken (b.v. door een schraper).

Het gebruikte materieel is stevig en uiterst eenvoudig. De wijze waarop de lier en haar motor werken moet een lange levensduur verzekeren. De ervaring leert dat het vermogen gebruikt in het beschreven geval ruim voldoende is, wegens de continue werking van de motor en van het aandrijfmecanisme van de lier-trommels ; tevens wegens het betrekkelijk klein gewicht van de bewegende massa's in de pijler (het totaal gewicht van het materieel in de pijler bedraagt slechts ongeveer 1.400 kg).

Het vastzetten van de lier door middel van twee hydraulische stijlen met ingebouwde pomp geeft volledige voldoening. Dit stelsel heeft het voordeel geen uitwendige onderdelen zoals pomp, leidingen, aansluitingen enz., te vertonen.

De keuze van de messen is zeer belangrijk. De plaatsingswijze van de messen hangt af van de karakteristieken van de laag en dient aan iedere werkplaats aangepast.

Het procédé is toepasselijk op lagen waarvan de helling tussen 20° en 35° begrepen is. De toepassing op lagen van minder dan 20° helling zal waarschijnlijk mogelijk zijn dank zij de lieren van groter vermogen die binnenkort beschikbaar zullen zijn.

Zoals bij ieder systeem van schaaft-schraper, moeten dak en muur der laag voldoen aan zekere vereisten van stevigheid.

De resultaten die tot nu toe geboekt werden zijn zeer aanmoedigend en openen interessante vooruitzichten voor de ontginning van lagen van kleine opening, met stevig dak en middelmatige muur. Deze vooruitzichten zijn des te gunstiger daar de verhoging van de prestaties verkregen wordt door een betrekkelijk goedkope inrichting.

Nadruk dient gelegd op het feit dat de kostprijs van de delving der luchtgalerij van een pijler, uitgerust met schaaft-schraper, eveneens tamelijk laag kan gehouden worden.

Voor wat de toepassingsmogelijkheden van dit procédé betreft, is het niet uitgesloten dat lagen van meer dan 0,60 m in aanmerking zouden komen. Het zou volstaan de afmetingen van de schraperbakken en van de messen aan te passen ten einde hogere urdebieten te bereiken.

Korte inhoud.

- I. Inleiding.
- II. Beschrijving van het materieel.
- III. Toepassing in een werkplaats.
- IV. Kosten van de inrichting en kostprijzen.
- V. Onderhoud.
- VI. Veiligheid.
- VII. Besluiten.

RESUME

L'installation de scraper-rabot à câbles dont il est question dans cette étude s'inspire à la fois des systèmes Porte et Gardin et Westfalia. Elle a été imaginée et mise au point par l'auteur, dans le cadre du Service des Etudes du Fond des Charbonnages de Monceau-Fontaine.

Ses principes de base sont les suivants :

1. Disposer d'une installation mécanique simple, capable d'assurer une production de l'ordre de 100 tonnes nettes par poste de rabotage, dans des tailles de 150 mètres de longueur environ et en couches extra-minces, même en charbon dur.
2. Permettre l'électrification, dans tous les cas, de l'installation de rabotage au moyen d'un équipement simple.
3. Disposer d'une installation peu encombrante en tête de taille, de façon à permettre le creusement de la voie de tête en arrière du front de taille et à faciliter la remise des terres en taille (par exemple, au moyen d'une installation de remblayage par scraper).

Le matériel mis en œuvre est robuste et extrêmement simple. La façon dont le treuil et son moteur travaillent doit leur assurer une grande longévité. L'expérience a montré que la puissance utilisée dans le cas d'application décrit dans la note est largement suffisante, grâce précisément à la marche continue du moteur et du mécanisme d'entraînement des tambours du treuil et au poids relativement faible des masses mises en mouvement dans la taille (le poids total du matériel se trouvant en taille n'est que de 1.400 kg environ).

Le calage du treuil, par l'intermédiaire de 2 étauçons hydrauliques à pompe incorporée, donne entière satisfaction. Il présente l'avantage de ne pas nécessiter d'accessoires extérieurs tels que pompe, tuyauteries, raccords, etc...

Le choix des couteaux est fort important. L'emplacement des couteaux sur les plaques porte-couteaux dépend des caractéristiques de la couche et chaque chantier constitue un cas d'espèce.

Le procédé est applicable aux couches dont la pente est comprise entre 20° et 35°. Il pourra probablement s'appliquer aux tailles dont la pente est inférieure à 20°, grâce aux treuils plus puissants qui seront mis à la disposition des exploitants dans peu de temps.

Comme pour tous les systèmes de rabotage par scraper-rabot, la couche doit répondre à certaines qualités de toit et de mur.

Les résultats obtenus jusqu'à présent sont très encourageants et ouvrent des perspectives intéressantes pour l'exploitation des couches de faible ouverture présentant un toit solide et un mur moyen. A notre avis, ces perspectives sont d'autant plus intéressantes, que l'amélioration des rendements est obtenue avec du matériel peu coûteux.

Nous estimons qu'il convient encore d'insister sur le fait que le creusement de la voie de tête, d'une taille équipée de ce système de scraper-rabot, peut être réalisé à un bas prix de revient.

En ce qui concerne l'ouverture des couches susceptibles d'être exploitées avec intérêt par ce procédé, il n'est pas interdit de penser qu'il sera possible de dépasser 0,60 m. Il suffira d'adapter les dimensions des caisses et des couteaux pour obtenir des débits horaires plus importants.

Sommaire.

- I. Introduction.
- II. Description du matériel.
- III. Application du procédé à un chantier.
- IV. Coût du matériel et prix de revient.
- V. Entretien du matériel.
- VI. Sécurité.
- VII. Conclusion.

I. — INTRODUCTION

A. Généralités.

Les principes de base du nouveau système d'exploitation par scraper-rabot à câbles sont les suivants :

1°) Disposer d'une installation mécanique simple, capable d'assurer une production de l'ordre de 100 tonnes nettes par poste de rabotage, dans des tailles de 150 m de longueur environ en couches extra-minces, même en charbon dur.

2°) Permettre l'électrification, dans tous les cas, de l'installation de rabotage au moyen d'un équipement simple.

3°) Disposer d'une installation peu encombrante en tête de taille, de façon à permettre le creusement de la voie de tête en arrière du front de taille et à faciliter la remise des terres en taille (par exemple, au moyen d'une installation de remblayage par scraper).

Pour répondre à ces principes, il fallait choisir un système de rabotage dont la commande unique pourrait être disposée dans la voie de base et dont le moteur électrique ne subirait ni inversions ni arrêts répétés. Ces conditions sont remplies par les treuils de scraper sur lesquels les moteurs électriques tournent d'une façon continue. Cela permet d'ailleurs de bénéficier de la réserve de puissance que constitue l'énergie des organes en mouvement et rend possible l'utilisation d'un équipement simple et travaillant dans de bonnes conditions.

B. Description de l'installation.

1. Disposition générale.

La figure 1 donne la disposition schématique du matériel dans un chantier. On y voit l'emplacement du treuil dans la voie de base et celui de la « station de retour » dans la voie de tête. L'innovation la plus importante, en ce qui concerne le matériel, se rapporte au treuil de scraper. Ce dernier est placé en voie, dans la direction du front de taille, et il est ripé par passes de 0,70 m à 0,80 m.

Cette façon de procéder présente de multiples avantages :

a) Elle permet de disposer du maximum de la puissance développée par le treuil grâce à la suppression des poulies déflectrices du pied de taille.

b) Elle supprime toutes les servitudes que comportent le placement de ces poulies déflectrices (dont le nombre varie de 2 à 6 pour certaines installations type Porte et Gardin) et le creusement et la confection d'une niche incombustible pour le treuil de scraper.

c) Elle réduit la longueur des câbles nécessaires à l'entraînement du scraper-rabot et fait disparaître certaines causes d'usure telles que : frottements dans le passage réservé aux câbles le long de la

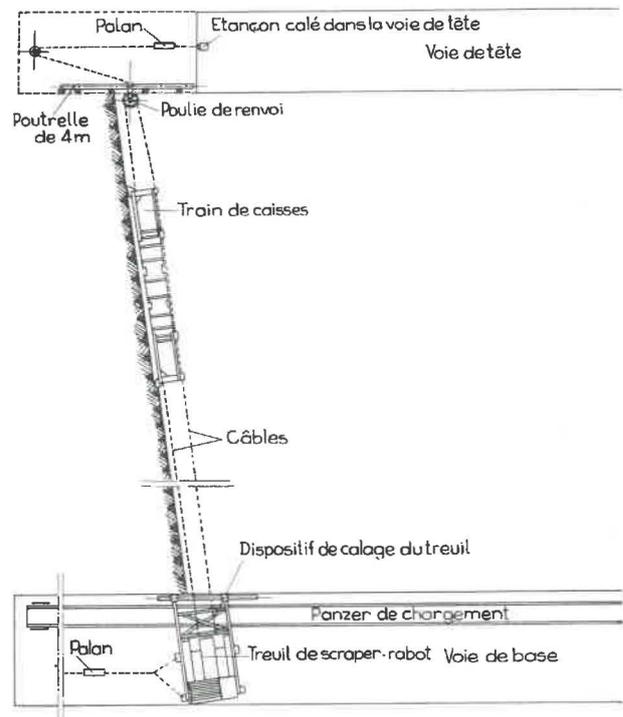


Fig. 1.

voie, frottements et flexions dans les poulies déflectrices, etc...

d) Elle facilite et accélère les manœuvres des caisses de scraper-rabot au pied de taille, le machiniste travaillant constamment à vue.

Une autre innovation se rapporte aux caisses de rabotage. Les nouvelles caisses sont inspirées du système Westfalia (articulées et à couteaux fixes), mais elles sont plus légères et conçues pour le contreguidage par câble au lieu du contreguidage par chaîne.

2. Matériel.

L'installation de scraper-rabot de ce type comprend (fig. 2) :

a) Un treuil de scraper (A), à deux tambours indépendants, équipé d'un moteur électrique et d'un système de calage télescopique (B) réglable et orientable.

b) Un train de caisses de rabotage (C) articulées et à couteaux fixes.

c) Un dispositif de renvoi (D), placé en tête de taille, auquel est amarrée la poulie de renvoi (E) du câble long (F). Ce dernier sert de contreguidage au train de caisses.

d) Deux câbles : le câble long (F) et le câble court (G). Le câble court relie directement le treuil à la première caisse de rabotage, appelée caisse de tête, tandis que le câble long est amarré à la dernière caisse, appelée caisse de queue.

e) Une installation de signalisation par téléphones dynamiques entre la tête et le pied de taille.

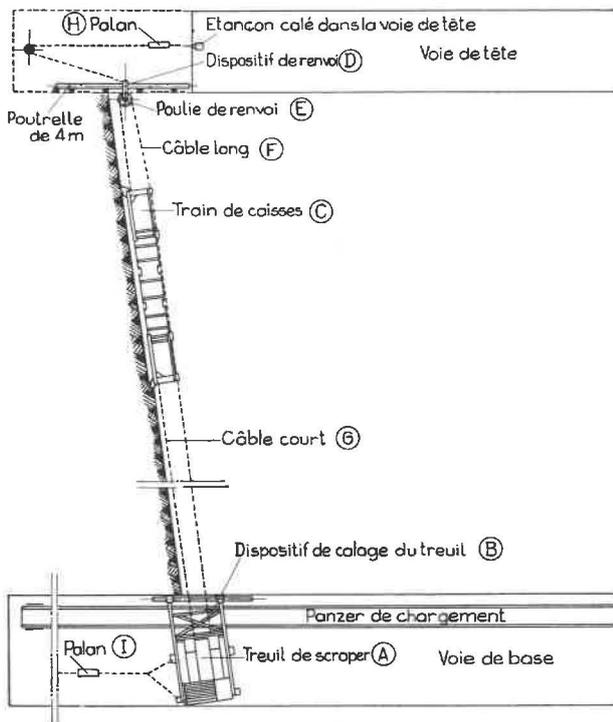


Fig. 2.

Des essais de communication entre un point quelconque d'une taille et la voie de base ont eu lieu au moyen de postes émetteurs-récepteurs à transistors Mayday IF 140. Ces essais ayant été concluants, une telle installation pourrait compléter l'équipement, au point de vue signalisation, et permettre de parer à toute défaillance de la signalisation par téléphones.

f) Deux palans à chaîne Galle (H) et (I), placés respectivement dans les voies de tête et de base. Le premier sert à riper la poulie de renvoi, le second à riper le treuil de scraper.

La description de tout le matériel mis en œuvre fait l'objet du chapitre suivant.

II. — DESCRIPTION DU MATERIEL

A. Treuil de scraper.

Le treuil de scraper utilisé est un treuil Escol, type FES/45, que nous avons fait modifier par le constructeur de façon à le rendre facilement ripable et à le munir d'un dispositif de calage rapide.

1. Treuil proprement dit (fig. 3).

a) Caractéristiques principales :

- Dimensions hors-tout : longueur : 1.960 mm
largeur : 1.504 mm
hauteur : 1.060 mm
- Dimensions des tambours :
diamètre initial : 450 mm
diamètre des flasques : 775 mm
largeur : 250 mm

- Capacité d'enroulement des tambours :
250 m de câble de 16 mm de Ø.
200 m de câble de 18 mm de Ø.
- Effort de traction à l'enroulement moyen :
2.000 kg pour une puissance nominale de 45 ch.
- Vitesse de traction moyenne : 1,5 m/s.
- Frein à bande à commande pneumatique sur chacun des tambours.
- Guidage des câbles à la sortie des tambours assuré par rouleaux guide-câbles fixés sur un cadre spécial.
- Entraînement des tambours au moyen d'embrayages à friction commandés pneumatiquement par une commande double à position de rappel.
- Moteur électrique de 33 kW, à double cage d'écurie et à commande directe, dont le couple nominal est de 22 kgm et le poids de 450 kg.
- Patins de glissement qui rendent très aisé le ripage du treuil.
- Poids du treuil, sans le moteur : 2.500 kg.

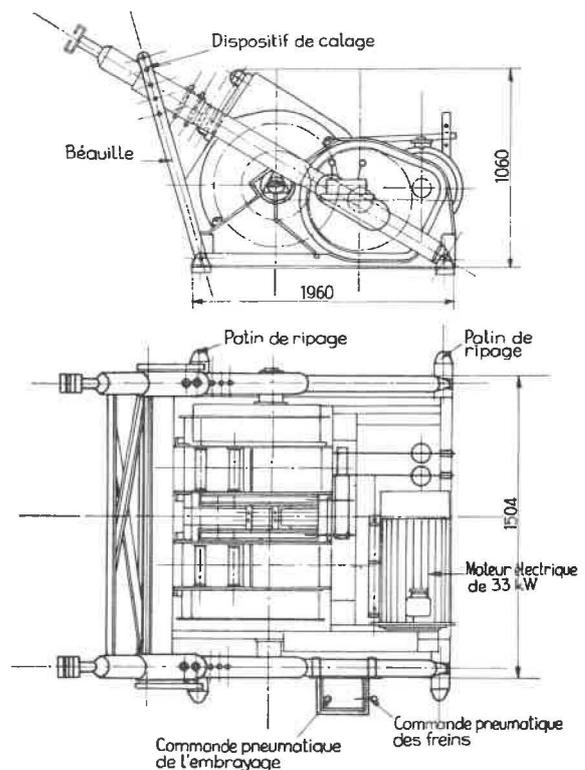


Fig. 3. — Le treuil de scraper et son dispositif de calage.

b) Puissances pouvant être développées par l'ensemble treuil-moteur :

- Puissance nominale : 45 ch
- Puissance pendant 30 min : 57 ch
- Puissance pendant 2 min : 68 ch
- Puissance critique : 100 ch

c) Embrayage des tambours.

Nous croyons utile de donner quelques explications au sujet du dispositif d'entraînement des tambours.

Celui-ci est réalisé au moyen d'un embrayage à friction commandé pneumatiquement et schématisé à la figure 4.

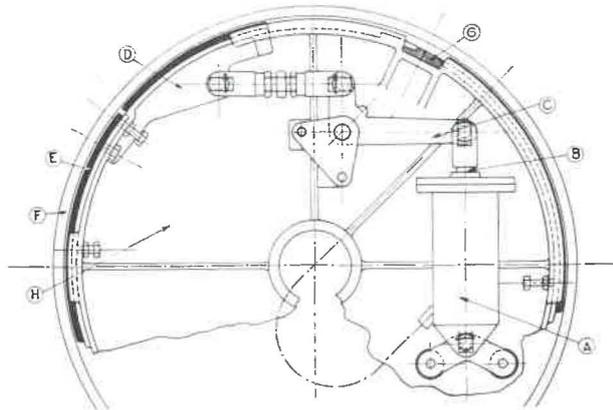


Fig. 4. — Dispositif d'entraînement des tambours.

Fonctionnement : L'admission d'air comprimé à la base du cylindre de commande (A) provoque le mouvement vers l'extérieur de la tige du piston (B). Celle-ci, par l'intermédiaire du levier coudé (C), agit sur le sabot (D). Cette action a pour effet d'appliquer la bande garnie de Ferrodo (E) contre l'intérieur de la jante de la couronne dentée (F). Or, cette couronne tourne sans arrêt dès que le moteur est mis en marche. Elle entraîne donc avec elle la bande garnie (E) qui, par l'intermédiaire de la butée (G), entraîne elle-même le tambour (H).

L'usure de la bande garnie est pratiquement nulle lorsque le réglage de l'embrayage a été effectué correctement.

Chaque tambour est équipé d'un dispositif d'entraînement qui lui est propre.

d) Commande pneumatique des freins.

Pour des raisons que nous développerons dans la rubrique « câbles » du chapitre suivant, et de manière à faciliter les manœuvres des freins, nous avons demandé au constructeur de prévoir la commande pneumatique de ceux-ci, commande qui serait dépendante de celle des embrayages.

Elle a été réalisée à notre entière satisfaction et permet d'éviter certaines manœuvres, préjudiciables pour les câbles, qui sont le résultat d'une mauvaise utilisation des freins à commande manuelle.

Les différentes vues de la figure 5 montrent le dispositif de freinage qui équipe chaque tambour et les 3 positions possibles du levier de frein :

1°) Lorsqu'un tambour est libre, son levier de frein (A) se trouve dans la position médiane représentée sur la figure 5a. Grâce au ressort de

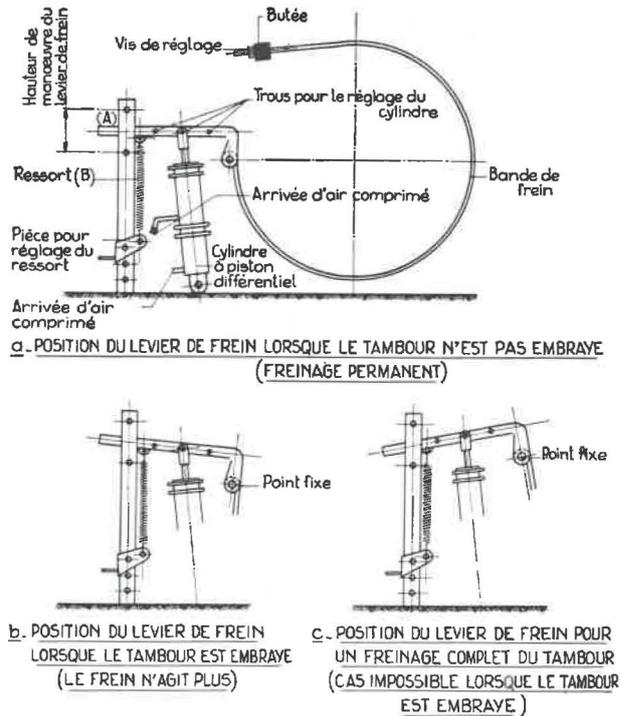


Fig. 5. — Vues schématiques d'une bande de frein et de son système de commande.

rappel (B), le levier agit sur la bande de frein correspondante, assurant ainsi un freinage permanent et léger du tambour considéré.

2°) Lorsqu'un tambour est embrayé, son levier de frein se lève automatiquement et prend la position schématisée à la figure 5b. Il n'est alors plus

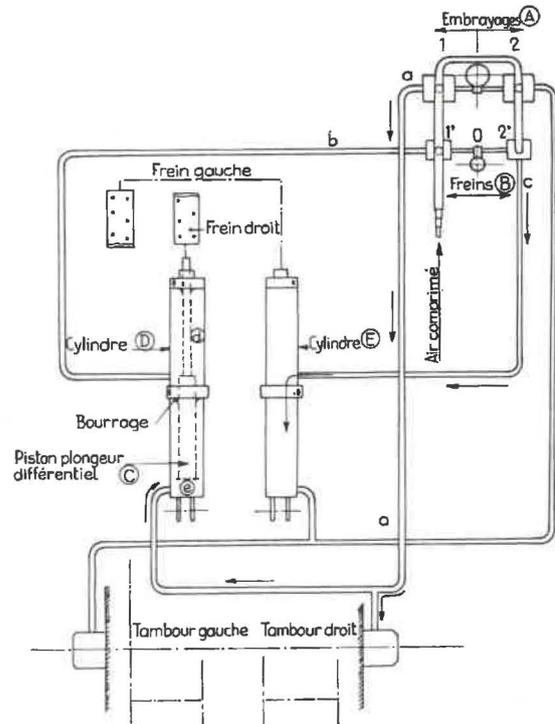


Fig. 6. — Treuil de scraper-rabot type FES/45. Schéma de l'installation de commande pneumatique des embrayages et des freins.

possible au machiniste d'agir sur ce frein tant que le tambour est embrayé.

3°) Le freinage complet ne peut être obtenu que sur un tambour libre. A ce moment, le levier de frein est abaissé (fig. 5c).

La figure 6 schématise les différents circuits d'air comprimé qui permettent ces différentes combinaisons.

Comme nous l'avons vu ci-dessus, le système est donc conçu de telle sorte que, les commandes d'embrayages (A) et de freins (B) étant au point mort, les freins sont appliqués légèrement sur les 2 tambours du treuil de scraper (par l'intermédiaire des ressorts de rappel).

Quand le levier d'embrayage (A) est amené en 1, l'air comprimé admis dans la tuyauterie (a) provoque l'enclenchement du tambour droit et la suppression du freinage permanent sur ce tambour. Cette suppression de freinage est réalisée par l'action de l'air comprimé sur le piston plongeur différentiel (C) du cylindre (D). Rien ne se passe du côté du tambour gauche. Si le machiniste amène le levier de frein (B) en 1', l'air comprimé admis par la tuyauterie (b) ne peut agir sur le piston différentiel du cylindre (E). En effet, la section utile du piston dans cette partie (d) du cylindre est inférieure à celle qui existe dans l'autre partie (e) du même cylindre. Il n'est donc pas possible de freiner sur le tambour embrayé.

Par contre, si le levier (B) est amené en 2' l'air comprimé admis dans la tuyauterie (c) agit sur le piston différentiel du cylindre (E) et provoque un freinage complet du tambour gauche.

Remarque : Toutes les commandes sont à retour automatique au point mort.

2. Dispositif de calage (fig. 7).

Le dispositif de calage comprend essentiellement :

- 2 tubes (A) reliés au patin arrière du treuil de scraper-rabot par des tiges cylindriques (B) soudées à une de leurs extrémités. Ces tiges sont fixées au patin par l'intermédiaire de pivots (C). Ce mode d'attache permet d'adapter l'inclinaison de tout le système de calage à la pente de la couche, pour des valeurs variant de 0 à 40°.

- 2 tubes télescopiques (D) qui coulissent à l'extérieur des tubes (A) et qui supportent les étançons hydrauliques (E) à pompe incorporée. Ces étançons sont munis d'une tête spéciale (F) destinée à recevoir la poutrelle (G) qui s'appuie sur les cadres de soutènement par l'intermédiaire de consoles (H). L'ensemble est renforcé au moyen d'un châssis (I) dont les éléments de base sont soudés aux tubes télescopiques.

Les étançons hydrauliques utilisés sont des étançons Dowty, type Princesse-N :

- mise en charge : 5 tonnes ;
- coulissement : 20 tonnes ;
- pooids : 23,7 kg.

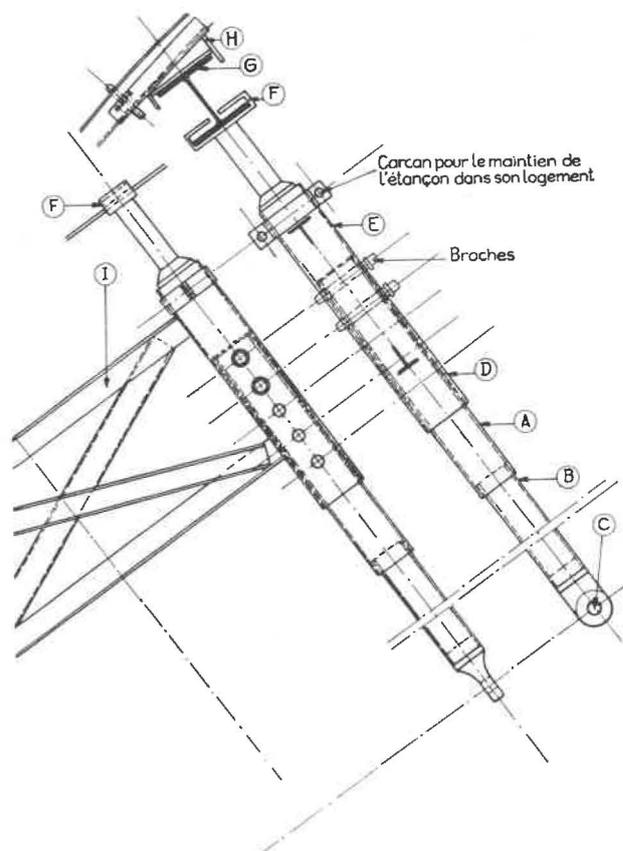


Fig. 7. — Dispositif de calage.

La course totale du système de calage est de 510 mm, soit :

- 300 mm pour les tubes télescopiques,
- 210 mm pour les étançons hydrauliques, son poids est de 500 kg (sans les étançons).

- 2 béquilles, visibles sur la figure 3, sont prévues pour maintenir le système de calage à la hauteur voulue pendant les opérations de ripage du treuil.

Note : La poutrelle (H) prenant appui contre les cadres est une poutrelle Grey, type DIR 14, de 4 m de longueur. Elle pèse 285 kg.

3. Nouveau type de treuil prévu.

Le treuil décrit ci-dessus n'est pas tout à fait adapté au travail qui en est exigé. Il est en effet difficile de l'orienter dans la direction du front de taille étant donné la conception du système de calage. Or, cette disposition du treuil est primordiale pour obtenir un enroulement correct des câbles sur les tambours. Dès lors, nous avons demandé au constructeur d'étudier et de concevoir un treuil orientable sur son châssis de ripage et dont l'encombrement en largeur serait réduit. De plus, de façon à disposer d'une marge de sécurité suffisante, au point de vue puissance, et à rendre possible l'utilisation d'installations semblables dans des couches peu pentées, le treuil devrait pouvoir être équipé d'un moteur de 40 kW environ.

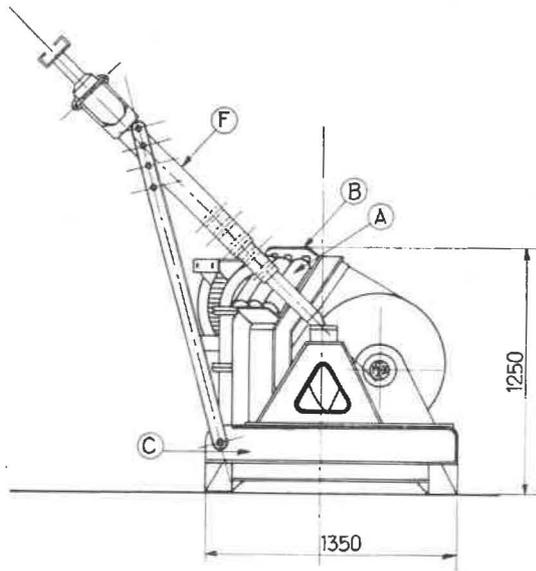


Fig. 8. — Treuil Escol type ESP/75. Vue en élévation.

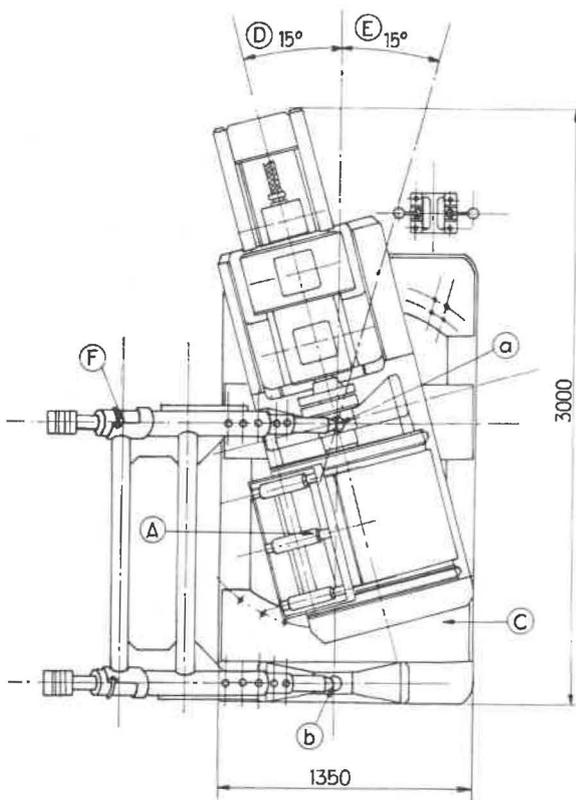


Fig. 9. — Treuil Escol type ESP/75. Vue en plan.

Le treuil du type ESP/75 (fig. 8 et 9), qui nous a été proposé et qui nous sera fourni dans peu de temps, répond à ces normes. Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

- Dimensions hors-tout : longueur : 3.000 mm
largeur : 1.350 mm
hauteur : 1.250 mm

- Dimensions des tambours :
diamètre initial : 450 mm
diamètre des flasques : 840 mm
largeur : 250 mm

- Capacité d'enroulement des tambours : 240 m de câble de 18 mm de diamètre.
- Effort de traction à l'enroulement moyen : 2.400 kg.
- Vitesse de traction moyenne : 1,50 m/s.
- Frein à bande à commande pneumatique sur chacun des tambours.
- Guidage des câbles à la sortie des tambours assuré par rouleaux guide-câbles (A) montés sur un châssis spécial (B). Ce châssis est réglable en hauteur suivant l'angle de sortie des câbles.
- Enroulement des câbles par le bas ou par le haut, suivant les nécessités.
- Embrayage à friction identique à celui existant sur le treuil du type FES/45.
- Treuil orientable sur son châssis de ripage (C). En effet, son axe (D) peut faire un angle variant de $+ 15^\circ$ à $- 15^\circ$ (soit une amplitude totale de 30°) avec l'axe longitudinal (E) du châssis de ripage. Le système de calage télescopique (F) est monté sur rotules au départ du treuil (point a) et du châssis de ripage (point b), ce qui le rend indépendant de l'orientation donnée au treuil proprement dit.
- Moteur électrique de 40 kW, à double cage d'écurieil et à commande directe, dont le couple nominal est de 26 kgm.
- Puissances pouvant être développées :
 - Puissance nominale : 54 ch
 - Puissance pendant 30 minutes : 68 ch
 - Puissance pendant 2 minutes : 82 ch
 - Puissance critique : 135 ch

B. Train de caisses de rabotage.

1. Description d'un train de caisses.

Un train de caisses de rabotage est constitué (fig. 10) d'une caisse porte-couteaux de tête (A), d'un certain nombre de caisses de rallonge (B) et d'une caisse porte-couteaux de queue (C). Ces divers éléments sont assemblés entre eux au moyen de plats de liaison (D) et de pivots (E) qui les rendent articulés, tant dans le plan vertical que dans le plan horizontal.

a) Caisses porte-couteaux.

Elles ont 1,50 m de longueur, 0,65 m de largeur et 0,25 m de hauteur. Leur capacité utile théorique est de 250 litres.

Chaque caisse de tête et de queue constitue un ensemble rigide sur lequel sont fixés :

- Une plaque porte-couteaux (F).
- Un guide-câble (G).

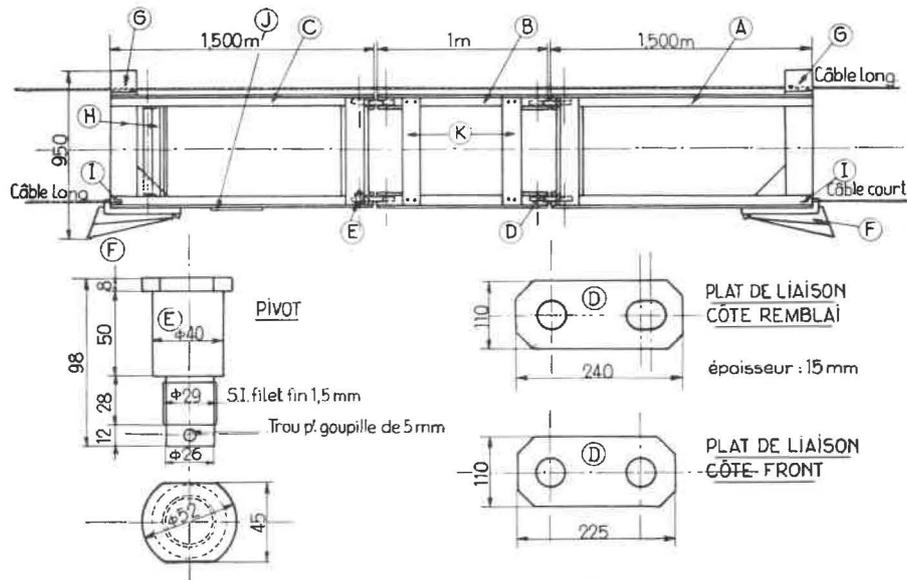


Fig. 10. — Train de caisses de rabotage.

- Un clapet (H) dont le rôle est d'entraîner les produits rabotés dans la course descendante (sur la caisse de queue).
- Le câble, long ou court, par l'intermédiaire du pivot (I).
- Eventuellement, un couteau vertical (J) pour abattre le charbon rognant au toit.

Le poids d'une caisse porte-couteaux est de 185 kg (sans les accessoires).

b) Caisses de rallonge.

Elles sont constituées chacune de 2 flasques ayant 1 m de longueur et 0,25 m de hauteur.

Ces flasques sont assemblés entre eux au moyen de 2 entretoises métalliques (K).

La capacité théorique d'une caisse de rallonge est de 160 litres. Le poids d'un flasque est de 55 kg.

c) Guide-câbles.

Les guide-câbles utilisés ont une section utile de 100 mm × 140 mm (fig. 11). Ils sont constitués chacun d'une plaque de base (A), qui se fixe aux extrémités du train de caisses au moyen de 3 boulons de 12 mm à tête fraisée, et d'un « chapeau » (B). Celui-ci est rendu solidaire de la plaque de base par l'intermédiaire de 2 pivots (C) de 12,5 mm de diamètre. Ce montage permet de passer le câble long dans le système de guidage sans devoir le détacher du tambour du treuil.

Ces guide-câbles, en acier demi-dur, sont placés à l'extérieur du train de caisses, côtés remblais, pour des raisons que nous développerons dans le chapitre suivant.

Poids d'un guide-câble : 16 kg.

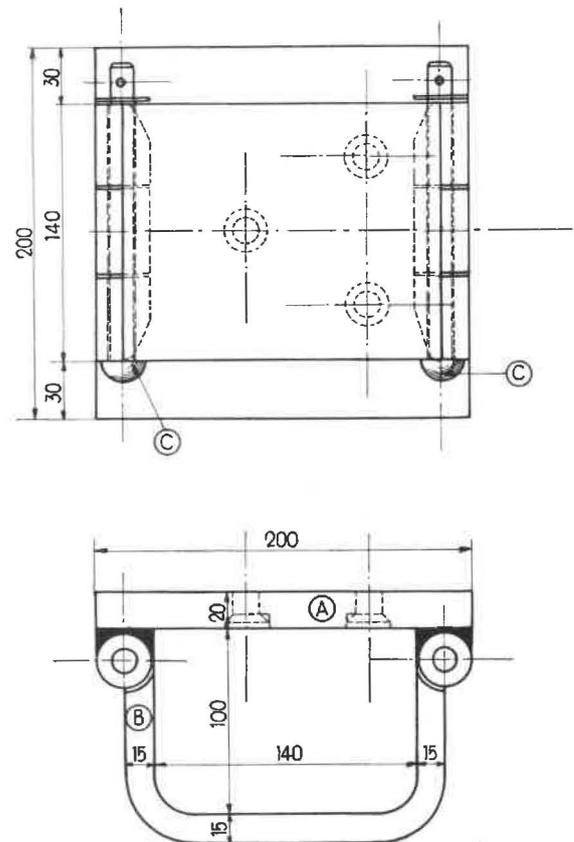


Fig. 11. — Guide-câble.

d) Couteaux.

Les couteaux (fig. 12) sont constitués de 2 lames (A), de 55 mm et de 135 mm de saillie, soudées sur une plaque porte-couteaux (B). Leur angle de dégagement est de 60°, leur épaisseur de 20 mm. La pointe des couteaux est recouverte d'une couche

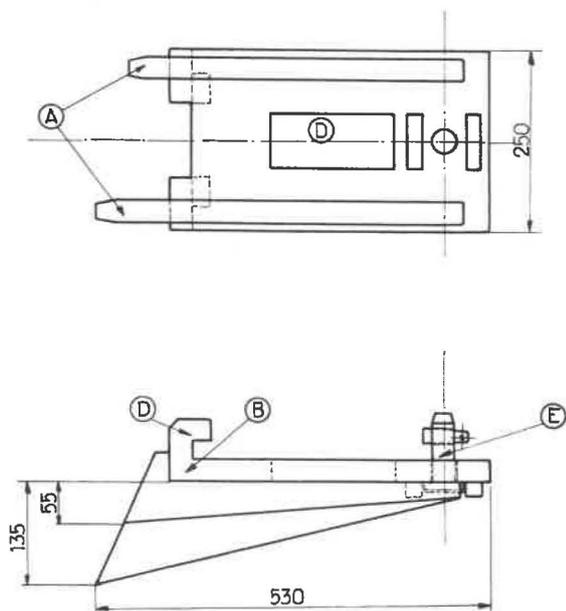


Fig. 12. — Plaque porte-couteaux.

de soudure au manganèse, puis meulée de manière à la rendre bien tranchante.

Les plaques porte-couteaux sont rendues solidaires des caisses au moyen d'un double épaulement (D) et d'un pivot avec clavette (E). Cette construction permet le remplacement rapide des couteaux.

Le poids d'une plaque porte-couteaux complète est de 40 kg.

2. Longueur du train de caisses.

La longueur du train de caisses, tel qu'il est conçu, peut être rapidement adaptée aux conditions du chantier : pente, ouverture, longueur de la taille, etc...

En général, la longueur d'un train de caisses varie de 5 à 8 m :

- 5 m pour les couches dont la pente est supérieure à 35°. Dans ce cas, en effet, il suffit de disposer de caisses porte-couteaux dont la largeur peut être réduite si les conditions géologiques ne permettent pas un porte-à-faux assez important.

- 8 m pour les couches peu pentées. Dans ce cas, les caisses servent, non seulement à abattre le charbon, mais également à le transporter.

C. Dispositif de renvoi en tête de taille.

1. Description.

Le dispositif choisi (fig. 13) permet le creusement de la voie de tête en arrière du front de taille, au droit de la havée à remblayer. Il consiste en une poutrelle Grey, type DIR 15 (A), de 4 m de longueur et pesant 305 kg. Une poulie de renvoi (B) est amarrée à cette poutrelle par l'intermédiaire d'une clame (C). La poulie de renvoi est une pou-

lie simple, à chape ouvrante, de 350 mm de diamètre à fond de gorge. Elle pèse 52 kg et est équipée de roulements renforcés dont la capacité dynamique est de 4.750 kg et la capacité statique de 3.500 kg.

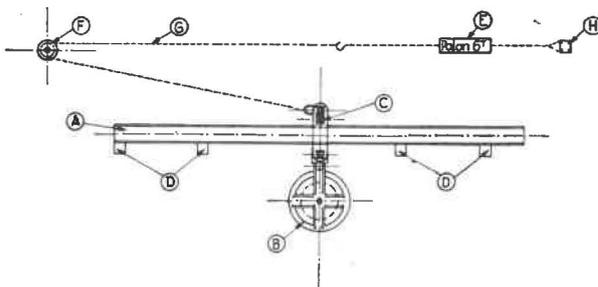


Fig. 13. — Dispositif de renvoi en tête de taille.

La clame (fig. 14) est constituée de 2 plats (a) de 20 mm d'épaisseur, renforcés à leurs extrémités et assemblés au moyen des 3 pivots (b), (c) et (d). Les plats sont munis à l'intérieur de butées (e) qui viennent s'appuyer contre la poutrelle. La clame complète pèse 75 kg.

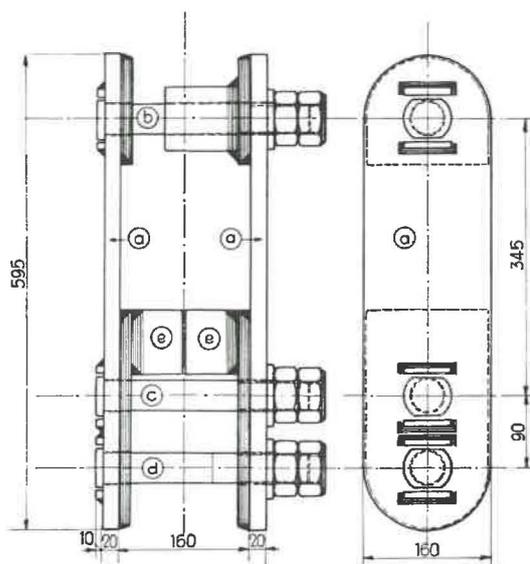


Fig. 14. — Clame d'amarrage pour poulie de renvoi.

La poulie est amarrée au pivot (b), tandis que le pivot (c) est un pivot de sécurité et que le pivot (d) constitue le point d'amarrage du palan destiné à ripper l'installation.

2. Utilisation.

La poutrelle est maintenue en place au moyen de 4 étaçons métalliques (D) (fig. 13) calés entre toit et mur, et contre lesquels elle glisse lors des opérations de ripage. Elle est en effet ripée en même temps que la poulie de renvoi par un palan à chaîne Galle de 6 tonnes (E). Le palan est placé dans l'ouverture de la couche, en arrière de la poulie (F)

de 110 mm de diamètre à fond de gorge. Dans la gorge de cette poulie passe un câble entièrement métallique (G), de 14 mm de diamètre, qui assure la liaison entre la clame (C) et le palan. Ce dernier est amarré à un étançon métallique (H) se trouvant dans la voie de tête.

Cette façon de travailler permet de riper la poulie de renvoi (B) par passes de 0,20 à 0,25 m sans jamais interrompre le rabotage.

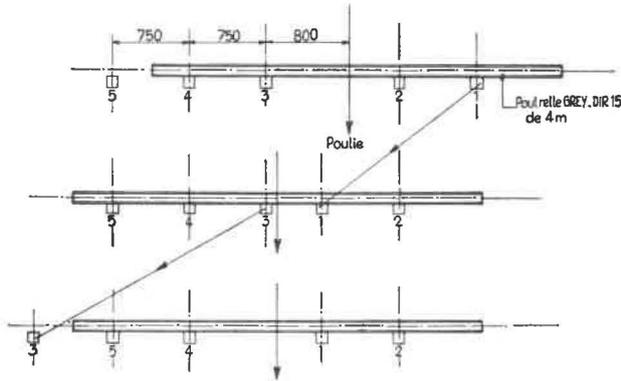


Fig. 15. — Position relative de la poutrelle par rapport aux étançons.

La figure 15 montre comment le calage de la poutrelle est toujours réalisé par 4 étançons au moins, quelle que soit la position du dispositif de renvoi.

D. Câbles.

Les câbles utilisés actuellement sont des câbles « Seale », préformés, de 18 mm de diamètre. Ils sont constitués de 6 torons de 19 fils et d'une âme métallique. Tous les fils sont en acier à 170/180 kg/mm² et le diamètre des fils extérieurs est de 1,4 mm. Le câblage est du type Lang et la charge de rupture de 22.700 kg environ.

Les câbles sont amarrés au train de caisses par l'intermédiaire de cosses automatiques fixées aux caisses de tête et de queue au moyen de pivots.

Le poids des câbles est de 1,25 kg/m.

E. Installation de signalisation.

Il doit exister, entre la tête et le pied de taille, une installation de signalisation simple mais sûre. Elle doit permettre de définir clairement et d'accélérer les manœuvres du rabot en tête de taille. L'installation utilisée comprend 2 « Généphones », type G.201 M. Le câble téléphonique doit, de préférence, passer par une cheminée et non par la taille où les risques de détérioration seraient trop grands.

III. — APPLICATION DU PROCÉDE AU CHANTIER DE VEINE AL'LAYE COUCHANT, 1.400 m LEVANT, ÉTAGE 530 m, SIEGE N° 6

A. Généralités.

La première application du procédé a eu lieu dans le chantier de Veine al'Laye couchant, 1.400 m levant, étage 530 m du siège n° 6. L'installation a été mise en place dans le courant du mois d'août 1959. Les premiers essais de rabotage ont débuté le 26 août.

Jusqu'au mois de juillet, cette taille était exploitée par marteau-piqueur et les produits y étaient évacués par tôles équerrées.

B. Situation et caractéristiques du chantier.

1. Situation du chantier.

La situation du chantier est illustrée par la figure 16. La distance entre les puits et le front de

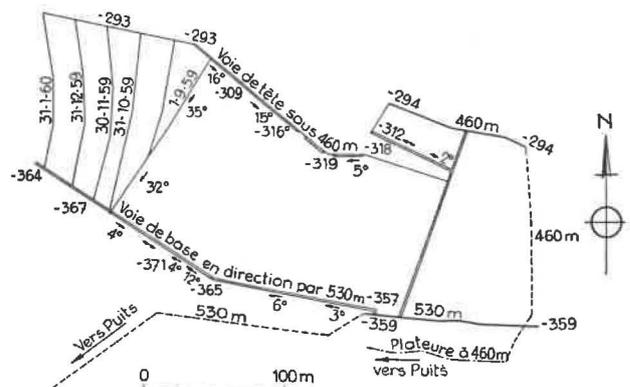


Fig. 16. — Siège n° 6 (Périer). Étage 530 m. Mérid. 1400 L^t. — Veine AL'LAYE plat E.

La voie de tête est de 2.500 m ; celle qui existe entre les puits et le front de la voie de base est de 2.100 m.

2. Caractéristiques du chantier.

La longueur de la taille est actuellement de 147 m environ, l'ouverture moyenne de la couche est de 0,58 m et sa puissance moyenne de 0,45 m. Le degré de propreté gravimétrique est de 61 % (il était de 65 % fin août 1959, mais la couche se salit au fur et à mesure que le chantier s'éloigne vers le couchant).

La pente moyenne de la taille est de 30°, le toit et le mur sont d'excellente qualité.

Lors de l'arrêt de l'exploitation par marteau-piqueur, le front de taille se trouvait sur le relevage.

Le soutènement chassant est réalisé au moyen de plates-bêles de 3 m, placées sur 4 pilots, tandis que le contrôle du toit est assuré par une file de piles de bois équarris. Les piles sont distantes de 1,50 m l'une de l'autre et elles sont avancées régulièrement.

C. Equipement du chantier.

Le matériel de scraper-rabot utilisé est celui qui a été décrit dans le chapitre précédent. Le train de caisses a 6 m de longueur (une caisse de tête, 3 caisses de rallonge et une caisse de queue). La disposition de ce matériel dans le chantier est analogue à celle donnée par la figure 2. Le câble de Généphone assurant les transmissions entre la voie de base et la voie de tête passe par la cheminée de communication visible sur la figure 16.

La voie de base est équipée d'un panzer de chargement, type P.F.OO. sur lequel sont déversés les produits provenant du rabotage. Ceux-ci sont ensuite amenés par 2 convoyeurs à courroie, en série, jusqu'au point de chargement en wagonnets de 650 litres.

Le creusement de la voie de tête, dont la section utile est de 4,5 m², est effectué au droit de la havée à remblayer. Etant donné la pente, les terres sont remises en taille manuellement. Le soutènement de la voie de tête est entièrement en bois, tandis que celui de la voie de base est assuré par des cadres Toussaint-Heintzmann du type A. Cette voie est creusée une quinzaine de mètres en avant de la taille.

D. Exploitation du chantier par scraper-rabot.

1. Rectification du front de taille.

Depuis le 26 août 1959, date du début des essais, jusqu'au 31 décembre de la même année, les opérations de rabotage ont été conduites de façon à mettre la taille sur l'ennoyage. Ceci de façon à donner le maximum d'efficacité au rabotage, à éviter les pertes de charbon dans l'arrière-taille et à permettre la mise en place du soutènement pendant le rabotage. La tête de taille a donc été fortement poussée en avant du pied de taille (son avance est actuellement de près de 70 m), ce qui a permis de mettre pratiquement toute la taille sur l'ennoyage. C'est pourquoi, depuis le mois de janvier 1960, l'avancement est sensiblement le même au pied qu'en tête de taille.

2. Difficultés rencontrées.

Les seules difficultés rencontrées ont été les suivantes :

a) Au début du mois de novembre, un relèvement du mur dans la partie supérieure de la taille a contrarié les opérations de rabotage et a retardé la mise de la taille sur l'ennoyage.

b) Au cours du mois de décembre, la rabotabilité de la couche a été affectée, certains jours, par la présence de relais de toit et de mur. Ces relais, presque parallèles au front de taille, ont fait leur apparition dans les 30 mètres supérieurs de la taille. Il y en a eu 6 en tout, 2 le 10 décembre et

4 le 22. Leur importance était relativement faible (de 5 à 15 cm), mais le charbon est devenu plus dur dans cette partie de la taille. Il en est résulté, au début, une perte de production. On a cependant remarqué que le remplacement systématique des couteaux, de façon à pouvoir toujours disposer d'outils de rabotage répondant aux normes prescrites, permettait de revenir à la production normale obtenue avant le durcissement du charbon.

3. Organisation du travail.

Actuellement, le rabotage est effectué durant tout le poste du matin et une bonne partie du poste de midi (environ les 3/4 de ce poste). Le soutènement est réalisé pendant le rabotage, sauf pour les 6 premiers mètres en tête de taille en raison de la proximité de la poulie de renvoi. Cette manière de procéder n'a jamais présenté de difficultés spéciales, bien que la pente soit assez importante.

Le porte-à-faux est de 1 m, il est de 2 m au moment de la mise en place du soutènement.

L'achèvement du soutènement est réalisé à la fin du poste de midi et pendant le poste de nuit. C'est alors qu'on avance également les piles. L'abattage à front de la voie de tête, ainsi que la préparation du pied de taille, sont effectués au poste du matin.

La voie de tête est creusée au poste de nuit, parfois au poste de midi également, lorsque l'avancement en tête de taille est important. La voie est creusée durant les postes du matin et de midi, tandis que la fausse-voie du pied de taille est attelée au poste de nuit.

TABLEAU I.

Attelée moyenne du chantier pour un avancement de 1,50 m/jour.

Postes	I	II	III	Total
Surveillance	1	1	1	3
Boutefeux	1	—	1	2
Ouvriers à veine	1,5	1	—	2,5
Préposés au soutènement	1,5	4	1	6,5
Machinistes treuil de scraper	1	1	—	2
Machinistes transporteurs	3	3	—	6
Creusement voie de base	2	2	—	4
Creusement voie de tête	—	—	2	2
Remblayeurs tête de taille	—	—	2	2
Fausse-voie pied de taille	—	—	1	1
Préposés aux piles	—	—	3	3
Serveurs matériel	2,5	—	—	2,5
Injecteurs	—	—	2	2
Total	13,5	12	13	38,5

La poulie de renvoi et la poutrelle sont avancées pendant le rabotage. Le treuil de scraper-rabot est ripé par passes de 0,70 à 0,80 m au début de chaque poste de rabotage (en principe) et éventuellement pendant les postes de rabotage.

Pour passer les 2 câbles au-delà d'un montant de cadres, il suffit de leur donner du « mou », de desserrer les étriers qui retiennent le montant à la couronne, de laisser glisser ces étriers plus bas que la couronne et d'écarter le pied de cadre de façon à créer un passage suffisant pour passer les câbles. Pendant toutes ces opérations, il faut noter que la couronne est maintenue en place par la poutrelle d'amarrage du treuil qui fait office de bête « Cora ».

L'attelée moyenne du chantier est reprise dans le tableau I. Elle correspond à un avancement moyen de 1,50 m, soit une production de l'ordre de 142 tonnes nettes.

Les ouvriers à veine repris dans l'attelée sont :

- L'ouvrier à veine de la tête de taille, qui assure à chaque poste de rabotage l'abattage à front de la voie de tête.
- L'ouvrier à veine occupé un jour sur deux à la préparation du pied de taille (abattage sur un mètre de profondeur, en amont des cadres, en avant de la taille).

Le total du personnel occupé en taille (y compris évidemment les machinistes du treuil de scraper et les porions ou surveillants) est de 22, tandis que le total du personnel occupé dans le chantier est de 38,5.

E. Résultats.

1. Granulométrie.

Il n'est pas possible de faire une comparaison objective entre la granulométrie des produits obtenus actuellement et celle des produits obtenus antérieurement par marteau-piqueur.

En effet, entre novembre 1958 et novembre 1959, époques respectives des 2 analyses, les propriétés intrinsèques de la couche se sont modifiées défavorablement.

2. Rendement.

Le poids net de charbon par wagonnet est actuellement de 430 kg. Il était de 450 kg avant le mois de janvier mais, comme nous l'avons déjà dit, la couche se salit au fur et à mesure que le chantier s'éloigne vers le couchant.

Le débit moyen de l'installation est de 32 m³/h, son débit maximum de 45 m³/h.

La figure 17 donne les résultats au jour le jour obtenus depuis le début des essais.

Les rendements moyens chantier obtenus chaque mois depuis la mise en service de l'installation sont les suivants :

- Septembre 1959 : 2.312 kg avec une production moyenne de 59,6 t/jour.
- Octobre 1959 : 3.429 kg avec une production moyenne de 80,7 t/jour.
- Novembre 1959 : 3.602 kg avec une production moyenne de 113,2 t/jour.
- Décembre 1959 : 3.553 kg avec une production moyenne de 118,5 t/jour.
- Janvier 1960 : 3.610 kg avec une production moyenne de 139 t/jour.

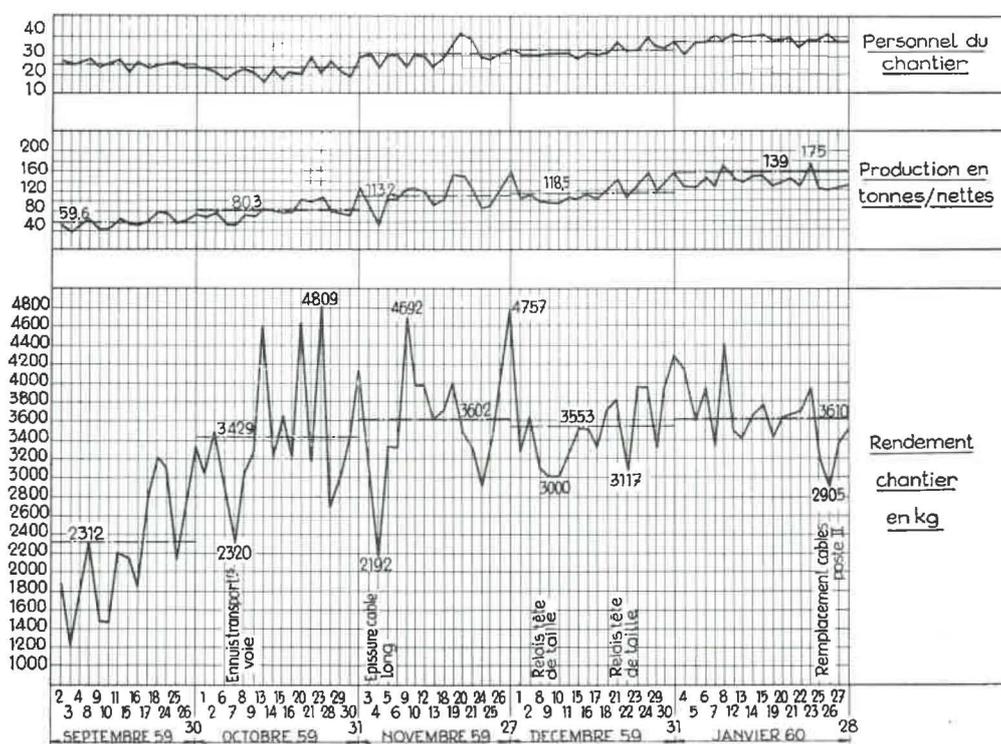


Fig. 17.

- Décembre 1959 : 3.553 kg avec une production moyenne de 118,5 t/jour.
- Janvier 1960 : 3.610 kg avec une production moyenne de 139 t/jour.

Le tableau II donne les résultats obtenus en janvier et depuis la mise en service de l'installation.

F. Comportement du matériel.

1. Le treuil de scraper et son dispositif de calage.

Il n'y a rien d'important à signaler en ce qui concerne cette partie de l'installation.

TABLEAU II.

	Résultats obtenus	
	Janvier 60	À ce jour
Avancement de la taille		
sur la voie de base	25,50 m	58 m
sur la voie de tête	28 m	127,50 m
Nombre de jours de rabotage	18	83
Nombre de postes de rabotage	32	114
Personnel total du chantier	693	2.548
Volume raboté	3.780 m ³	12.580 m ³
Volume raboté par jour	210 m ³	159,50 m ³
par poste	118 m ³	110 m ³
Nombre de wagonnets de 650 l chargés	5.816	19.355
Tonnage net réalisé	2.502 t	8.596 t
Avancement moyen par jour		
sur la voie de base	1,42 m	0,70 m
sur la voie de tête	1,55 m	1,53 m
Avancement moyen par poste		
sur la voie de base	0,80 m	0,50 m
sur la voie de tête	0,87 m	1,12 m
Nombre moyen de wagonnets chargés		
par jour	323	233
par poste	181	169
Tonnage net réalisé		
par jour	139 t	103,5 t
par poste	78,2 t	75,4 t
Rendement moyen chantier	3.610 kg	3.334 kg

3. Remarques.

a) Comme il fallait s'y attendre, le rendement et la production ont augmenté sensiblement depuis le démarrage de l'installation, au fur et à mesure de la mise au point du matériel et de l'adaptation du personnel à la nouvelle technique.

La production maximum réalisée en un jour a été de 406 wagonnets, soit 174 tonnes nettes avec un rendement chantier de 4.410 kg ; tandis que la production maximum réalisée en un poste a été de 291 wagonnets, soit 125 tonnes nettes.

b) A titre indicatif, nous signalerons que le rendement chantier, réalisé avec l'exploitation par marteau-piqueur, était de l'ordre de 2.100 kg avec une production journalière moyenne de 149 tonnes nettes (en 2 postes complets d'abattage).

Pour une telle production, l'attelage moyenne journalière en taille était de 38,3 personnes.

La bande de frein du tambour sur lequel s'enroule le câble long a dû être remplacée après avoir assuré une production de 5.400 tonnes. Cette usure est normale si l'on tient compte de la nécessité d'un freinage important du tambour lors de la course descendante du train de caisses.

Le dispositif de calage n'a donné lieu à aucun ennui. Les étançons hydrauliques à pompe incorporée donnent entière satisfaction.

2. Train de caisses.

La caisse de tête a dû être envoyée en réparation fin janvier à la suite de l'arrachage partiel du flasque porte-couteaux.

D'autre part, les caisses de rallonge étaient primitivement constituées de flasques indépendants l'un de l'autre. Il en résulte un rapprochement de ces flasques lors du passage de dérangements, tels que re-

lais de mur. Les clames d'assemblage se pliaient et finissaient par se rompre. C'est pour remédier à cet inconvénient que les caisses de rallonge ont été rendues rigides au moyen d'entretoises métalliques.

3. Dispositif de renvoi en tête de taille.

Il n'y a aucun incident majeur à signaler.

Il convient cependant de faire remarquer que les différences d'alignement des étaçons, sur lesquels s'appuie la poutrelle, doivent être reprises par des cales de bois. Il faut en effet que les efforts, parfois très importants, exercés sur la poutrelle soient répartis sur 4 étaçons au moins.

4. Couteaux.

Les couteaux doivent être remplacés dès que leurs pointes sont émoussées ou ébréchées, sinon la production horaire baisse rapidement. L'expérience a montré que le remplacement systématique des couteaux, de façon à pouvoir toujours disposer d'outils de rabotage bien aiguisés ayant un angle de coupe de 15°, constituait une condition *essentielle* à l'obtention d'une production maximum, surtout en charbon dur. Actuellement, les couteaux sont remplacés tous les 3 jours (soit après avoir assuré une production de l'ordre de 420 tonnes nettes), mais nous étudions la possibilité de disposer de couteaux plus résistants à l'usure et au choc.

5. Câbles.

Comme il était prévu, la mise au point la plus délicate et la plus importante a concerné les câbles. Il fallait obtenir un fonctionnement sûr de l'installation, donc éviter dans toute la mesure du possible les ruptures de câbles. Enfin, en cas de rupture du câble long, il fallait cependant pouvoir reprendre le rabotage le plus rapidement possible en confectionnant un nœud. Le problème a été résolu en grande partie par l'adaptation du matériel utilisé et par le choix d'un type de câble approprié, choix basé sur l'expérience acquise en ce domaine au cours des derniers mois. Le type de câble employé actuellement (composition Seale, 18 mm de \varnothing et entièrement métallique) n'est cependant pas encore définitivement adopté. Un autre type de câble (composition « Filler Wire », 18 mm de \varnothing et entièrement métallique lui aussi) doit encore être essayé sous peu. Le choix définitif portera sur une de ces deux espèces de câbles.

Les chiffres que nous donnons ci-dessous se rapportent aux derniers résultats complets obtenus avec des câbles « Filler Wire », de 20 mm de diamètre et à âme en chanvre dur de Manille. Ils ont montré que le câble court pouvait assurer une production de l'ordre de 3.780 tonnes nettes avant d'être hors d'usage. Quant au câble long, nous avons remarqué qu'il se détériorait toujours au même endroit, à sa-

voir à la sortie du tambour lorsque le train de caisses se trouve au pied de taille. Il est d'ailleurs normal que ce soit là que le câble se fatigue le plus, cette partie constituant ce qu'on pourrait appeler l'enlevage. La production que le câble long a pu assurer a été de 3.550 tonnes nettes, mais une épissure y avait été faite à l'endroit de l'enlevage après une production de 2.000 tonnes environ.

Il résulte de tout ceci que le prix de revient de ce type de câble a été de 2,34 francs par tonne nette. Y compris les salaires du personnel affecté au placement des câbles et à la confection de l'épissure, il s'est élevé à 2,96 F/tonne nette.

Ce prix de revient est satisfaisant, mais nous espérons encore l'améliorer. En effet, bien que de composition « Filler Wire », les couches inférieures de ce câble, enroulées sur les tambours, s'écrasent et se détériorent, l'âme en chanvre conférant une aptitude trop grande à l'écrasement. C'est pourquoi des câbles entièrement métalliques sont utilisés actuellement.

Avec ces derniers, nous pensons pouvoir mettre, sur le tambour du câble long, une longueur de câble supérieure d'une vingtaine de mètres à la longueur normale. Cette façon d'opérer permettrait, après une certaine production, de couper un morceau du câble long du côté de son amarrage au train de caisses, et de déplacer ainsi, vers la taille, le point critique : l'enlevage.

6. Guide-câbles.

La durée de vie du câble long est fortement tributaire du système de guidage qui équipe les caisses de rabotage.

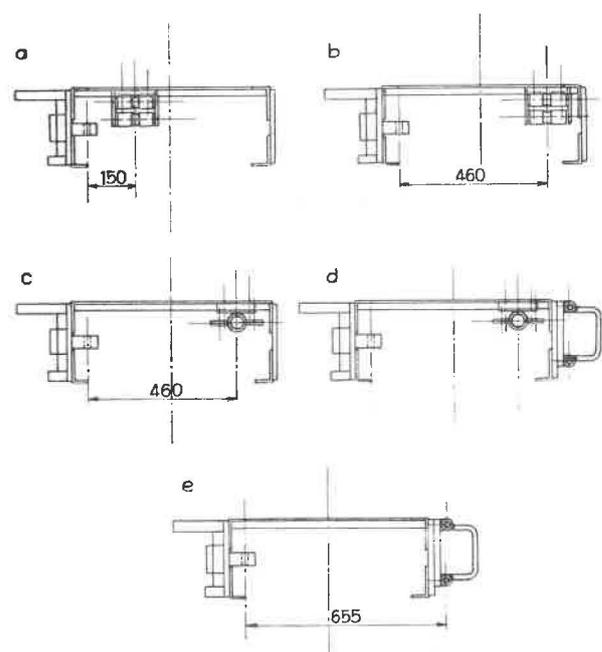


Fig. 18. — Evolution du système de guidage du câble long.

Primitivement, ces caisses étaient équipées de guide-câbles à rouleaux, type Porte et Gardin, placés à l'entrée des caisses de tête et de queue (fig. 18). Cette disposition a dû être modifiée dès le démarrage de l'installation, car la distance normale aux câbles entre le guide du câble long et l'amarage du câble court n'était que de 150 mm. Cela provoquait un enroulement incorrect du câble long sur son tambour lorsque le train de caisses approchait du pied de taille (la distance entre axes des tambours du treuil étant de 650 mm).

Il a alors été décidé de procéder à des essais de rabotage avec les guide-câbles placés du côté remblai, mais toujours à l'intérieur des caisses. La distance entre câbles est passée ainsi de 150 à 460 mm, (fig. 18b). Il en est résulté une amélioration de l'enroulement du câble long. Cependant, au bout d'un certain temps, les rouleaux guide-câbles se calaient et étaient « sciés » par le câble qui s'usait prématurément. En conséquence, les rouleaux guide-câbles ont été remplacés par des tubes en acier demi-dur, de 10 mm d'épaisseur et de 50 mm de diamètre intérieur (fig. 18c). Ces tubes, constitués de 2 parties assemblées par boulons, ont donné satisfaction.

Mais, il fallait encore résoudre le problème de guidage du câble long dans le cas où il s'avère nécessaire de faire un nœud (rupture dudit câble). Les systèmes de guidage ci-dessus n'offraient pas la possibilité de laisser passer un nœud confectionné dans du câble de 18 mm. C'est pourquoi un système de guidage de secours a été placé à l'extérieur des caisses, côté remblai (fig. 18d). Ces guides extérieurs, dont la section utile est de 100 × 140 mm, ne devaient être utilisés qu'en cas de rupture du câble long. L'expérience a cependant montré qu'il était possible de se servir uniquement de ce dernier système de guidage (fig. 18e), ce qui présente certains avantages, entre autres :

a) Distance accrue entre le câble long et le câble court : cette distance passe de 460 à 655 mm, soit pratiquement l'écartement entre axes des tambours du treuil (650 mm).

b) Dégagement de la section d'entrée du caisson de tête.

c) Suppression du passage du câble long à travers le clapet du caisson de queue.

Inconvénient : Augmentation de la largeur hors-tout du train de caisses : elle passe de 815 mm à 950 mm, couteaux compris.

Enfin, l'expérience a encore montré que le passage d'un nœud dans les guides extérieurs ne présentait aucune difficulté.

7. Signalisation.

Il y a lieu de signaler des arrêts du rabotage dus à des ruptures de fils à l'intérieur du câble reliant les 2 Généphones. Sans signalisation, il est en effet

très difficile et très dangereux de poursuivre le rabotage. Il s'avère donc indispensable de disposer d'une installation de secours qui permette de parer à toute défaillance de l'installation principale. Ce sera le rôle des postes émetteurs-récepteurs Mayday, type IF 140 M.F., qui seront mis en service sous peu dans le chantier.

G. Prix de revient en salaire.

Actuellement, le prix de revient moyen en salaires pour tout le personnel occupé en taille (portions et surveillants, ouvriers à veine, préposés au soutènement et au remblayage, ...) s'établit à 85,45 F par tonne nette, charges sociales comprises.

Avec l'exploitation par marteau-piqueur, ce prix de revient moyen était de 145 F par tonne nette.

En salaires, il y a donc une différence de 57,55 F par tonne au profit de l'installation de scraper-rabot.

H. Remarque.

Lors de l'arrêt des opérations de rabotage pendant un certain laps de temps, il est indispensable de laisser le train de caisses au pied de la taille. De cette façon, en cas de chutes de pierres en taille, le train de caisses n'est pas prisonnier et peut être utilisé efficacement pour leur évacuation. C'est ce qui a été réalisé après un éboulement de 6 m de longueur, survenu à 65 m du pied de taille au début du poste de midi de la journée du 15 janvier.

IV. — COUT DU MATERIEL ET PRIX DE REVIENT POUR UNE PRODUCTION DONNEE

A. Amortissement du matériel.

Intérêt annuel : 6 %.

Nombre de jours ouvrés par an : 280.

Amortissement par tonne nette :

Pour 70 t/jour : 5,28 F	Pour 110 t/jour : 3,36 F
80 t/jour : 4,62 F	120 t/jour : 3,08 F
90 t/jour : 4,10 F	130 t/jour : 2,84 F
100 t/jour : 3,69 F	140 t/jour : 2,64 F

B. Consommations diverses.

1. Energie électrique.

L'énergie électrique consommée, dans le cas d'application dont il est question dans cette note, est de 1 kWh pour 1 m³ de produits bruts foisonnés, soit 1 kWh pour 665 kg de charbon.

Ceci représente une dépense de 0,75 F par tonne nette.

TABLEAU III.

Désignation du matériel	Nombre	Coût en F	Durée amortissement	Amortissement	
				annuel	journalier
Treuil Escol, FES/45	1	229.500	5 ans	54.485	194,58
Appareillage électrique	—	100.000	10 ans	13.587	48,53
Etançons hydrauliques	2	5.860	2 ans	3.187	11,38
Calage tubulaire et consoles	—	16.050	10 ans	1.773	6,33
Caisses de rabotage	5	26.000	2 ans	14.140	50,50
Poulie de renvoi de 350 mm	1	3.700	2 ans	2.018	7,21
Palans à chaîne Galle de 6 t	2	14.860	4 ans	4.288	15,31
Cosses automatiques	2	700	1 an	742	2,65
Poutrelles d'amarrage (voies de tête et de base)	2	4.818	1 an	5.105	18,23
Signalisation (Généphones seuls)	2	7.512	2 ans	4.097	14,64
		409.000		103.420	369,36

2. Couteaux.

Comme nous l'avons vu, les couteaux sont remplacés actuellement tous les 3 jours, après avoir assuré une production de l'ordre de 420 tonnes.

La remise en état d'une plaque porte-couteaux coûte 420 F, ce qui représente une dépense de :

$$\frac{2 \times 420}{420} = 2 \text{ F par tonne nette.}$$

3. Câbles.

Nous avons retenu comme prix de revient de consommation de câbles, le prix de revient moyen établi depuis le début des essais, soit : 3,52 F par tonne nette.

En effet, depuis le début des essais jusqu'au 31 janvier 1960, la consommation de câbles a été de 1.730 m pour une production de 8.596 tonnes nettes, ce qui représente une dépense totale en câbles, de 30.257 F. Le prix d'achat des câbles a varié de 15,60 F/m (pour les premiers câbles utilisés) à 20 F/m (pour les câbles utilisés actuellement).

C. Frais de réparations et d'entretien.

Les frais de réparations et d'entretien du matériel de scraper se sont élevés à 2.990 F pour une production de 8.596 tonnes nettes.

$$\text{Soit : } \frac{2.990}{8.596} = 0,35 \text{ F par tonne nette.}$$

Les modifications intervenues pendant les premiers essais n'ont pas été prises en considération. Nous majorerons cependant de 50 % le montant ci-dessus de façon à tenir compte de certains frais qui auraient pu nous échapper, soit donc

$$0,35 \text{ F} \times 1,50 = 0,53 \text{ F par tonne nette.}$$

D. Prix de revient total.

Il nous est maintenant possible d'établir un prix de revient, par tonne nette, pour l'installation de scraper-rabot en service dans le chantier de Veine al'Laye couchant au siège n° 6.

Nous nous baserons, pour ce faire, sur une production journalière de 100 tonnes nettes qui représente, à peu de chose près, la production journalière moyenne réalisée à ce jour dans le chantier considéré. D'où le prix de revient suivant :

$$3,69 \text{ F} + 0,75 \text{ F} + 2 \text{ F} + 3,52 \text{ F} + 0,53 \text{ F} = 10,49 \text{ F par tonne.}$$

Remarques :

Ce prix de revient est provisoire, la période de fonctionnement de cette nouvelle installation n'étant pas encore suffisamment longue. Nous pensons cependant que le prix de revient définitif sera très proche du montant ci-dessus.

Avec le nouveau type de treuil (ESP/75), les frais d'amortissement journaliers passeront de 369,36 F à 496,48 F, les frais d'investissement s'élevant à 559.000 F.

Pour une production journalière de 100 tonnes nettes, le prix de revient passerait de 10,49 F à 11,76 F/tonne nette.

Cette différence sera vraisemblablement récupérée par une diminution de la consommation de câbles et par un accroissement de la production.

V. — ENTRETIEN DU MATERIEL

A. Le treuil.

1. Lubrification.

- a) Organes à lubrifier (fig. 19 et 20) :
— 7 points (M) qui assurent la lubrification des 4 roulements porteurs des tambours, du roule-

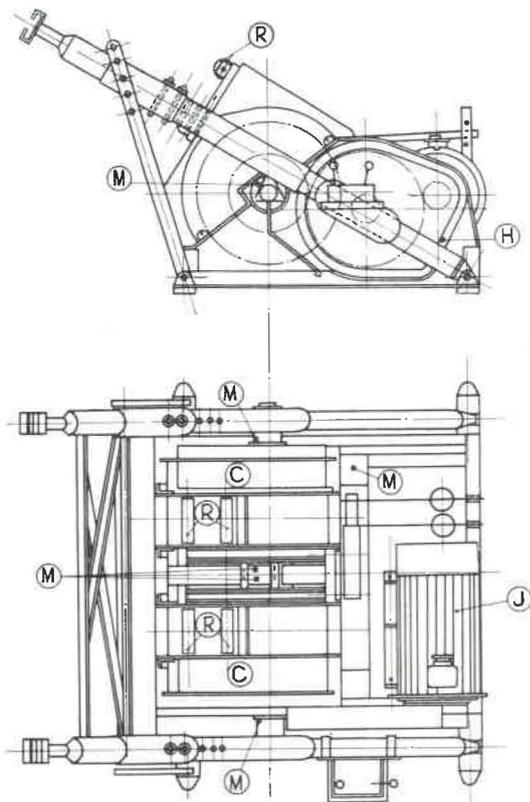


Fig. 19. — Points de lubrification du treuil Escol FES/45:

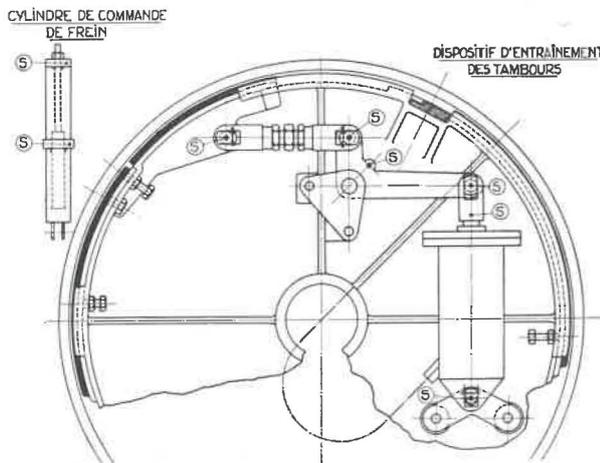


Fig. 20. — Points de graissage.

ment porteur extérieur de l'arbre intermédiaire et du roulement de chacune des couronnes commandant les tambours.

- 16 points (S) dont 6 à chacun des dispositifs d'embrayage des tambours (3 pour le graissage du cylindre, 1 pour l'axe du balancier et 2 aux chapes de la bielle réglable) et 2 à chaque cylindre de commande des freins.
- 1 point (H), contrôle du niveau de l'huile contenue dans le carter du réducteur. Cette huile assure la lubrification du pignon moteur, du pignon principal de l'arbre intermédiaire et d'un roulement porteur de l'arbre intermédiaire.

- Les 2 couronnes de commande des tambours (C).
- Le moteur (J).
- Les rouleaux guide-câbles (R) montés sur roulements à billes.
- Les diverses articulations de commande.

b) Périodicité de la lubrification et lubrifiants à utiliser.

- Points (M) : à graisser une fois tous les 15 jours avec de la graisse Shell Rhodina 2.
- Points (S) : à graisser légèrement une fois par semaine avec de la Shell Rhodina 2 également.
- Point (H) : à vérifier une fois par semaine et rétablir le niveau, s'il y a lieu, avec de la Magma 82. Vidange annuelle.
- Les 2 couronnes (C) doivent être graissées une fois par semaine avec de la graisse Caltex Marfac n° 0.
- Pour le graissage du moteur, s'en référer aux normes données par le constructeur et indiquées sur le moteur.
- Les rouleaux guide-câbles (R) seront graissés une fois par mois avec de la Shell Rhodina 2.
- Les diverses articulations de commande recevront une goutte d'huile journalièrement.

2. Entretien.

L'entretien consiste à maintenir le treuil en bon état de propreté, spécialement :

- l'espace compris entre les tambours et la base du châssis ;
- les rouleaux guide-câbles.

D'autre part, les bandes de freins doivent être vérifiées régulièrement et remplacées avant usure complète.

Le moteur doit être examiné journalièrement par un électricien, suivant les indications du « Cours pour Electriciens du Fond » édité par la S.A. des Charbonnages de Monceau-Fontaine.

3. Visite du treuil.

Le treuil de scraper-rabot est soumis à un travail intensif et très dur. Il convient donc que le machiniste et le service entretien vérifient soigneusement et fréquemment vis et boulons et en assurent le serrage.

D'autre part, le machiniste doit « contrôler » le fonctionnement de son treuil et tout bruit anormal doit être immédiatement signalé au service compétent.

B. Dispositif de calage du treuil.

Le dispositif de calage ne demande aucun entretien spécial. Il en est de même des étançons hydrauliques. Lorsqu'un de ceux-ci se dérobo trop facilement sous les efforts développés, il faut le remplacer

sans attendre. Il convient donc d'avoir toujours un étançon de réserve à proximité de l'installation.

C. Train de caisses.

Le train de caisses doit être vérifié complètement une fois par semaine. Il faut remplacer toute clame ou pivot dont l'état ne serait pas satisfaisant.

La fixation des guide-câbles aux caisses doit être vérifiée journellement, tout comme l'état des couteaux (fig. 21). La manipulation de ces derniers doit se faire avec un certain soin et il faut éviter de les laisser tomber sur les pointes, sous peine de les ébrécher.

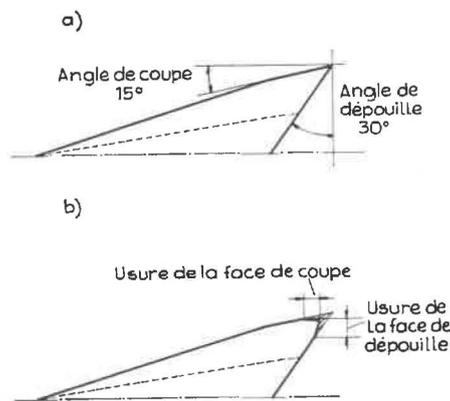


Fig. 21. — Critères d'usure des couteaux.

- a) couteau en bon état.
b) couteau à remplacer.

L'amarrage des câbles aux caisses doit être également vérifié régulièrement. Il faut veiller à ce que les cosses automatiques et leur pivot de fixation soient en bon état.

D. Dispositif de renvoi en tête de taille.

Une vérification de la clame d'amarrage de la poulie de renvoi à la poutrelle s'impose de temps à autre (une fois par semaine), afin de contrôler soigneusement l'état des pivots.

Quant à la poulie de renvoi, elle doit être graissée une fois tous les quinze jours avec de la graisse pour roulements Shell Rhodina 2. Il faut veiller aussi à ce que la poulie puisse tourner librement. Tout corps étranger qui pourrait s'être introduit entre les flasques et la poulie proprement dite doit être enlevé. Une poulie présentant un échauffement anormal doit être remplacée au plus tôt.

E. Câbles.

1. Visite.

a) Journalière.

- Vérification rapide des 2 câbles à la fin du poste de rabotage de façon à pouvoir prendre les mesures d'urgence nécessaires en cas d'usure anormale ou de menace de rupture.

- Vérification de l'amarrage des câbles aux tambours car il ne faut pas qu'ils puissent se détacher pendant les opérations de rabotage.
- Vérification des câbles à proximité des cosses automatiques par l'intermédiaire desquelles ils sont amarrés au train de caisses.

b) Hebdomadaire.

- Vérification minutieuse des 2 câbles.

2. Précautions à prendre pour le prélèvement et l'emploi des câbles.

La durée de service des câbles ne dépend pas seulement du travail effectif qu'ils accomplissent, mais également des précautions prises lors de leur placement et de leur emploi.

a) Préparation des longueurs de câbles à placer sur les tambours.

Le câble de réserve se trouve habituellement au fond, dans la voie du chantier, sur des bobines en bois pouvant en contenir 500 mètres.

Le prélèvement des longueurs nécessaires doit être exécuté en faisant tourner la bobine autour d'un axe horizontal et le câble doit être étendu dans la voie jusqu'au pied de taille. Le mouvement de rotation de la bobine doit être freiné de façon à maintenir le câble sous tension, évitant ainsi toute formation de boucles. Une boucle ou un coude, même redressés avant la pose, sont autant de points de plus faible résistance et d'usure accélérée.

Enfin, avant de couper le câble à la longueur voulue, il faut le ligaturer de part et d'autre du point où doit se faire la section.

b) Placement des câbles sur les tambours du treuil.

Les mêmes précautions que celles décrites ci-dessus doivent être prises pour le placement des câbles sur les tambours du treuil. Il faut en outre veiller à ce que le bout du câble passé dans le flasque du tambour soit solidement fixé dans le serre-câble ad hoc.

c) Conditions à réunir pour obtenir un rendement optimum des câbles pendant leur utilisation.

Indépendamment des précautions à prendre lors du placement des câbles sur le treuil, certaines conditions doivent être réunies pour en obtenir un rendement maximum à l'utilisation.

Il faut :

- 1°) Un enroulement correct des câbles sur les tambours du treuil.

Celui-ci dépend :

- De la disposition du treuil dans la voie.

Pour faciliter l'enroulement correct des câbles sur les tambours, il faut que le treuil soit orienté

dans la direction de la taille. Ceci est difficilement réalisable avec le treuil FES/45 en raison de la rigidité de son dispositif de calage télescopique, mais sera possible avec le nouveau treuil, type ESP/75.

— De la distance existant entre les câbles court et long à l'entrée du train de caisses.

Cette distance doit être sensiblement égale à l'écartement entre axes des tambours du treuil. C'est ce qui a été réalisé avec le nouveau système de guidage du câble long dont il a été question précédemment.

— Du freinage permanent du tambour libre.

Un manque de freinage du tambour libre (surtout dans la course descendante du train de caisses) provoque le « desserrage » des couches extérieures enroulées sur les tambours et il y a danger de formation de « clés ».

Grâce à la commande pneumatique des freins, l'intervention humaine n'est pas requise sur ce point et il suffit de régler correctement les freins au fur et à mesure de leur usure.

2°) Un guidage aussi parfait que possible du câble long dans le train de caisses.

Le guidage du câble long dans le train de caisses, tel qu'il a été réalisé avec les guides extérieurs, semble avoir résolu cet aspect du problème. Nous avons pu remarquer en effet que le câble long s'usait beaucoup moins rapidement depuis la mise en service de ce système.

VI. — SECURITE

A. Facteur matériel.

1. Prévention des accidents individuels.

a) Le treuil.

— Il doit toujours être muni de ses tôles et capots de protection : tôle frontale et capots de protection des tambours, capots pour la protection des couronnes de commande des tambours.

— Les commandes d'embrayage et de frein assurent une sécurité certaine pendant le fonctionnement de l'installation, puisqu'elles se remettent automatiquement au point mort dès que le machiniste les lâche.

— Lorsque le machiniste quitte son treuil, il doit en arrêter le moteur.

— Le treuil ne peut être lubrifié ou nettoyé pendant son fonctionnement.

— Lors du ripage du treuil, il faut veiller à ce que le coffret de commande du moteur, placé en amont aérage, soit avancé préalablement.

b) Le dispositif de renvoi en tête de taille.

— Il faut veiller à ce que la poutrelle soit toujours appuyée contre 4 étançons, solidement ancrés

entre toit et mur. Les différences d'alignement des étançons doivent être reprises par des cales de bois afin d'éviter de plier la poutrelle et, surtout, de provoquer des efforts anormaux sur les étançons.

— L'amarrage de la poulie à la poutrelle doit être soigneusement contrôlé avant chaque poste de rabotage.

— Il est défendu de nettoyer et de graisser la poulie de renvoi pendant sa rotation.

— Toute poulie défectueuse doit être remplacée.

c) Les câbles.

— Les câbles ne doivent pas être manipulés sans gants, les piqûres de câbles sont toujours douloureuses et parfois dangereuses.

— Il faut éviter de laisser trop de « mou » aux câbles lorsque l'installation est à l'arrêt. Sinon, il y a risques de projections de produits rabotés lors de la remise des câbles sous tension.

Extrait de la circulaire ministérielle du 20 avril 1954, concernant l'emploi des scrapers dans les mines.

« Le frottement des câbles contre les boisages et les parois de la galerie, contre les poulies inférieures et le treuil, constitue aussi une cause de danger... »

— Il faut donc veiller à ce que les câbles ne frottent pas contre des éléments du soutènement placés dans la voie ou en taille.

— Il est recommandé également de réparer, dans la mesure du possible, les câbles par épissures et non par nœuds.

— Il est interdit de procéder seul au réenroulement d'un câble déroulé et *non sous tension*.

— Il ne faut pas travailler avec des câbles détériorés. Si un des torons est cassé, il faut en rentrer le bout dans le câble.

2. Prévention des incendies.

a) Aménagement et entretien.

Extrait de la circulaire de l'Administration des Mines - N° 87-13 C/31 du 8 septembre 1952.

« Il y a lieu de noter que..., les moteurs électriques ou pneumatiques qui actionnent ces appareils doivent être tenus propres et, à cette fin, être surveillés attentivement et soigneusement nettoyés. »

Extrait de l'article 10 de l'Arrêté Royal du 2 décembre 1957 sur la prévention des incendies dans les mines.

« Les appareils mécaniques de toute nature sont construits, installés, utilisés, surveillés et entretenus, de manière à éviter tout échauffement dangereux notamment par frottement. »

— Il faut donc prévoir le nettoyage régulier du moteur électrique et il faut rendre possible la surveillance et l'entretien de tout le treuil de scraper-rabot.

b) Commande des treuils de scraper-rabot.

Article 14 de l'Arrêté Royal du 2 décembre 1957 sur la prévention des incendies dans les mines.

« Des dispositions sûres sont prises pour empêcher toute mise en marche intempestive des engins mécaniques en l'absence du personnel. »

— Avant chaque chômage, il faut couper à la dispersion tous les circuits non actifs. Il faut, si possible, également couper à la sous-station.

c) Matériel de lutte contre l'incendie.

Il faut disposer, et garder en bon état, un extincteur à proximité immédiate du treuil. Une réserve d'au moins 50 kg de sable et une lance d'arrosage doivent également être prévues. Ce matériel doit se trouver en amont aérage par rapport au treuil de scraper-rabot de manière à être facilement accessible en cas d'incendie.

B. Facteur humain.

1. Prévention des accidents individuels.

a) Préposé à la commande du treuil de scraper-rabot.

— Le préposé doit toujours se trouver à proximité du treuil de scraper-rabot dès que le moteur est mis en marche.

— Il doit être bien formé et respecter rigoureusement les consignes données.

— Il ne doit jamais mettre le treuil de scraper en marche sans être certain que la signalisation fonctionne bien et que cette manœuvre ne présente de danger pour personne.

— Avant une mise en marche définitive, le machiniste doit toujours opérer un « faux démarrage » destiné à prévenir le personnel qui se trouverait éventuellement à proximité de l'engin de rabotage.

— Le machiniste doit vérifier si le moteur du treuil est bien arrêté avant de quitter son poste.

— Enfin, il faut choisir comme machinistes des travailleurs consciencieux et réguliers et il faut éviter de les déplacer. Les porions et surveillants du chantier doivent évidemment être au courant du fonctionnement du treuil de scraper-rabot.

b) Préposés au soutènement.

— Ils ne peuvent assurer le soutènement des 6 premiers mètres de la tête de taille que lorsque le rabot est arrêté.

— Ils ne peuvent se déplacer dans la havée du scraper-rabot sans en avoir averti le machiniste et tant que l'installation n'est pas arrêtée.

c) Circulation du personnel.

Dans les tailles à scraper-rabot, il doit toujours exister une havée de circulation à côté de la havée du scraper-rabot, afin d'éviter que le personnel ne soit obligé de se déplacer dans cette dernière.

d) Signalisation.

Extrait de la circulaire ministérielle du 20 avril 1934, concernant l'emploi des scrapers dans les mines.

« Le mouvement du scraper dans la taille pouvant causer des accidents, les ouvriers occupés dans celle-ci doivent disposer d'un cordon leur permettant de sonner l'arrêt au machiniste du treuil. »

— Il doit donc exister une signalisation par sonnette entre la taille et le machiniste du treuil. Elle doit pouvoir être utilisée de n'importe quel point situé le long de la havée de circulation du personnel.

Cependant, de façon à augmenter encore la sécurité du personnel, des postes émetteurs-récepteurs, à transistors, pourront bientôt être introduits dans ces chantiers.

— Une plaque de signalisation appropriée doit se trouver à proximité du treuil de scraper et une plaque identique doit être placée en tête de taille. Elles doivent être avancées au fur et à mesure de l'avancement de la taille.

Il est donné ci-dessous une reproduction des plaques de signalisation qui peuvent être utilisées à cet effet.

TRANSPORT PAR SCRAPER

Signalisation

- 1 coup = Arrêt.
- 2 coups = Manœuvre en avant (vers la voie).
- 3 coups = Manœuvre en arrière (vers la tête de taille).
- 4 coups = Mise en marche définitive.

2. Prévention des incendies.

a) Entretien du matériel.

La lubrification des treuils et des poulies doit être réalisée régulièrement en suffisance, mais sans excès, d'après les instructions données dans le chapitre « Entretien ».

b) Les porions, les machinistes de treuils de scraper-rabot, ou leurs remplaçants occasionnels, doivent être parfaitement au courant des mesures à prendre en cas d'incendie.

Remarque importante.

L'observation des mesures de sécurité exposées ci-dessus n'exclut pas les précautions habituelles à suivre par le personnel occupé dans les chantiers d'abattage : auscultation des terrains, renforcement éventuel du soutènement, port des protecteurs individuels, etc...

VII. — CONCLUSIONS

A. Matériel.

Le matériel mis en œuvre est robuste et extrêmement simple. La façon dont le treuil et son moteur travaillent doit leur assurer une grande longévité. La puissance utilisée dans le cas d'application décrit au chapitre III est largement suffisante, grâce précisément à la marche continue du moteur et du mécanisme d'entraînement des tambours du treuil et au poids relativement faible des masses mises en mouvement dans la taille (le poids total du matériel se trouvant en taille n'est que de 1.400 kg environ).

Le calage du treuil, par l'intermédiaire de 2 étançons hydrauliques à pompe incorporée, donne entière satisfaction. Il présente l'avantage de ne pas nécessiter d'accessoires extérieurs tels que pompe, tuyauteries, raccords etc...

Le choix des couteaux est fort important. L'emplacement des couteaux sur les plaques porte-couteaux dépend des caractéristiques de la couche et chaque chantier constitue un cas d'espèce.

B. Champ d'application de la méthode.

Le procédé est applicable aux couches dont la pente est comprise entre 20° et 35°. Il pourra probablement s'appliquer aux tailles dont la pente est inférieure à 20°, grâce aux treuils plus puissants qui seront mis à la disposition des exploitants dans peu de temps. Comme pour les autres systèmes de scraper-rabot, la couche doit répondre à certaines qualités de toit et de mur.

Les résultats obtenus jusqu'à présent sont très encourageants et ouvrent des perspectives intéressantes pour l'exploitation des couches de faible ouverture présentant un toit solide et un bon mur. A notre avis, ces perspectives sont d'autant plus intéressantes, que l'amélioration des rendements est obtenue avec du matériel peu coûteux.

Nous estimons qu'il convient encore d'insister sur le fait que le creusement de la voie de tête d'une taille, équipée de ce système de scraper-rabot, peut être réalisé à un bas prix de revient.

En ce qui concerne l'ouverture des couches susceptibles d'être exploitées avec intérêt par ce procédé, il n'est pas interdit de penser qu'il sera possible de dépasser 60 cm. Il suffira d'adapter les dimensions des caisses et des couteaux pour obtenir des débits horaires plus importants.

ADMINISTRATION DES MINES

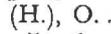
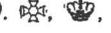
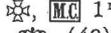
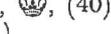
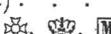
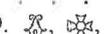
PERSONNEL

Situation au 1^{er} février 1960

I. - CORPS DES INGÉNIEURS DES MINES

Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Dernière date d'entrée en fonctions	Date de prise de rang	Affectation de service
A. SECTION D'ACTIVITÉ					
<i>Directeur Général</i>					
	Vandenneuvel (A.), C. O. MC 1 ^{re} cl., ☆ D. 1 ^{re} cl., MC D. 1 ^{re} cl., (40), C. Ordre « Au Mérite de la République italienne » .	19-10-1906	1-11-1930	1-12-1955	Administration centrale
<i>Inspecteurs généraux</i>					
»	Martens (J.), C. O. MC 1 ^{re} cl., (40), D.S.P. 2 ^e cl.	14-6-1904	1-1-1931	1-5-1955	Econ. Charbonnière
1	Logelain (G.), C. O. MC 1 ^{re} cl., MC 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	1-5-1956	Inspection générale
»	Fréson (H.), C. O. ☆ 1 ^{re} cl., D.S.P. 2 ^e cl.	28-10-1900	1-1-1925	1-10-1959	Adm. Centrale
<i>Directeurs divisionnaires</i>					
1	Gérard (P.), C. O. MC 1 ^{re} cl., MC D. 2 ^e cl., (40)	7-7-1902	28-8-1926	1-11-1950	Div. Campine
»	Grosjean (A.), C. O. MC 1 ^{re} cl.	18-6-1903	28-3-1928	1-4-1955	*
»	Venter (J.), C. C. C. ☆ 1 ^{re} cl., (14), Vict., (14), (F)	16-5-1897	28-3-1928	1-4-1955	**
2	Laurent (J.), C. MC 1 ^{re} cl., (40), (P.G.)	12-9-1905	1-8-1930	1-4-1955	Div. Ch.-Nm.
»	Demelenne (E.), O. MC 1 ^{re} cl., MC D. 2 ^e cl., MC D. 2 ^e cl. avec barette	28-9-1904	1-1-1931	1-2-1956	***
»	Cools (G.), O. O. MC 1 ^{re} cl.	18-9-1904	1-1-1931	1-7-1957	Admin. Centrale
3	Linard de Guertechin (A.), C. MC 1 ^{re} cl. 1-11-1911	3-7-1907	1-1-1931	1-7-1957	Div. Brg.-Centre
4	Delrée (H.), O. MC D. 1 ^{re} cl.	1-11-1911	1-5-1942	1-6-1959	Div. Lg.
<i>Ingénieurs en Chef-Directeurs</i>					
1	Janssens (G.), O. ☆ 1 ^{re} cl., (40)	13-10-1900	1-1-1925	1-1-1948	Div. Ch.-Nm.
»	Sténuît (R.), O. MC 1 ^{re} cl., (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	Adm. Centrale

* Chef du Service Géologique.
** Directeur de l'Institut National de l'Industrie charbonnière.
*** Directeur de l'Institut National des Mines.

Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Dernière date d'entrée en fonctions	Date de prise de rang	Affectation de service
2	Tréfois (A.), O.  MC 1 ^{re} cl., (40)	5-11-1906	1- 1-1931	1- 4-1955	Div. Ch.-Nm.
3	Van Kerckhoven (H.), O.  (40)	17- 3-1914	1- 9-1937	1- 5-1955	Div. Campine
4	Pasquasy (L.), O.  MC 1 ^{re} cl., MC D. 2 ^{me} cl., (40)	8-12-1902	1-10-1926	1- 8-1955	Div. Lg.
5	Van Malderen (J.), O.  C. Ordre du Phénix	13- 2-1913	1-12-1937	1- 5-1956	Inspection générale
»	Dehing (I.), O.  MC 1 ^{re} cl.	15- 6-1907	1-12-1937	1- 9-1956	Adm. Centrale (Explosifs)
6	Durieu (M.), O.  MC 1 ^{re} cl.	24- 2-1907	1-11-1931	1-11-1956	Div. Ch.-Nm.
7	Anique (M.),  (40), (R.)	10- 1-1915	1- 5-1942	1- 7-1957	Div. Brg.-Centre
8	Médaets (J.), (R.)	1-12-1922	1-12-1946	1- 1-1959	Div. Campine
9	Radelet (E.), O.  MC 1 ^{re} cl., (40)	14- 3-1899	1- 1-1926	1- 5-1959	Div. Brg.-Centre
10	Delmer (A.), 	18- 3-1916	1- 5-1942	1- 5-1959	Div. Lg. (1)
11	Callut (H.), 	20- 3-1908	1- 7-1943	1- 5-1959	Div. Brg.-Centre (2)
12	Leclercq (J.),  (40), (40), MC D. 3 ^e cl.	5- 6-1915	1- 7-1943	1- 5-1959	Div. Ch.-Nm.
13	Stassen (J.)	24- 7-1922	1-12-1946	1- 1-1960	Div. Lg.
<i>Ingénieurs principaux divisionnaires</i>					
1	Ruy (L.)	26- 7-1924	1-12-1946	1- 2-1956	Div. Brg.-Centre
»	Tondeur (A.), O.  MC D. 3 ^e cl., (R.), Croix du Prisonnier Politique	15- 3-1908	1- 7-1943	1-11-1956	Adm. Centrale
2	Perwez (L.)	27- 2-1922	1-12-1945	1- 1-1958	Div. Lg.
3	Laurent (V.)	18- 5-1922	1-12-1946	1- 5-1959	Div. Ch.-Nm.
4	Fradcourt (R.), MC D. 2 ^e cl.	10- 3-1923	1- 2-1947	1- 5-1959	Div. Brg.-Centre
5	Mignon (G.)	23-11-1922	1-11-1947	1- 5-1959	Div. Ch.-Nm.
6	Moureau (J.)	3- 9-1920	1- 1-1948	1- 5-1959	Div. Ch.-Nm.
7	Grégoire (H.), (40), (R.)	19-12-1922	1- 1-1948	1- 5-1959	Div. Campine
8	Josse (J.), 	9- 9-1915	1- 7-1948	1- 5-1959	Div. Brg.-Centre
9	Put (I.)	30- 6-1924	1- 4-1949	1- 5-1959	Div. Lg.
10	Cajot (P.), M.V. (40), (40), (R.)	4- 1-1924	1- 4-1949	1- 5-1959	Div. Lg.
<i>Ingénieurs principaux et Ingénieurs</i>					
»	Martiat (V.), O.  MC 1 ^{re} cl., (40), (P.G.), Ingénieur principal	12- 2-1905	1- 1-1931	1- 1-1931	Adm. Centrale
1	Snel (M.), Ingénieur principal	25- 5-1921	1-12-1946	1-12-1946	Div. Ch.-Namur
2	Bracke (J.), Ingénieur	17- 5-1926	15- 1-1951	1- 4-1951	Div. Campine (3)
3	Frenay (Ch.), Ingénieur	23- 3-1927	15- 1-1951	1- 4-1951	Div. Lg.
4	Fraipont (R.), Ingénieur	16-10-1924	1- 2-1951	1- 4-1951	Div. Lg.
5	Cazier (J.), Ingénieur	24- 1-1925	1- 3-1952	1- 3-1952	Div. Ch.-Nm.
6	Vrancken (A.), Ingénieur	18- 3-1927	1- 3-1952	1- 3-1952	Div. Lg.
7	Laret (J.), Ingénieur	26- 4-1927	1- 4-1953	1- 4-1953	Div. Brg.-Centre
8	Deckers (F.), Ingénieur	19-11-1925	1- 5-1953	1- 5-1953	Div. Campine (3)
9	Vanden Berghe (P.), Ingénieur	18- 6-1928	1- 5-1953	1- 5-1953	Div. Campine (3)
»	Goffart (P.), Ingénieur	2- 3-1929	16- 7-1953	16- 7-1953	Adm. Centrale (Explosifs) (3)
10	Petitjean (M.), Ingénieur	19- 2-1927	1- 1-1955	1- 1-1955	Div. Lg.
»	Dassargues (Ph.), Ingénieur	31- 1-1931	1- 1-1955	1- 1-1955	Adm. Centrale
11	Hakin (R.), Ingénieur	16- 6-1926	1- 6-1955	1- 6-1955	Div. Liège
12	Dupont (L.), Ingénieur	26- 8-1932	1- 6-1955	1- 6-1955	Div. Brg.-Centre
13	Mainil (P.), Ingénieur	1- 1-1932	1- 1-1956	1- 1-1956	Div. Ch.-Nm.
14	Denteneer (A.), Ingénieur	14-12-1929	1- 3-1957	Stagiaire	Div. Campine
»	d'Yve de Bavai (B.), Ingénieur	5- 1-1932	1- 3-1957	Stagiaire	Economie Charb.
15	Rillaerts (P.), Ingénieur	7- 5-1933	1-11-1957	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.

(1) Détaché au Service Géologique.
 (2) Détaché à l'Institut National des Mines.
 (3) Ingénieur principal divisionnaire ff.

Numéro d'ordre	NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Dernière date d'entrée en fonctions	Date de prise de rang	Affectation de service
16	Federwisch (J.), Ingénieur	21- 8-1934	1- 2-1958	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
17	Laurent (M.), Ingénieur	24-12-1931	1- 2-1958	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
18	Vandergoten (P.), Ingénieur	17-12-1932	1-10-1958	Stagiaire	Div. Campine
19	Van Leeuw (P.), Ingénieur	17- 5-1933	1-11-1958	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
20	Pirmolin (G.), Ingénieur	15- 3-1933	1-11-1958	Stagiaire	Div. Liège
21	Warson (R.), Ingénieur	20- 7-1933	1-11-1958	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
22	Govaerts (J.), Ingénieur	13- 1-1934	2- 1-1959	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
23	Verschroeven (J.-B.), Ingénieur	16- 7-1932	1- 7-1959	Stagiaire	Div. Campine
24	Lomba (L.), Ingénieur	31- 1-1934	1- 7-1959	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
25	Ronzef (L.), Ingénieur	15-10-1931	1- 7-1959	Stagiaire	Div. Liège (1)
26	de Groot (E.), Ingénieur	26- 9-1930	1- 7-1959	Stagiaire	Div. Campine
27	Comilia (M.), Ingénieur	1-11-1934	1- 7-1959	Stagiaire	Div. Liège (1)
28	Josse (J.), Ingénieur	11-12-1927	1- 2-1960	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
29	Magos (D.), Ingénieur	3- 3-1932	1- 2-1960	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
30	Janssens de Vroom (W.), Ingénieur	2-12-1936	1- 2-1960	Stagiaire	Div. Campine
31	Van Gucht (G.), Ingénieur	11- 5-1936	1- 2-1960	Stagiaire	Div. Campine
32	Crem (J.), Ingénieur	14- 3-1934	1- 2-1960	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
33	Keunen (I.), Ingénieur	9-10-1932	1- 2-1960	Stagiaire	Div. Campine
34	Crappe (M.), Ingénieur	21- 8-1936	1- 2-1960	Stagiaire	Div. Brg.-Centre
35	Prive (A.), Ingénieur	11- 6-1935	1- 2-1960	Stagiaire	Div. Ch.-Nm.
36	Thonet (P.), Ingénieur	7- 3-1934	1- 2-1960	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 », C. Ordre du Phénix	22- 6-1907	1- 1-1931	1- 7-1946	(2)
---	------------	-----------	-----------	-----

Ingénieurs principaux et Ingénieurs

Demeure de Lespaul (Ch.), G.O.  , C.  , O.  , Ingénieur principal	5- 3-1896	1- 1-1924	1- 1-1924
Corin (F.), O.  , Ingénieur principal	18- 3-1899	28- 3-1928	28- 3-1928
Brisson (L.),  ,  D. 1 ^e cl.,  D. 1 ^e cl. avec barrette, (40), (R), Ingénieur principal	22-12-1907	1- 1-1931	1- 1-1931
Bourgeois (W.),  , Ingénieur principal	19- 5-1907	1- 1-1931	1- 1-1931
Vaes (A.),  , Ingénieur principal	18- 8-1907	1-11-1931	1-11-1931
Marchandise (H.), Ingénieur	14- 1-1931	1- 1-1955	1- 1-1955

C. INGENIEURS DES MINES A LA RETRAITE

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.

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.

Lefèvre (R.), C. , O. , ,  1^{re} cl.,  D. 3^e cl., Directeur divisionnaire honoraire.

Masson (R.), C. , C. ,  1^{re} cl.,  (14), Vict., (14), Directeur divisionnaire honoraire.

Fripiat (J.), C. , C. ,  1^{re} cl., Directeur divisionnaire honoraire.

Legrand (L.), C. , C. ,  1^{re} cl.,  D. 2^{me} cl., (30), D.S.P. 2^{me} cl., Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.

(1) A partir du 15 février 1960.

(2) Directeur Général du Fonds National de Retraite des ouvriers mineurs.

NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Dernière date d'entrée en fonctions	Dates de nomination	Affectation de service
-------------------------------------	-------------------------	---	---------------------------	------------------------------

Burgeon (Ch.), C. ✠, C. ☙, ☆ 1^{re} cl., ☆ D. 1^{re} cl., ✕ (14), Vict., (14), (30), Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.
 Prieters (J.), G. O. ☙, C. ✠, C. ☙, ☆ 1^{re} cl., Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.
 Renard (L.), C. ☙, O. ✠, ☆ 1^{re} cl., Ingénieur en Chef-Directeur honoraire.

D. INGENIEURS DES MINES CONSERVANT LE TITRE HONORIFIQUE DE LEUR GRADE

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. ✠, MC 1^{re} cl., 2 MC 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.
 Dessalles (E.), O. ✠, Ingénieur principal.

Délégués à l'inspection des mines

Aerts (L.), Médaille d'Or Ordre Léopold II	2- 8-1903	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Campine Div. Ch.-Nm.
Andreatta (E.)	11- 4-1921	1- 7-1959	1- 7-1959	
Boeykens (R.), D.S.I. 2 ^e cl., MC D. 3 ^e cl.	8- 2-1923	1-12-1958	1-12-1958 1- 7-1959	Div. Liège
Bonnet (L.), Médaille d'Or Ordre Léopold II	21- 8-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Braibant (H.), Palmes d'Or Ordre de la Couronne	15- 7-1904	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Lg.
Burgeon (M.), D.S.I. 2 ^e cl.	4- 5-1926	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Camal (H.), D.S.I. 2 ^e cl.	13-11-1921	1-10-1955	1-10-1955 1- 7-1959	Div. Lg.
Cesaroni (C.)	17- 2-1921	1- 7-1959	1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Claras (N.), Médaille d'Or Ordre Léopold II, (R.), (40)	12- 1-1910	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Clukers (H.), D.S.I. 2 ^e cl.	5- 8-1913	1-10-1953	1-10-1953 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Lg.
Colin (R.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	11- 8-1912	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Cornet (A.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	20- 5-1910	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Cresson (H.); D.S.I. 2 ^e cl.	23- 9-1919	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Lg.
De Blauwe (A.), D.S.I. 1 ^{re} cl., MC D. 3 ^e cl.	4- 2-1919	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Defacq (A.), D.S.I. 2 ^e cl.	4- 3-1913	1- 7-1959	1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
De Geyter (O.), Médaille d'Or Ordre Léopold II, (40), (P.G.)	8- 7-1912	1- 9-1954	1- 9-1954 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.

NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Dernière date d'entrée en fonctions	Dates de nomination	Affectation de service
Delheid (G.), Médaille d'Or Ordre Léopold II . . .	25- 6-1908	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Lg.
Delperdange (F.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	12- 9-1910	1- 7-1954	1- 7-1954 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Lg.
Delplace (J.-B.), D.S.I. 2 ^e cl., (40), (P.G.) . . .	20-10-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Deltenre (H.), Médaille d'Or Ordre Léopold II . . .	22- 6-1912	1-12-1956	1-12-1956 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Delvaux (V.), Médaille d'Or Ordre Léopold II, (R.)	27- 6-1904	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Doye (J.), D.S.I. 2 ^e cl.	25-12-1926	1- 1-1958	1- 1-1958 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Dufrasne (J.), D.S.I. 2 ^e cl.	25-11-1920	1-10-1957	1-10-1957 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Fievet (R.), D.S.I. 1 ^{re} cl., (40), (R.)	7- 4-1907	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Fiévez (V.), Médaille d'Or Ordre Léopold II, M.C. D. 3 ^e 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 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Fosse (E.), D.S.I. 2 ^e cl.	24- 1-1921	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
François (A.), D.S.I. 2 ^e cl.	28-11-1913	1- 7-1959	1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Ghion (L.)	7- 3-1923	1- 7-1959	1- 7-1959	Div. Lg.
Goethals (J.), Médaille d'Or Ordre Léopold II . . .	22- 1-1913	1- 9-1958	1- 9-1958 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Hasselin (F.), D.S.I. 2 ^e cl., (40)	30- 3-1924	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Hauquier (G.), D.S.I. 2 ^e cl.	10- 9-1924	1- 7-1953	1- 7-1953 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Hordies (G.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II . .	20- 3-1910	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Hubert (A.), D.S.I. 2 ^e cl.	5- 1-1919	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Huysmans (F.), Médaille d'Or Ordre Léopold II . . .	25- 9-1911	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Campine
Lebrun (G.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	26- 1-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Lefebvre (M.), Palmes d'Or Ordre de la Couronne .	24-12-1905	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Legrand (E.), D.S.I. 2 ^e cl.	18- 6-1921	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre

NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Dernière date d'entrée en fonctions	Dates de nomination	Affectation de service
Lepomme (J.), D.S.I. 1 ^{re} cl., <u>MC</u> D. 3 ^e cl.	31- 8-1914	1- 9-1953	1- 9-1953 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm. Div. Campine
Maes (P.)	18-10-1913	1- 7-1959	1- 7-1959	
Marquis (A.), D.S.I. 1 ^{re} cl., (40), Croix du Prison- nier politique, Médaille de la Presse clandestine .	22- 2-1913	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Melotte (F.), D.S.I. 2 ^e cl.	29- 9-1921	1- 3-1959	1- 3-1959 1- 7-1959	Div. Campine
Mensch (F.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	24- 7-1911	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Campine
Oger (G.)	3-10-1912	1- 1-1959	1- 1-1959 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Petit (T.), D.S.I. 1 ^{re} cl., (40), (P.G.),	4- 9-1915	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Lg. Div. Ch.-Nm.
Piet (R.)	24-10-1919	1- 7-1959	1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Piscaer (J.), D.S.I. 2 ^e cl., M.V. (40), (40)	8- 3-1918	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Lg.
Prouvé (L.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II, <u>MC</u> D. 3 ^e cl.	14- 6-1909	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Renkin (F.), D.S.I. 2 ^e cl.	4- 2-1923	1- 8-1956	1- 8-1956 1- 7-1959	Div. Lg.
Rivière (F.), Médaille d'Or Ordre Léopold II	3-10-1910	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Rouma (J.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II	15- 9-1912	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Lg.
Ryckebus (M.), D.S.I. 2 ^e cl.	20-11-1919	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Salvador (A.)	19-12-1920	1- 7-1959	1- 7-1959	Div. Lg.
Sandron (J.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	1- 1-1914	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Sauvenière (G.), D.S.I. 2 ^e cl.	10- 8-1916	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Sion (G.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	27-11-1911	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Liège Div. Lg.
Soyeur (L.), D.S.I. 2 ^e cl., (40), (R.)	17-12-1911	1- 7-1959	1- 7-1959	
Vandeurzen (H.), Médaille d'Or Ordre Léopold II	17-12-1912	1- 1-1953	1- 1-1953 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Campine
Van Helleputte (A.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	9- 5-1910	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Van Wambeke (O.), D.S.I. 1 ^{re} cl., (40), (R.)	2- 5-1915	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.

NOMS ET INITIALES des PRENOMS	Date de naissance	Dernière date d'entrée en fonctions	Dates de nomination	Affectation de service
Verschelden (J.), Médaille d'Or Ordre Léopold II .	16- 4-1905	1- 1-1943	1- 1-1943 1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Vigneron (F.), Médaille d'Or Ordre Léopold II . .	25- 5-1914	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	
Vignocchi (E.)	10- 4-1930	1- 7-1959	1- 7-1959	Div. Ch.-Nm.
Warnier (A.), D.S.I. 1 ^{re} cl.	30- 7-1916	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Wauquier (F.), D.S.I. 2 ^e cl.	28- 5-1918	1- 5-1953	1- 5-1953 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Lg.
Wauthier (F.), Médaille d'Or Ordre de Léopold II, MC D. 3 ^e cl.	16- 1-1906	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Div. Brg.-Centre
Wouters (J.), D.S.I. 2 ^e cl.	30- 4-1920	1- 7-1959	1- 7-1959	Div. Ch.-Nm. Div. Campine

**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	
Médaille civique pour acte de dévouement	 D.
Médaille commémorative du Comité National de Secours et d'Alimentation	C. N.
Décoration militaire	
Décoration spéciale de prévoyance	D. S. P.
Décoration spéciale (industrielle)	D. S. I.
Décoration spéciale (mutualité)	D. S. M.

Décorations étrangères.

Légion d'Honneur : Chevalier	*
— Officier	O. *
— Commandeur	C. *
Ordre de Polonia Restituta (Pologne)	P. R.
Ordre de la Couronne d'Italie	C. I.
Ordre du British Empire	B. E.
Ordre de la Couronne de Chêne (G.-D. Luxembourg)	C. C. L.
Ordre de Charles III (Espagne)	C. III.
Ordre de la Couronne de Roumanie	C. R.
Ordre de l'Ouissam Alaouite (Maroc)	O. A.
British War Medal	W. M.

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

ADMINISTRATIE VAN HET MIJNWEZEN

PERSONEEL

Toestand op 1 februari 1960

I - KORPS DER RIJKSMIJNINGENIEURS

Rang-nummer	NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte-datum	Laatste datum van indiensttreding	Datum van rangneming	Dienst waartoe zij behoren
A. IN WERKELIJKE DIENST					
<i>Directeur-Generaal</i>					
	Vandenheuvel (A.), C. O. 1 ^e kl., ☆ M. 1 ^e kl., M. 1 ^e kl., (40), C. Orde « Au Mérite de la République italienne » .	19-10-1906	1-11-1930	1-12-1955	Hoofdbestuur
<i>Inspecteurs-Generaals</i>					
»	Martens (J.), C. O. 1 ^e kl., (40), B.V.Z. 2 ^e kl.	14- 6-1904	1- 1-1931	1- 5-1955	Steenkoleneconomie
1	Logelain (G.), C. O. 1 ^e kl., M. 2 ^e kl., (40), B.V.Z. 2 ^e kl., O. Orde « Au Mérite de la République italienne », O.E.L.	4- 4-1907	1-11-1931	1- 5-1956	Algem. Inspectie
»	Fréson (H.), C. O. ☆ 1 ^e kl., B.V.Z. 2 ^e kl.	28-10-1900	1- 1-1925	1-10-1959	Hoofdbestuur
<i>Divisiedirecteurs</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
»	Grosjean (A.), C. O. 1 ^e kl.	18- 6-1903	28 -3-1928	1- 4-1955	*
»	Venter (J.), C. C. C. ☆ 1 ^e kl., (14), O. W., (14), (V.K.)	16- 5-1897	28- 3-1928	1- 4-1955	**
2	Laurent (J.), C. 1 ^e kl., (40), (KG)	12- 9-1905	1- 8-1930	1- 4-1955	Afd. Ch.-Nm.
»	Demellenne (E.), O. 1 ^e kl., M. 2 ^e kl., M. 2 ^e kl. met baret	28- 9-1904	1- 1-1931	1- 2-1956	***
»	Cools (G.), O. O. 1 ^e kl.	18- 9-1904	1- 1-1931	1- 7-1957	Hoofdbestuur
3	Linard de Guertechin (A.), C. 1 ^e kl.	3- 7-1907	1- 1-1931	1- 7-1957	Afd. Brg.-Centrum
4	Delrée (H.), O. M. 1 ^e kl.	1-11-1911	1- 5-1942	1- 6-1959	Afd. Luik
<i>Hoofdingenieurs-Directeurs</i>					
1	Janssens (G.), O. ☆ 1 ^e kl., (40)	13-10-1900	1- 1-1925	1- 1-1948	Afd. Ch.-Nm.
»	Sténuît (R.), O. 1 ^e kl., (40), (K.G.), B.V.Z. 2 ^e kl., R. Orde « Au Mérite de la République Italienne »	10-12-1907	1-11-1934	1- 9-1954	Hoofdbestuur

* Hoofd van de Aardkundige Dienst.
** Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolenrijverheid.
*** Directeur van het Nationaal Mijninstituut.

Rang-nummer	NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboortedatum	Laatste datum van indienstreding	Datum van rangneming	Dienst waartoe zij behoren
2	Tréfois (A.), O.  ,  ,  1 ^e kl., (40)	5-11-1906	1- 1-1931	1- 4-1955	Afd. Brg.-Centrum
3	Van Kerckhoven (H.), O.  ,  , (40)	17- 3-1914	1- 9-1937	1- 5-1955	Afd. Kempen
4	Pasquasy (L.), O.  ,  ,  1 ^e kl.,  M. 2 ^e kl., (40)	8-12-1902	1-10-1926	1- 8-1955	Afd. Luik
5	Van Malderen (J.), O.  ,  , C. Ordre du Phénix	13- 2-1913	1-12-1937	1- 5-1956	Algem. Inspectie
»	Dehing (I.), O.  ,  ,  1 ^e kl.	15- 6-1907	1-12-1937	1- 9-1956	Hoofdbestuur (Springstoffen)
6	Durieu (M.), O.  ,  1 ^e kl.	24- 2-1907	1-11-1931	1-11-1956	Afd. Ch.-Nm.
7	Anique (M.),  ,  , (40), (W.)	10- 1-1915	1- 5-1942	1- 7-1957	Afd. Brg.-Centrum
8	Médaets (J.), (W.)	1-12-1922	1-12-1946	1- 1-1959	Afd. Kempen
9	Radelet (E.), O.  ,  ,  1 ^e kl., (40)	14- 3-1899	1- 1-1926	1- 5-1959	Afd. Brg.-Centrum
10	Delmer (A.),  , 	18- 3-1916	1- 5-1942	1- 5-1959	Afd. Luik (1)
11	Callut (H.), 	20- 3-1908	1- 7-1943	1- 5-1959	Afd. Brg.-Centrum (2)
12	Leclercq (J.),  ,  ,  (40), (40),  M. 3 ^e kl.	5- 6-1915	1- 7-1943	1- 5-1959	Afd. Ch.-Nm.
13	Stassen (J.)	24- 7-1922	1-12-1946	1- 1-1960	Afd. Luik
<i>Eerstaanwezende divisiemijningieurs</i>					
1	Ruy (L.)	26- 7-1924	1-12-1946	1- 2-1956	Afd. Brg.-Centrum
»	Tondeur (A.), O.  ,  ,  M. 3 ^e kl., (W.), Kruis van de Politieke Gevangene	15- 3-1908	1- 7-1943	1-11-1956	Hoofdbestuur
2	Perwez (L.)	27- 2-1922	1-12-1945	1- 1-1958	Afd. Luik
3	Laurent (V.)	18- 5-1922	1-12-1946	1- 5-1959	Afd. Ch.-Nm.
4	Fradcourt (R.),  M. 2 ^e kl.	10- 3-1923	1- 2-1947	1- 5-1959	Afd. Brg.-Centrum
5	Mignon (G.)	23-11-1922	1-11-1947	1- 5-1959	Afd. Ch.-Nm.
6	Moureau (J.)	3- 9-1920	1- 1-1948	1- 5-1959	Afd. Ch.-Nm.
7	Grégoire (H.), (40), (W.)	19-12-1922	1- 1-1948	1- 5-1959	Afd. Kempen
8	Josse (J.),  , 	9- 9-1915	1- 7-1948	1- 5-1959	Afd. Brg.-Centrum
9	Put (I.)	30- 6-1924	1- 4-1949	1- 5-1959	Afd. Luik
10	Cajot (P.), M.V. (40), (40), (W.)	4- 1-1924	1- 4-1949	1- 5-1959	Afd. Luik
<i>Eerstaanwezende Ingenieurs en Ingenieurs</i>					
»	Martiat (V.), O.  ,  ,  1 ^e kl., (40), (K.G.), E. a. Ingenieur	12- 2-1905	1- 1-1931	1- 1-1931	Hoofdbestuur
1	Snel (M.), E. a. Ingenieur	25- 5-1921	1-12-1946	1-12-1946	Afd. Ch.-Nm.
2	Bracke (J.), Ingenieur	17- 5-1926	15- 1-1951	1- 4-1951	Afd. Kempen (3)
3	Frenay (Ch.), Ingenieur	23- 3-1927	15- 1-1951	1- 4-1951	Afd. Luik
4	Fraipont (R.), Ingenieur	16-10-1924	1- 2-1951	1- 4-1951	Afd. Luik
5	Cazier (J.), Ingenieur	24- 1-1925	1- 3-1952	1- 3-1952	Afd. Ch.-Nm.
6	Vrancken (A.), Ingenieur	18- 3-1927	1- 3-1952	1- 3-1952	Afd. Luik
7	Laret (J.), Ingenieur	26- 4-1927	1- 4-1953	1- 4-1953	Afd. Brg.-Centrum
8	Deckers (F.), Ingenieur	19-11-1925	1- 5-1953	1- 5-1953	Afd. Kempen (3)
9	Vanden Berghe (P.), Ingenieur	18- 6-1928	1- 5-1953	1- 5-1953	Afd. Kempen (3)
»	Goffart (P.), Ingenieur	2- 3-1929	16- 7-1953	16- 7-1953	Hoofdbestuur (Springstoffen) (3)
10	Petitjean (M.), Ingenieur	19- 2-1927	1- 1-1955	1- 1-1955	Afd. Luik
»	Dassargues (Ph.), Ingenieur	31- 1-1931	1- 1-1955	1- 1-1955	Hoofdbestuur
11	Hakin (R.), Ingenieur	16- 6-1926	1- 6-1955	1- 6-1955	Afd. Luik
12	Dupont (L.), Ingenieur	26- 8-1932	1- 6-1955	1- 6-1955	Afd. Brg.-Centrum
13	Mainil (P.), Ingenieur	1- 1-1932	1- 1-1956	1- 1-1956	Afd. Ch.-Nm.
14	Denteneer (A.), Ingenieur	14-12-1929	1- 3-1957	Op proef	Afd. Kempen
»	d'Yve de Bavai (B.), Ingenieur	5- 1-1932	1- 3-1957	Op proef	Steenkoleneconomie
15	Rillaerts (P.), Ingenieur	7- 5-1933	1-11-1957	Op proef	Afd. Ch.-Nm.

(1) Gedetacheerd bij de Aardkundige Dienst.
 (2) Gedetacheerd bij het Nationaal Mijninstituut.
 (3) Wd. eerstaanwend divisieingenieur.

Rang-nummer	NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte- datum	Laatste datum van indiensttreding	Datum van rangneming	Dienst waartoe zij behoren
16	Federwisch (J.), Ingenieur	21- 8-1934	1- 2-1958	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
17	Laurent (M.), Ingenieur	24-12-1931	1- 2-1958	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
18	Vandergoten (P.), Ingenieur	17-12-1932	1-10-1958	Op proef	Afd. Kempen
19	Van Leeuw (P.), Ingenieur	17- 5-1933	1-11-1958	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
20	Pirmolin (G.), Ingenieur	15- 3-1933	1-11-1958	Op proef	Afd. Luik
21	Warson (R.), Ingenieur	20- 7-1933	1-11-1958	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
22	Govaerts (J.), Ingenieur	13- 1-1934	2- 1-1959	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
23	Verschroeven (J.-B.), Ingenieur	16- 7-1932	1- 7-1959	Op proef	Afd. Kempen
24	Lomba (L.), Ingenieur	31- 1-1934	1- 7-1959	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
25	Rzonzef (L.), Ingenieur	15-10-1931	1- 7-1959	Op proef	Afd. Luik (1)
26	de Groot (E.), Ingenieur	26- 9-1930	1- 7-1959	Op proef	Afd. Kempen
27	Comilia (M.), Ingenieur	1-11-1934	1- 7-1959	Op proef	Afd. Luik (1)
28	Josse (J.), Ingenieur	11-12-1927	1- 2-1960	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
29	Magos (D.), Ingenieur	3- 3-1932	1- 2-1960	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
30	Janssens de Vroom (W.), Ingenieur	2-12-1936	1- 2-1960	Op proef	Afd. Kempen
31	Van Gucht (G.), Ingenieur	11- 5-1936	1- 2-1960	Op proef	Afd. Kempen
32	Crem (J.), Ingenieur	14- 3-1934	1- 2-1960	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
33	Keunen (I.), Ingenieur	9-10-1932	1- 2-1960	Op proef	Afd. Kempen
34	Crappe (M.), Ingenieur	21- 8-1936	1- 2-1960	Op proef	Afd. Brg.-Centrum
35	Prive (A.), Ingenieur	11- 6-1935	1- 2-1960	Op proef	Afd. Ch.-Nm.
36	Thonet (P.), Ingenieur	7- 3-1934	1- 2-1960	Op proef	Afd. Brg.-Centrum

B. TER BESCHIKKING GESTELDEN

Hoofdingenieur-Directeur

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 », C. Ordre du Phénix	22- 6-1907	1- 1-1931	1- 7-1946	(2)
--	------------	-----------	-----------	-----

Eerstaanwezende Ingenieurs en Ingenieurs

Demeure de Lespaul (Ch.), G.O.  , C.  , O.  , E. a. Ingenieur	5- 3-1896	1- 1-1924	1- 1-1924
Corin (F.), O.  , E. a. Ingenieur	18- 3-1899	28- 3-1928	28- 3-1928
Brisson (L.),  ,  M. 1 ^e kl.,  M. 1 ^e kl. met baret, (40), (W), E. a. Ingenieur	22-12-1907	1- 1-1931	1- 1-1931
Bourgeois (W.),  , E. a. Ingenieur	19- 5-1907	1- 1-1931	1- 1-1931
Vaes (A.),  , E. a. Ingenieur	18- 8-1907	1-11-1931	1-11-1931
Marchandise (H.), Ingenieur	14- 1-1931	1- 1-1955	1- 1-1955

C. OP RUST GESTELDE MIJNINGENIEURS

- 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.
- 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-Divisiédirecteur.
- Hoppe (R.), C. , C. ,  1^e kl.,  M. 2^e kl.,  (14), O. W., (14), B. V. Z. 2^e kl., (30), , Ere-Divisiédirecteur.
- Lefèvre (R.), C. , O. , ,  1^e kl.,  M. 3^e kl., Ere-Divisiédirecteur.
- Masson (R.), C. , C. ,  1^e kl.,  (14), O.W., (14), Ere-Divisiédirecteur.
- Fripiat (J.), C. , C. ,  1^e kl., Ere-Divisiédirecteur.
- Legrand (L.), C. , C. ,  1^e kl.,  M. 2^e kl., (30), B.V.Z. 2^e kl., Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

(1) Vanaf 15 februari 1960.

(2) Directeur-Generaal van het Nationaal Pensioenfonds voor Mijnwerkers.

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte- datum	Laatste datum van indiensttreding	Datum van benoeming	Dienst waartoe zij behoren
--	--------------------	---	---------------------------	-------------------------------

Burgeon (Ch.), C. C. ☆ 1° kl., ☆ M. 1° kl., (14), O. W., (14), (30), Ere-Hoofdingenieur-Directeur.
 Pieters (J.), G. O. C. C. ☆ 1° kl., Ere-Hoofdingenieur-Directeur.
 Renard (L.), C. O. ☆ 1° kl., Ere-Hoofdingenieur-Directeur.

D. MIJNINGENIEURS DIE DE ERETITEL VAN HUN GRAAD BEHOUDEN

Fourmarier (P.), G. O. C. ☆ 1° kl., (30), O. Koninklijke Orde van de Leeuw, M.H.V., (40), (W).. Com. K.I., Com. K.R., W.M., Officier van het Frans Openbar Onderwijs, O.O.A., Hoofdingenieur-Directeur.
 Dehasse (L.), C. O. 1° kl., 2 M. 1° kl., (30), Gouden Medaille voor Verdiensten van de Poolse Republiek, Orde van de Chinese Draak, Hoofdingenieur-Directeur.
 Danze (J.), O. Hoofdingenieur-Directeur.
 Dessalles (E.), O. Eerstaanwend Ingenieur.

Afgevaardigden bij het Mijntoezicht

Aerts (L.), Gouden Medaille Orde Leopold II	2- 8-1905	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Kempen Afd. Ch.-Nm.
Andreatta (E.)	11- 4-1921	1- 7-1959	1- 7-1959	
Boeykens (R.), B.N.E. 2° kl., M. 3° kl.	8- 2-1923	1-12-1958	1-12-1958 1- 7-1959	Afd. Luik
Bonnet (L.), Gouden Medaille Orde Leopold II	21- 8-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Braibant (H.), Gouden Palmen van de Kroonorde	15- 7-1904	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Luik
Burgeon (M.), B.N.E. 2° kl.	4- 5-1926	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Camal (H.), B.N.E. 2° kl.	13-11-1921	1-10-1955	1-10-1955 1- 7-1959	Afd. Luik Afd. Ch.-Nm.
Cesaroni (C.)	17- 2-1921	1- 7-1959	1- 7-1959	
Claras (N.), Gouden Medaille Orde Leopold II, (W.), (40)	12- 1-1910	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Clukers (H.), B.N.E. 2° kl.	5- 8-1913	1-10-1953	1-10-1953 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Luik
Colin (R.), B.N.E. 1° kl.	11- 8-1912	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Cornet (A.), Gouden Medaille Orde Leopold II	20- 5-1910	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Cresson (H.), B.N.E. 2° kl.	23- 9-1919	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Luik
De Blauwe (A.), B.N.E. 1° kl., M. 3° kl.	4- 2-1919	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm. Afd. Brg.-Centrum
Defacq (A.), B.N.E. 2° kl.	4- 3-1913	1- 7-1959	1- 7-1959	
De Geyter (O.), Gouden Medaille Ordre Leopold II, (40), (K.G.)	8- 7-1912	1- 9-1954	1- 9-1954 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte- datum	Laatste datum van indiensttreding	Datum van benoeming	Dienst waartoe zij behoren
Delheid (G.), Gouden Medaille Orde Leopold II	25- 6-1908	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Luik
Delperdange (F.), B.N.E. 1 ^e kl.	12- 9-1910	1- 7-1954	1- 7-1954 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Luik
Delplace (J.-B.), B.N.E. 2 ^e kl., (40), (K.G.)	20-10-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Deltenre (H.), Gouden Medaille Orde Leopold II	22- 6-1912	1-12-1956	1-12-1956 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Delvaux (V.), Gouden Medaille Orde Leopold II, (W.)	27- 6-1904	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Doye (J.), B.N.E. 2 ^e kl.	25-12-1926	1- 1-1958	1- 1-1958 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Dufasne (J.), B.N.E. 2 ^e kl.	25-11-1920	1-10-1957	1-10-1957 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Fieviet (R.), B.N.E. 1 ^e kl., (40), (W.)	7- 4-1907	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Fiévez (V.), Gouden Medaille Orde Leopold II, MC M. 3 ^e 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 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Fosse (E.), B.N.E. 2 ^e kl.	24- 1-1921	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
François (A.), B.N.E. 2 ^e kl.	28-11-1913	1- 7-1959	1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Ghion (L.)	7- 3-1923	1- 7-1959	1- 7-1959	Afd. Luik
Goethals (J.), Gouden Medaille Orde Leopold II	22- 1-1913	1- 9-1958	1- 9-1958 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Hasselin (F.), B.N.E. 2 ^e kl., (40)	30- 3-1924	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Hauquier (G.), B.N.E. 2 ^e kl.	10- 9-1924	1- 7-1953	1- 7-1953 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Hordies (G.), Gouden Medaille Orde Leopold II	20- 3-1910	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Hubert (A.), B.N.E. 2 ^e kl.	5- 1-1919	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Huysmans (F.), Gouden Medaille Orde Leopold II	25- 9-1911	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Kempen
Lebrun (G.), B.N.E. 1 ^e kl.	26- 1-1913	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Lefebvre (M.), Gouden Palmen van de Kroonorde	24-12-1905	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte- datum	Laatste datum van indiensttreding	Datum van benoeming	Dienst waartoe zij behoren
Legrand (E.), B.N.E. 2 ^e kl.	18- 6-1921	1- 7-1955	1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Lepomme (J.), B.N.E. 1 ^e kl., MC M. 3 ^e kl.	31- 8-1914	1- 9-1953	1- 7-1959 1- 9-1953 1- 7-1955	
Maes (P.)	18-10-1913	1- 7-1959	1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm. Afd. Kempen
Marquis (A.), B.N.E. 1 ^e kl., (40), Kruis van de Politieke Gevangene, Medaille van de Sluikpers	22- 2-1913	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Melotte (F.), B.N.E. 2 ^e kl.	29- 9-1921	1- 3-1959	1- 3-1959 1- 7-1959	Afd. Kempen
Mensch (F.), B.N.E. 1 ^e kl.	24- 7-1911	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Kempen
Oger (G.)	3-10-1912	1- 1-1959	1- 1-1959 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Petit (T.), B.N.E. 1 ^e kl., (40), (K.G.)	4- 9-1915	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Luik Afd. Ch.-Nm.
Piet (R.)	24-10-1919	1- 7-1959	1- 7-1959	Afd. Luik
Piscaer (J.), B.N.E. 2 ^e kl., M.V. (40), (40)	8- 3-1918	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Prouvé (L.), Gouden Medaille Orde Leopold II, MC M. 3 ^e kl.	14- 6-1909	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik
Renkin (F.), B.N.E. 2 ^e kl.	4- 2-1923	1- 8-1956	1- 7-1959 1- 8-1956	Afd. Ch.-Nm.
Rivière (F.), Gouden Medaille Ordre Leopold II	3-10-1910	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik
Rouma (J.), Gouden Medaille Orde Leopold II	15- 9-1912	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Brg.-Centrum
Ryckebus (M.), B.N.E. 2 ^e kl.	20-11-1919	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik
Salvador (A.)	19-12-1920	1- 7-1959	1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Sandron (J.), B.N.E. 1 ^e kl.	1- 1-1914	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Luik
Sauvenière (G.), B.N.E. 2 ^e kl.	10- 8-1916	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Ch.-Nm.
Sion (G.), B.N.E. 1 ^e kl.	27-11-1911	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Soyeur (L.), B.N.E. 2 ^e kl., (40), (W.)	17-12-1911	1- 7-1959	1- 7-1959	Afd. Luik
Vandeurzen (H.), Gouden Medaille Orde Leopold II	17-12-1912	1- 1-1953	1- 1-1953 1- 7-1955	Afd. Luik
Van Helleputte, (A.), B.N.E. 1 ^e kl.	9- 5-1910	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955	Afd. Kempen
Van Wambeke (O.), B.N.E. 1 ^e kl., (40), (W.)	2- 5-1915	1- 7-1955	1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
			1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.

NAMEN EN BEGINLETTERS van de VOORNAMEN	Geboorte- datum	Laatste datum van indiensttreding	Datum van benoeming	Dienst waartoe zij behoren
Verschelden (J.), Gouden Medaille Orde Leopold II	16- 4-1905	1- 1-1943	1- 1-1943 1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Vignerou (F.), Gouden Medaille Orde Leopold II .	25- 5-1914	1- 7-1947	1- 7-1947 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm. Afd. Brg.-Centrum
Vignocchi (E.)	10- 4-1930	1- 7-1959	1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Warnier (A.), B.N.E. 1 ^e kl.	30- 7-1916	1- 7-1950	1- 7-1950 1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Luik
Wauquier (F.), B.N.E. 2 ^e kl.	28- 5-1918	1- 5-1953	1- 5-1953 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Brg.-Centrum
Wauthier (F.), Gouden Medaille Orde Leopold II, M. 3 ^e kl.	16- 1-1906	1- 7-1951	1- 7-1951 1- 7-1955 1- 7-1959	Afd. Ch.-Nm.
Wouters (J.), B.N.E. 2 ^e kl.	30- 4-1920	1- 7-1959	1- 7-1959	Afd. Kempen

**VERKLARING DER AFKORTINGEN EN DER HERKENNINGSTEKENEN
VAN RIDDERORDEN EN DECORATIES**

Afkortingen

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)	 M.
Burgerlijke Medaille voor daden van moed en zelfopoffering	 M.
Herinneringsmedaille van het Nationaal Hulp- en Vocationscomité	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.

**REPARTITION DU PERSONNEL
ET
DU SERVICE DES MINES**

Noms et adresses des fonctionnaires
(1^{er} février 1960)

ADMINISTRATION CENTRALE

70, rue de la Loi, à Bruxelles 1 — Tél. : 12.50.30

- MM. VANDENHEUVEL, A., Directeur général, avenue P. Curie, 84, Bruxelles 5.
FRESON, H., Inspecteur général, avenue Hansen-Soulie, 119, Bruxelles 4.
COOLS, G., Directeur divisionnaire, avenue E. Plasky, 75, Bruxelles 4.
STENUIT, R., Ingénieur en Chef-Directeur, chaussée de Waterloo, 1298, Bruxelles 18.
TONDEUR, A., Ingénieur principal divisionnaire, avenue des Frères Goemaere, 71, Bruxelles 16.
MARTIAT, V., Ingénieur principal, avenue Georges Henri, 98, Bruxelles 15.
DASSARGUES, Ph., Ingénieur, avenue J. et P. Carsoul, 88, Bruxelles 18.
VINCENT, M., Directeur, rue Joseph Schuermans, 5, Bruxelles 9.
HENDRICKX, O., Chef de bureau, rue de Brabant, 216, Bruxelles 3.
FIERENS, W., Traducteur-reviseur ff., Minckeleerstraat, 152, Louvain.
MOSBEUX, E., Chef de bureau ff., avenue du Couronnement, 73, Bruxelles 15.

Service des Explosifs.

35, rue Belliard, à Bruxelles 4 — Tél. 11.21.20

- MM. DEHING, I., Ingénieur en Chef-Directeur, Drève du Château, 45, Ganshoren.
GOFFART, P., Ingénieur principal divisionnaire ff., rue E. Bouilliot, 54, Bruxelles 6.

Service géologique.

13, rue Jenner, à Bruxelles — Tél. 48.30.69

- MM. GROSJEAN, A., Directeur divisionnaire, avenue de l'Horizon, 41, Bruxelles 15.
DELMER, A., Ingénieur en chef-Directeur, place du Roi Vainqueur, 24, Bruxelles 4 (1).

(1) Détaché de la Division du Bassin de Liège.

**VERDELING VAN HET PERSONEEL
EN
VAN DE DIENST VAN HET MIJNWEZEN**

Namen en adressen der ambtenaren.
(1^e februari 1960)

HOOFDBESTUUR

Wetstraat, 70, te Brussel 1 — Tel. : 12.50.30

- de HH. VANDENHEUVEL, A., Directeur-generaal, P. Curielaan, 84, Brussel 5.
FRESON, H., Inspecteur-generaal, Hansen-Soulielaan, 119, Brussel 4.
COOLS, G., Divisiédirecteur, E. Plaskyalaan, 75, Brussel 4.
STENUIT, R., Hoofdingenieur - Directeur, Steenweg op Waterloo, 1298, Brussel 18.
TONDEUR, A., E.A. Divisieingenieur, Gebroeders Goemaerelaan, 71, Brussel 16.
MARTIAT, V., E.A. Ingenieur, Georges Henrilaan, 98, Brussel 15.
DASSARGUES, Ph., Ingenieur, J. en P. Carsoullaan, 88, Brussel 18.
VINCENT, M., Directeur, Joseph Schuermansstraat, 5, Brussel 9.
HENDRICKX, O., Bureauchef, Brabantstraat, 216, Brussel 3.
FIERENS W., wd. revisor-vertaler, Minckeleerstraat, 152, Leuven.
MOSBEUX, E., wd. bureauchef, Kroninglaan, 73, Brussel 15.

Dienst der Springstoffen.

Belliardstraat, 35, te Brussel 4 — Tel. : 11.21.20

- de HH. DEHING, I., Hoofdingenieur-Directeur, Kasteldreef, 45, Ganshoren.
GOFFART, P., wd. e.a. Divisieingenieur, E. Bouilliotstraat, 54, Brussel 6.

Aardkundige Dienst.

Jennerstraat, 13, te Brussel — Tel. : 48.30.69

- de HH. GROSJEAN, A., Divisiédirecteur, Horizontlaan, 41, Brussel 15.
DELMER, A., Hoofdingenieur-Directeur, Koningoverwinnaarplaats, 24, Brussel 4 (1).

(1) Gedetacheerd van de Afdeling van het Bekken van Luik.

LEGRAND, R., Géologue principal, rue des Taxandres, 4, Bruxelles 4.
 GULINCK, M., Géologue, Prinsendreef, 3 A, Kortenberg.
 GRAULICH, J.M., Géologue, rue de Campine, 180, Liège.
 BOUCKAERT, J., Géologue, avenue Livingstone, 7, Tervuren.

Service de l'Economie Charbonnière.

35, rue Belliard, à Bruxelles 4 — Tél. 11.90.48/49

MM. MARTENS, J., Inspecteur général, avenue Louise, 131, Bruxelles 5.
 MONDO, W., Directeur d'Administration, avenue du Commandant Lothaire, 58, Bruxelles 4.
 DUFLOU, R., Conseiller, rue du Parnasse, 4, Bruxelles 4.
 COUSCHEIR, H., Conseiller-adjoint, Gladiolusstraat, 20, Wilrijk.
 d'YVE, B., Ingénieur, rue d'Arlon, 102, Bruxelles 4.

Institut National des Mines

60, rue Grande, à Pâturages — Tél. La Bouverie 343

MM. DEMELENNE, E., Directeur divisionnaire, rue des Canadiens, 63, Nimy.
 CALLUT, H., Ingénieur en chef-Directeur, rue de Frameries, 56, Pâturages (1).

INSPECTION GENERALE DES MINES

70, rue de la Loi, à Bruxelles 1 — Tél. 12.50.30

MM. LOGELAIN, G., Inspecteur général, chaussée de Roodebeek, 574, Bruxelles 15.
 VAN MALDEREN, J., Ingénieur en chef-Directeur, avenue L. Van Gorp, 7, Bruxelles 15.

(1) Détaché de la Division des Bassins du Borinage et du Centre.

LEGRAND, R., E.A. Aardkundige, Taxanderstraat, 4, Brussel 4.
 GULINCK, M., Aardkundige, Prinsendreef, 3 A, Kortenberg.
 GRAULICH, J.M., Aardkundige, rue de Campine, 180, Luik.
 BOUCKAERT, J., Aardkundige, Livingstone-laan, 7, Tervuren.

Dienst van de Steenkolenconomie.

Belliardstraat, 35, te Brussel 4 — Tel. : 11.90.48/49

de HH. MARTENS, J., Inspecteur-generaal, Louisa-laan, 131, Brussel 5.
 MONDO, W., Directeur van Administratie, Commandant Lothairelaan, 58, Brussel 4.
 DUFLOU, R., Adviseur, Parnassusstraat, 4, Brussel 4.
 COUSCHEIR, H., Adjunct-adviseur, Gladiolusstraat, 20, Wilrijk.
 d'YVE, B., Ingenieur, Aarlenstraat, 102, Brussel 4.

Nationaal Mijninstituut

60, rue Grande, te Pâturages — Tel. La Bouverie 343

de HH. DEMELENNE, E., Divisiedirecteur, rue des Canadiens, 63, Nimy.
 CALLUT, H., Hoofdingenieur-Directeur, rue de Frameries, 56, Pâturages (1).

ALGEMENE INSPECTIE DER MIJNEN

Wetstraat, 70, te Brussel 1 — Tel. : 12.50.30

de HH. LOGELAIN, G., Inspecteur-generaal, Steenweg op Roodebeek, 574, Brussel 15.
 VAN MALDEREN, J., Hoofdingenieur-Directeur, L. Van Gorp-laan, 7, Brussel 15.

(1) Gedetacheerd van de Afdeling der Bekkens Borinage en Centrum.

I. DIVISION DES BASSINS DU BORINAGE ET DU CENTRE.

32, place du Parc, à Mons. - Tél. 331.74-75.

MM. LINARD de GUERTECHIN, A., Directeur divisionnaire, rue des Compagnons, 11, Mons. Tél. : 318.22.
 CALLUT, H., Ingénieur en chef-Directeur, 56, rue de Frameries, à Pâturages (1).
 RUY, L., Ingénieur principal divisionnaire, 48, rue de Gage, à Mons. Tél. 370.69.

Cette division comprend :

A. — Dans la province de Hainaut :

1) *Parrondissement judiciaire de Tournai*, moins les communes des cantons de Flobecq et de Lessines dont la langue administrative est le néerlandais;

(1) Détaché temporairement à l'Institut National des Mines à Pâturages.

- 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'Évêque.

B. — *Dans la province de Brabant.*

- 1) *dans l'arrondissement judiciaire de Bruxelles* :
les communes dont la langue administrative est le français;
- 2) *dans l'arrondissement judiciaire de Nivelles* :
le canton de Nivelles.

C. — *Dans la province de la Flandre Occidentale.*

les communes des cantons de Messines, de Mouscron et de Wervicq dont la langue administrative est le français.

D. — *Dans la province de la Flandre Orientale.*

les communes du canton de Renaix dont la langue administrative est le français.

1. — ARRONDISSEMENT MINIER DE MONS-OUEST

MM. ANIQUE, M., Ingénieur en chef-Directeur, 12, rue de la Grosse Pomme, à Mons. Tél. 363.79.

FRADCOURT, R., Ingénieur principal divisionnaire, 12, avenue de la Taille, à Mons. Tél. 337.53.

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 et de Tournai;
- 2) les cantons de Flobecq et de Lessines, moins les communes dont la langue administrative est le néerlandais.

Dans l'arrondissement judiciaire de Mons :

- 1) les cantons de Boussu, de Dour et de Pâturages;
- 2) les communes de Baudour, de Sirault et de Tertre du canton de Lens;
- 3) le canton de Mons, moins les communes de Havré, de Maisières, de Nimy, d'Obourg et de Saint-Symphorien.

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.

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. LARET, J., Ingénieur, 166, chaussée de Binche, à Saint-Symphorien. — Tél. 347.89.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Ouest de Mons	Forges de Clabecq, à Clabecq	<ul style="list-style-type: none"> — Canton de Dour. — Canton de Tournai. — Canton de Templeuve. — Canton de Péruwelz. — Communes de Flandre Occidentale dont la langue administrative est le français. — Commune de Clabecq dans le canton de Nivelles.

2^e district. — M. CRAPPE, M., Ingénieur, 4, Rampe Ste-Waudru, à Mons. — Tél. 358.21.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Produits et Levant du Flénu	1) Forges et Laminoirs de et à Je-mappes	<ul style="list-style-type: none"> — Canton de Quevaucamps. — Canton d'Antoing.
2) Blaton	2) Aciéries Jadot Frères, à Belœil	<ul style="list-style-type: none"> — Canton de Leuze. — Canton de Celles. — Canton de Mons, moins les communes d'Havré, Maisières, Nimy, Obourg et Saint-Symphorien.

3^e district. — M. FEDERWISCH, J., Ingénieur, 21, rue de la Croix-Rouge, à Mons. — Tél. 374.40.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Rieu-du-Cœur	1) Carbonisation centrale, à Tertre	<ul style="list-style-type: none"> — Canton de Boussu.
2) Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain	2) Carbochimique, à Tertre	<ul style="list-style-type: none"> — Canton de Frasnes-lez-Buissonal. — Communes de Baudour, Sirault et Tertre dans le canton de Lens. — Cantons de Flobecq et de Lessines moins les communes dont la langue administrative est le néerlandais.

4^e district. — M. VAN LEEUW, P., Ingénieur, 140, rue des Canadiens, à Hyon. — Tél. 375.70.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmes	Cokeries du Marly, à Bruxelles II	<ul style="list-style-type: none"> — Canton de Pâturages. — Canton de Nivelles, moins la commune de Clabecq.
2) Hautrage et Hornu		<ul style="list-style-type: none"> — Communes de l'arrondissement judiciaire de Bruxelles dont la langue administrative est le français. — Communes de la Flandre Orientale dont la langue administrative est le français.

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

- 1^{re} circonscription à Harchies. — M. LEGRAND, E., 35, rue de Chièvres, à Bernissart. — Tél. (069) 760.09.
Charbonnage Blaton (siège Harchies).
- 2^e circonscription à Hensies. — M. FIEVET, R., 7, rue Rat d'Eau, à Erquennes. — Tél. 532.68.
Charbonnage Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain (siège Sartis).
- 3^e circonscription à Hensies. — M. HUBERT, A., 111, rue des Canadiens, à Elouges. — Tél. 532.77.
Charbonnage Ouest de Mons (siège n° 4 Alliance).
Charbonnage Hensies-Pommerœul et Nord de Quiévrain (siège Louis Lambert).
- 4^e circonscription à Elouges. — M. DOYE, J., 87, rue Grande, à Elouges. — Tél. 532.59.
Charbonnage Ouest de Mons (siège n° 9 Saint-Antoine).
- 5^e circonscription à Boussu. — M. DUFRASNE, J., 29, rue Neuve, à Pâturages. — Tél. 611.33.
Charbonnage Ouest de Mons (siège n° 5 Sentinelle).
- 6^e circonscription à Dour. — M. WAUQUIEZ, F., 78, rue J. Volders, à Quaregnon. — Tél. 745.87.
Charbonnage Ouest de Mons (siège Ste-Catherine).
- 7^e circonscription à Boussu. — M. LEFEBVRE, M., 147, rue A. Ghislain, à Hornu. — Tél. 742.49.
Charbonnage Ouest de Mons (siège Vedette).
Charbonnage Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmes (siège Crachet - étage supérieur).
- 8^e circonscription à Pâturages. — M. FRANÇOIS, A., 5, place Jean Jaurès, à Pâturages. — Tél. 629.38.
Charbonnage Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmes (siège n° 10 Grisœuil).
- 9^e circonscription à Quaregnon. — M. RIVIERE, F., 205, rue A. Delattre, à Quaregnon. — Tél. 630.99.
Charbonnage Rieu-du-Cœur (siège n° 2).
- 10^e circonscription à Tertre. — M. CORNET, A., 81, rue de la Fontaine, à Hornu. — Tél. 737.31.
Charbonnage Hautrage et Hornu (siège de Tertre).
- 11^e circonscription à Frameries. — M. VIGNOCCHI, E., 18, rue Jean-Jean, à Wasmes. — Tél. 617.73.
Charbonnage Agrappe-Escouffiaux et Hornu-Wasmes (siège Crachet à l'exception de l'étage supérieur).
- 12^e circonscription à Baudour. — M. DELPLACE, J.-B., 189, rue Sablonnière, à Wasmuël. — Tél. 750.99.
Charbonnage Hautrage et Hornu (siège Espérance).
- 13^e circonscription à Cuesmes. — M. BURGEON, M., 63, rue N.D. de Grâce, à La Bouverie. — Tél. 620.51.
Charbonnage Produits et Levant du Flénu (sièges Héribus et n° 14/17).

2. — ARRONDISSEMENT MINIER DE MONS-EST

MM. RADELET, E., Ingénieur en chef-Directeur, 27, rue J. Hubert, à Mons. — Tél. 373.67.

JOSSE, J., Ingénieur principal divisionnaire, 236, rue de Thuin, à Anderlues. — Tél. Charl. 52.34.43 (1).

Province de Hainaut.

Dans l'arrondissement judiciaire de Tournai :

le canton de Ath.

Dans l'arrondissement judiciaire de Mons :

- 1) les communes d'Havré, d'Obourg, de Maisières, de Nimy et de Saint-Symphorien du canton de Mons;
- 2) les cantons de Chièvres, de La Louvière, de Rœulx et de Soignies;
- 3) le canton de Lens, moins les communes de Baudour, de Sirault et de Tertre;
- 4) 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'Evêque.

(1) Remplacé, à partir du 1-3-1960, par M. SNEL, M., Ingénieur principal, 14, avenue Elisabeth, à Tervueren.

1^{er} district. — M. LAURENT, M., Ingénieur, 49, rue des Mourdreux, à Mons. — Tél. 372.84.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Maurage et Boussoit	1) Laminaires de Longtain, à Bois d'Haine	— Canton de Seneffe
2) Bois-du-Luc, La Barette et Trivières	2) Usines Gilson, à Bois d'Haine	— Canton de Soignies.
	3) Laminaires de et à Gouy-lez-Piéton	

2^e district. — M. DUPONT, L., Ingénieur, 114, rue des Canadiens, à Obourg. — Tél. 316.75.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu	1) Usines Gilson (division Baume), à Haine-St-Pierre	— Canton de Binche, moins la commune d'Anderlues
	2) Aciéries de Haine-St-Pierre et Lesquin, à Haine-St-Pierre	— Canton de La Louvière
	3) Aciéries de Nimy, à Mons	— Canton de Ath
	4) Laminaires de Nimy, (A.M.S.), à Nimy	— Commune de St-Denis du canton de Rœulx
		— Communes d'Havré, d'Obourg, de St-Symphorien, de Maisières et de Nimy du canton de Mons
		— Communes de Bellecourt, de Chapelle-lez-Herlaimont et de Trazegnies du canton de Fontaine-l'Évêque.

3^e district. — M. THONET, P., Ingénieur, 49, rue des Alliés, à Frameries. — Tél. 616.57.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
1) Mariemont-Bascoup	Usines Gustave Boël, à La Louvière	— Canton de Chièvres
2) St-Denis, Obourg, Havré		— Canton de Rœulx, moins la commune de St-Denis
3) La Louvière et Sars-Longchamps		— Canton de Lens, moins les communes de Baudour, de Sirault et de Tertre
		— Canton d'Enghien, moins les communes dont la langue administrative est le néerlandais.

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

1^{re} circonscription à Havré. — M. MARQUIS, A., 123, chaussée de Mons, à Bray. — Tél. 274.37.

Charbonnage St-Denis, Obourg, Havré (siège Beaulieu).

2^e circonscription à Maurage. — M. FOSSE, E., 1, Cour Caffet, à Strépy-Bracquegnies. — Tél. 064.625.75.

Charbonnage Maurage et Boussoit (siège La Garenne).

3^e circonscription à Maurage. — M. DEFACQ, A., 9, rue Pouplier, à Maurage. — Tél. 064.626.76.

Charbonnage Maurage et Boussoit (siège Marie-José).

4^e circonscription à Trivières. — M. VAN HELLEPUTTE, A., 52, rue des Fonds Gaillards, à St-Vaast. — Tél. 064.259.31.

Charbonnage Bois-du-Luc, La Barette et Trivières (siège Le Quesnoy).

- 5^e circonscription à Péronnes. — M. DELTENRE, H., 4, rue Pouplier, à Maurage. — Tél. 064.629.35.
Charbonnage Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (siège Ste-Marguerite).
- 6^e circonscription à Péronnes. — M. SAUVENIERE, G., 20, rue O. Thiriart, à St-Vaast. — Tél. 064.226.55.
Charbonnage Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (siège St-Albert — division St-Albert).
- 7^e circonscription à Péronnes. — M. RYCKEBUS, M., 53, rue Royale, à Chapelle-lez-Herlaimont. — Tél. 064 411.34.
Charbonnage Ressaix, Leval, Péronnes, Ste-Aldegonde et Houssu (siège St-Albert — div. Ste-Aldegonde).
- 8^e circonscription à Morlanwelz. — M. COLIN, R., 54, rue St-Vaast, à La Louvière. — Tél. 064.259.21.
Charbonnage Mariemont-Bascoup (siège St-Arthur).
- 9^e circonscription à Trazegnies. — M. HAUQUIER, G., 5, rue Ferrer, à Houdeng-Aimeries. — Tél. 064.259.13.
Charbonnage Mariemont-Bascoup (siège n° 5).
Charbonnage La Louvière et Sars-Longchamps (siège Albert 1^{er}).

II. DIVISION DU BASSIN DE CHARLEROI ET DE NAMUR.

149, Grand'Rue, à Charleroi - Tél. 32.67.51 - 32.67.57 - 31.42.58

16, rue du Collège, à Namur. - Tél. 200.24.

- MM. LAURENT, J., Directeur divisionnaire, 72, rue Lambillotte, à Jumet. — Tél. 35.07.57.
LECLERCQ, J., Ingénieur en chef-Directeur, 18, rue Notre-Dame, à Tamines. — Tél. 77.18.62.
X....., Ingénieur principal divisionnaire (1).

Cette division comprend :

A. — Dans la province de Hainaut :

Dans l'arrondissement judiciaire de Charleroi :

- 1) 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;
- 2) la commune d'Anderlues du canton de Binche;
- 3) le canton de Fontaine-l'Évêque, moins les communes de Bellecourt, de Chapelle-lez-Herlaimont et de Trazegnies.

B. — Dans la province de Brabant :

l'arrondissement judiciaire de Nivelles, moins le canton de Nivelles.

C. — La province de Namur.

1. — ARRONDISSEMENT MINIER DE CHARLEROI-ouest.

149, Grand'Rue, à Charleroi - Tél. 32.67.51 - 32.67.57 - 31.42.58

- MM. TREFOIS, A., Ingénieur en chef-Directeur, 134, avenue Emile Masceaux, à Marcinelle. — Tél. 36.12.50.
MOUREAU, J., Ingénieur principal divisionnaire, 28, rue Delval, à Trazegnies. — Tél. 55.08.58 (2).

Province de Hainaut.

Dans l'arrondissement judiciaire de Charleroi :

- 1) les cantons de Beaumont, de Chimay, de Jumet, de Merbes-le-Château, de Marchienne-au-Pont, de Thuin;
- 2) le canton de Fontaine-l'Évêque, moins les communes de Bellecourt, de Chapelle-lez-Herlaimont et de Trazegnies;
- 3) la commune d'Anderlues du canton de Binche;
- 4) les communes de Marcinelle et de Mont-sur-Marchienne du canton de Charleroi (Sud).

(1) Emploi occupé, à partir du 1^{er} mars 1960, par M. MOUREAU, J., Ingénieur principal divisionnaire, 28, rue Delval, à Trazegnies. — Tél. 55.08.58.

(2) Remplacé, à partir du 1^{er} mars 1960, par M. JOSSE, J., Ingénieur principal divisionnaire, 256, chaussée de Thuin, à Anderlues. — Tél. 52.54.45.

1^{er} district. — M. WARSON, R., Ingénieur, 233, rue Petite Chenevière, à Marcinelle. — Tél. 36.17.32.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Bois-de-la Haye	Laminoirs du Ruau, à Marchienne-au-Pont	— Canton de Merbes-le-Château
Beaulieusart, Leernes et Forte Taille (1)	Acieries Allard, à Marchienne-au-Pont	— Commune d'Anderlues du canton de Binche
Centre de Jumet		— Communes de Fontaine-l'Evêque et de Leernes du canton de Fontaine-l'Evêque.

2^e district. — M. PRIVE, A., Ingénieur, 77, rue du Cartier, à Marchienne-au-Pont. — Tél.

<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)	Acieries et minières de la Sambre (Usine de Monceau-sur-Sambre)	— La commune de Mont-sur-Marchienne du canton de Charleroi (Sud)
Bois de Cazier, Marcinelle et du Prince		— Les communes de Courcelles, de Forchies-la-Marche, de Piéton et de Souvret du canton de Fontaine-l'Evêque
		— Les communes de Landelies et de Montigny-le-Tilleul du canton de Marchienne-au-Pont (2).

3^e district. — M. RILLAERTS, P., Ingénieur, 316, rue W. Churchill, à Courcelles. — Tél. 55.21.88.

<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 Monceau)	Usines de la Providence, à Marchienne-au-Pont	— Canton de Beaumont
	Usines Léonard Giot, à Marchienne-au-Pont	— Canton de Chimay (2)
		— Communes de Goutroux, de Marchienne - au - Pont et de Monceau-sur-Sambre du canton de Marchienne-au-Pont.

4^e district. — M. CREM, J., Ingénieur, 316, rue W. Churchill, à Courcelles. — Tél.

<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 Forchies)	Fabrique de Fer de Charleroi, à Marchienne-au-Pont	— Cantons de Jumet et de Thuin
Amercœur	Union des Acieries, à Marcinelle (3)	— Commune de Marcinelle du canton de Charleroi (Sud).

(1) Surveillance assurée par M. JOSSE, J., Ingénieur principal divisionnaire.

(2) La surveillance de la commune de Montigny-le-Tilleul et du canton de Chimay est assurée par M. JOSSE, J., Ingénieur principal divisionnaire.

(3) La surveillance de l'Usine de l'Union des Acieries, à Marcinelle, est assurée par M. JOSSE, J., ingénieur principal divisionnaire.

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

- 1^{re} circonscription à Anderlues. — M. CLARAS, N., 113, chaussée de Mons, à Anderlues. — Tél. 52.39.42.
Charbonnage Bois de la Haye (siège n° 6).
- 2^e circonscription à Fontaine-l'Évêque. — M. LEBRUN, G., 41, drève des Alliés, à Thuin. — Tél.
Charbonnage Beaulieusart, Leernes et Forte Taille (sièges n° 1 et n° 3).
- 3^e circonscription à Jumet. — M. OGER, G., 25, rue de l'Agasse, à Roux. — Tél. 35.34.71.
Charbonnage Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi : division de Forchies (siège n° 17).
Charbonnage Centre de Jumet (sièges St-Quentin et St-Louis).
- 4^e circonscription à Monceau-sur-Sambre. — M. CESARONI, C., 70 A, rue de la Libération, à Souvret. — Tél. 55.13.70.
Charbonnage Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi : division de Monceau (sièges n° 1 et n° 14).
- 5^e circonscription à Souvret. — M. WAUTHIER, F., 24, rue Jules Tison, à Souvret. — Tél. 55.15.59.
Charbonnage Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi : division de Forchies (siège n° 6).
- 6^e circonscription à Marchienne-au-Pont. — M. DE BLAUWE, A., 2, rue St-Joseph, à Gilly. — Tél. 31.53.81.
Charbonnage Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi : division de Monceau (sièges n° 18 et n° 19).
- 7^e circonscription à Couillet. — M. LEPOMME, J., 6, rue Eugène Gibon, à Bouffioulx. — Tél. 38.32.24.
Charbonnage Monceau-Fontaine, Marcinelle et Nord de Charleroi : division de Marcinelle (siège n° 25 et n° 23).
- 8^e circonscription à Marcinelle. — M. GOETHALS, J., 114, rue Hector Denis, à Dampremy. — Tél. 31.33.94.
Charbonnage Bois-de-Cazier, Marcinelle et du Prince (siège St-Charles).
- 9^e circonscription à Jumet. — M. HASSELIN, Fl., 58, rue Haute, à Souvret. — Tél. 55.09.56.
Charbonnage d'Amersœur (sièges Chaumonceau et Belle-Vue).

2. — ARRONDISSEMENT MINIER DE CHARLEROI-EST.

149, Grand'Rue, à Charleroi - Tél. 32.67.51 - 32.67.57 - 31.42.58

- MM. JANSSENS, G., Ingénieur en chef-Directeur, 1, allée Notre-Dame-des-Grâces, à Loverval. — Tél. 31.35.52.
MIGNION, G., Ingénieur principal divisionnaire, 197, rue de la Station, à Ransart. — Tél. 35.27.69.

Province de Hainaut.

Dans l'arrondissement judiciaire de Charleroi :

- 1) le canton de Charleroi (Nord);
- 2) le canton de Charleroi (Sud), moins les communes de Marcinelle et de Mont-sur-Marchienne;
- 3) le canton de Châtelet, moins les communes d'Aiseau, de Farciennes et de Roselies;
- 4) le canton de Gosselies, moins la commune de Wanfercée-Baulet.

Province de Brabant.

Dans l'arrondissement judiciaire de Nivelles :

les cantons de Genappe, de Jodoigne, de Perwez et de Wavre.

- 1
- ^{er}
- district. — M. MAGOS, D., Ingénieur, rue Try du Scouf, à Mont-sur-Marchienne. — Tél.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis	Usines Hainaut-Sambre, division de Montigny-sur-Sambre	— Canton de Charleroi (Nord)
Petit Try, Trois Sillons, Sainte-Marie, Défoncement et Petit Houilleux réunis	Usines Henricot, à Court-St-Etienne (1)	— Canton de Charleroi (Sud), moins les communes de Marcinelle et de Mont-sur-Marchienne
		— Canton de Genappe
		— Canton de Wavre (1).

(1) Surveillance assurée par M. MIGNION, G., Ingénieur principal divisionnaire.

2^e district. — M. GOVAERTS, J., Ingénieur, 14, boulevard Dewandre, à Charleroi. — Tél. 32.39.91.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Gouffre, Carabinier et Ormont réunis	Usines Hainaut-Sambre, division de Couillet	— Canton de Châtelet, moins les communes de Aiseau, de Farciennes et de Roselies
Trieu-Kaisin (1)	Aciéries et minières de la Sambre, usine de Montcheret à Acoz (1)	— Canton de Jodoigne.
Nord de Gilly, Noël		

3^e district. — M. CAZIER, J.-B., Ingénieur, 22, avenue Jules Henin, à Charleroi. — Tél. 31.21.65.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Centre de Gilly	Usines de Thy-le-Château, à Marcinelle	— Canton de Gosselies, moins la commune de Wanfercée-Baulet
Appaumée Ransart, Bois du Roi et Fontenelle		— Canton de Perwez.
La Masse St-François		
Boubier		
Bonne Espérance (1)		

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

1^{re} circonscription à Charleroi. — M. VERSCHELDEN, J., 108, rue Appaumée, à Ransart. — Tél. 35.34.73.

Charbonnage Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis (sièges n° 1 et Hamendes).

2^e circonscription à Dampremy. — M. VAN WAMBEKE, O., 93, chaussée de Fleurus, à Gilly. — Tél. 32.97.52.

Charbonnage Mambourg, Sacré-Madame et Poirier réunis (sièges St-Théodore et Blanchisserie).

3^e circonscription à Châtelet. — M. FIEVEZ, V., 17, rue Paul Pastur, à Montignies-sur-Sambre. — Tél. 31.55.61.

Charbonnage du Boubier (sièges n° 1 et n° 2-3).

4^e circonscription à Châtelaineau. — M. DE GEYTER, O., 365, chaussée de Lodelinsart, à Gilly. — Tél. 32.42.03.

Charbonnage Trieu-Kaisin (siège n° 8 Pays-Bas).

Charbonnage Bonne-Espérance (siège n° 1).

5^e circonscription à Gilly. — M. HORDIES, G., 8, rue Delarsy, à Lambusart.

Charbonnage du Centre de Gilly (siège Vallées).

Charbonnage Noël (siège St-Xavier).

6^e circonscription à Châtelaineau. — M. PROUVE, L., 105, rue Sart Allet, à Châtelaineau. — Tél. 38.04.90.

Charbonnage Gouffre, Carabinier et Ormont réunis (sièges n° 7 et n° 10).

7^e circonscription à Châtelet. — M. SANDRON, J., 4, rue de Farciennes, à Roselies. — Tél. 77.30.73.

Charbonnage Nord de Gilly (siège n° 1).

Charbonnage Gouffre, Carabinier et Ormont réunis (siège n° 2/3).

8^e circonscription à Fleurus. — M. DELVAUX, V., 23, rue Jules Destrée, à Ransart. — Tél. 35.34.56.

Charbonnage Appaumée-Ransart, Bois du Roi et Fontenelle (siège Marquis).

Charbonnage Petit-Try, Trois Sillons, Ste-Marie, Défoncement et Petit Houilleur réunis (siège Ste-Marie).

3. — ARRONDISSEMENT MINIER DE NAMUR.

16, rue du Collège, à Namur. - Tél. 200.24.

MM. DURIEU, M., Ingénieur en chef-Directeur, 129, boulevard de la Meuse, à Jambes. — Tél. 281.58.

LAURENT, V., Ingénieur principal divisionnaire, 356, chaussée de Dinant, à Namur. — Tél. 248.34.

A. — La province de Namur.

(1) Surveillance assurée par M. MIGNION, G., Ingénieur principal divisionnaire.

B. — Province de Hainaut.

Dans l'arrondissement judiciaire de Charleroi :

- 1) les communes d'Aiseau, de Farciennes et de Roselies du canton de Châtelet;
- 2) la commune de Wanfercée-Baulet du canton de Gosselies.

1^{er} district. — M. LOMBA, L., Ingénieur, 15, rue Borgnet, à Namur. — Tél. 242.17.

<i>Charbonnages</i>	—	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>
Tergnée, Aiseau-Presles Baulet, Velaine, Auvelais et Jemeppe	—	— Partie de la province de Namur située sur la rive droite de la Meuse, moins les communes du canton de Dinant situées sur cette rive à l'exception de la commune de Dorinne (1) — Commune de Roselies du canton de Châtelet — Commune de Wanfercée-Baulet du canton de Gosselies.

2^e district. — M. MAINIL, P., Ingénieur, 166, chaussée de Waterloo, à Saint-Servais (Namur). — Tél. 280.91.

<i>Charbonnages</i>	—	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>
Roton Ste-Catherine Falisolle et Oignies-Aiseau	—	— Partie de la province de Namur située dans l'Entre-Sambre et Meuse, à l'exception du canton de Fosses et des communes du canton de Namur — Communes du canton de Dinant situées sur la rive droite de la Meuse, à l'exception de la commune de Dorinne — Communes d'Aiseau et de Farciennes du canton de Châtelet.

3^e district. — M. JOSSE, J., Ingénieur, 482, rue de Dour, à Boussu. — Tél. 527.08 (Mons).

<i>Charbonnages</i>	—	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>
Tamines Groyne-Liégeois	—	— Partie de la province de Namur située au nord de la Sambre et de la Meuse — Dans l'Entre-Sambre et Meuse, le canton de Fosses et les communes du canton de Namur.
<i>Mine métallique</i> Vedrin St-Marc	—	

(1) Le canton d'Andenne est momentanément surveillé par M. LAURENT, V., Ingénieur principal divisionnaire.

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

- 1^{re} circonscription à Farciennes. — M. PIET, R., 83, rue des Ladres, à Châtelineau. — Tél. 38.32.53.
 Charbonnage Tergnée, Aiseau-Presles (siège Tergnée).
 Charbonnage Groyne-Liégeois (siège Groyne).
- 2^e circonscription à Farciennes. — M. BONNET, L., 5, rue des Bourgeois, à Wanfercée-Baulet. — Tél. 73.22.33.
 Charbonnage Roton Ste-Catherine (sièges Ste-Catherine et Aulniats).
- 3^e circonscription à Tamines. — M. VIGNERON, F., 340, rue de Falisolles, à Auvelais. — Tél. 77.24.19.
 Charbonnage Tamines (sièges Ste-Eugénie et Ste-Barbe).
- 4^e circonscription à Aiseau. — ANDREATTA, E., 21, cité Canon, à Fontaine-l'Évêque. — Tél. 52.38.65.
 Charbonnage Baulet, Velaine, Auvelais et Jemeppe (siège de Jemeppe).
 Charbonnage Falisolles et Oignies-Aiseau (siège n° 4).

III. DIVISION DU BASSIN DE LIEGE.

84, avenue Blondin, à Liège - Tél. 52.00.08 - 09

- MM. DELREE, H., Directeur divisionnaire, 24, rue Eracle, à Liège. — Tél. 52.12.20.
 DELMER, A., Ingénieur en chef-Directeur, 24, place du Roi Vainqueur, à Bruxelles 4 (1).
 PERWEZ, L., Ingénieur principal divisionnaire, 2, rue Joseph Bovy, à Embourg. — Tél. 65.17.09.

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 des arrondissements judiciaires de Hasselt et 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.

- MM. STASSEN, J., Ingénieur en chef-Directeur, 49, rue des Augustins, à Liège. — Tél. 23.61.25.
 PUT, I., Ingénieur principal divisionnaire, 13, rue de Spa, à Liège. — Tél. 43.54.89.
- 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.
- 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 Sibert et de Wellin.

(1) Détaché temporairement au Service Géologique à Bruxelles.

C. — Province de Limbourg.

Dans l'arrondissement judiciaire de Tongres :

les communes dont la langue administrative est le français.

Dans l'arrondissement judiciaire de Hasselt :

la commune de Corswarem 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. VRANCKEN, A., Ingénieur, 49, avenue de la Rousselière, à Fayembois-Jupille. — Tél. 63.31.76.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Espérance et Envoz	Cockerill - Ougrée : anciennes	— Cantons de Durbuy, de Erezée, de La Roche, de Marche-en- Famenne et de Nassogne
Halbosart, Kivelterrie et Paix- Dieu	usines John Cockerill à Seraing et anciennes usines Ferblatil à Tilleur.	
Cockerill, Grande Bacnure et Petite Bacnure		— Cantons de Bouillon, de Neuf- château, de Paliseul, de St- Hubert, de Sibret et de Wel- lin.

2^e district. — M. FRAIPONT, R., Ingénieur, 164, allée du beau Vivier, à Ougrée. — Tél. 34.31.36.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Espérance et Bonne Fortune	Delloye-Mathieu, à Marchin	— Cantons de Ferrières et de Nandrin
Ans		
		— Canton de Huy, moins la com- mune d'Ampsin.

3^e district. — M. FRENAY, Ch., Ingénieur, 6, avenue W. Grisard, à Chaudfontaine. — Tél. 65.31.72.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Gosson-Kessales	Espérance-Longdoz à Flémalle- Grande, à Jemeppe-sur-Meuse, à Liège et à Seraing	— Cantons de Jehay-Bodegnée et de Hannut
Bonnier	Cockerill - Ougrée : anciennes usines Ferblatil à Tilleur	
	Tolmatil, à Tilleur	— Cantons de Hollogne-aux- Pierres et de Waremme
		— Canton de Landen, moins les communes dont la langue ad- ministrative est le néerlandais
		— Communes de l'arrondissement de Louvain dont la langue ad- ministrative est le français
		— Commune de Corswarem de l'arrondissement judiciaire de Hasselt, dont la langue admi- nistrative est le français.

4^e district. — M. COMILIA, M., Ingénieur, 5, rue des Fories, à Liège. — Tél.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Patience-Beaujonc	Phénix Works, à Flémalle-Haute	— Cantons de Fexhe-Slins, de Liège 1, de Liège 2 et de St-Nicolas-lez-Liège
Bonne-Fin, Bâneux et Batterie	Usines à Tubes de la Meuse à Flémalle-Haute et à Sclessin	
		— Communes de l'arrondissement judiciaire de Tongres dont la langue administrative est le français.

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES.

1^{re} circonscription à Seraing. — M. BRAIBANT, H., 44, rue des Pierres, à Seraing-sur-Meuse. — Tél. 34.15.75.

Charbonnage Cockerill (siège Colard).

Charbonnage Espérance et Envoz (siège Moha).

Charbonnage Halbosart - Kivelterrie-Paix-Dieu (siège Ste-Marie).

2^e circonscription à Grâce-Berleur. — M. RENKIN, F., 71, rue E. Remouchamps, à Hollogne-aux-Pierres. — Tél. 33.71.55.

Charbonnage Bonnier (siège Péry).

Charbonnage Gosson-Kessales (siège n° 2).

3^e circonscription à Ans. — M. SOYEUR, L., 5, rue J. Doneaux, à Rocourt. — Tél. 63.63.08.

Charbonnage Espérance et Bonne-Fortune (siège Bonne-Fortune).

Charbonnage d'Ans (siège Levant).

4^e circonscription à Glain. — M. DELPERDANGE, F., 8, rue Vaniche, à Grâce-Berleur. — Tél. 33.65.15.

Charbonnage Patience-Beaujonc (siège Bure-aux-Femmes).

5^e circonscription à Montegnée. — M. PISCAER, J., 251, rue E. Vandervelde, à Glain. — Tél. 26.42.59.

Charbonnage Espérance et Bonne Fortune (sièges Nouvelles Espérance et St-Nicolas).

6^e circonscription à Liège. — M. GHION, L., 242 A, rue Mandeville, à Liège. — Tél. 52.39.63.

Charbonnage Bonne Fin, Bâneux et Batterie (siège Batterie).

7^e circonscription à Liège. — M. BOEYKENS, R., 114, rue Ernest Solvay, à Seraing-sur-Meuse. — Tél. 34.45.34.

Charbonnage Bonne Fin, Bâneux et Batterie (siège Bonne Fin).

8^e circonscription à Herstal. — M. CLUKERS, H., 76, rue Lambotte, à Milmort. — Tél. 68.55.26.

Charbonnage Grande Bacnure et Petite Bacnure (siège Petite Bacnure).

2. — ARRONDISSEMENT MINIER DE LIEGE-EST.

MM. PASQUASY, L., Ingénieur en chef-Directeur, 14, Quai du Roi Albert, à Bressoux. — Tél. 43.26.58.

CAJOT, P., Ingénieur principal divisionnaire, 11, avenue du Cardinal Mercier, à Bressoux. — Tél. 43.38.80.

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.

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. PETITJEAN, M., Ingénieur, 22, chaussée de Tongres, à Juprelle. — Tél. 68.53.14.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Argenteau-Trembleur Belle-Vue et Bien-Venue	Cockerill-Ougrée : anciennes usines d'Ougrée-Marihaye à Ougrée et à Seraing	— Canton de Seraing, moins la commune de Tilff — Arrondissement judiciaire d'Arton.
<i>Mine métallique</i> Musson-Halanzy	Cockerill-Ougrée: usine d'Athus Musson-Halanzy, à Musson	

2^e district. — M. HAKIN, R., Ingénieur, 19, rue Auguste Donnay, à Liège. — Tél. 26.43.06.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Abhoos et Bonne Foi-Hareng Espérance, Violette et Wandre	Laminoirs de Goffontaine, à Fraipont Laminoirs d'Hauster, à Tilff Aciéries de la Meuse, à Cheratte.	— Canton de Herstal — Canton de Louveigné, moins les communes d'Aywaille, de Rouvrex et de Sougné-Remouchamps — Commune de Tilff du canton de Seraing — Cantons d'Eupen, de Malmedy, de St-Vith.

3^e district. — M. PIRMOLIN, G., Ingénieur, 79, rue de l'Agriculture, à Grivegnée. — Tél. 43.52.03.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Wérister Herve-Wergifosse	Laminoirs de l'Ourthe, à Embourg Laminoirs Deflandre, à Embourg Laminoirs de la Rochette, à Chaudfontaine	— Cantons de Fléron et de Grivegnée — Communes d'Aywaille, de Rouvrex et de Sougné-Remouchamps du canton de Louveigné — Cantons de Dison, de Herve et de Limbourg — Communes des cantons d'Aubel et de Dalhem dont la langue administrative est le français.

4^e district. — M. RZONZEF, L., Ingénieur, 4, rue de Bex, à Liège. — Tél.

<i>Charbonnages</i>	<i>Usines métallurgiques et cokeries non jointes à des mines ou usines</i>	
Hasard-Cheratte Minerie	Cockerill-Ougrée, usine de Grivegnée	— Cantons de Spa, de Stavelot et de Verviers — Cantons de Houffalize et de Vielsalm — Canton de Bastogne.

DELEGUES A L'INSPECTION DES MINES

- 1^{re} circonscription à Herstal. — M. CAMAL, H., 169, rue Neuville, à Beyne-Heusay. — Tél. 68.40.85.
Charbonnage Espérance, Violette et Wandre (siège Nord).
- 2^e circonscription à Herstal. — M. ROUMA, J., 46, rue de l'Avenir, à Grivegnée. — Tél. 43.34.42.
Charbonnage Abhoos et Bonne Foi-Hareng (siège de Milmort).
Charbonnage Belle-Vue et Bien-Venue (siège Belle-Vue).
- 3^e circonscription à Trembleur. — M. SION, G., 15, rue des Peupliers, à Jemeppe-sur-Meuse. — Tél. 33.65.20.
Charbonnage Argenteau-Trembleur (siège Marie).
- 4^e circonscription à Romsée. — M. PETIT, Th., 21, rue de l'Enseignement, à Melen. — Tél. 77.11.12.
Charbonnage Wérister (siège Romsée : divisions II et III).
- 5^e circonscription à Romsée. — M. DELHEID, G., 95, rue Cherra, à Vaux-sous-Chèvremont. — Tél. 65.42.19.
Charbonnage Wérister (siège Romsée : division I).
- 6^e circonscription à Micheroux. — M. SALVADOR, A. 2, rue du Bon Air, à Vottem. — Tél. 23.69.70.
Charbonnage Hasard-Cheratte (siège de Micheroux).
- 7^e circonscription à Cheratte. — M. CRESSON, H., 57, rue des Piétresses, à Jupille. — Tél. 64.78.06.
Charbonnage Hasard-Cheratte (siège de Cheratte).
- 8^e circonscription à Xhendelesse. — M. WARNIER, A., 14, rue Chefneux, à Soumagne. — Tél. 77.13.92.
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, 68, Luikersteenweg, te Hasselt. — Tel. 233.15.
GREGOIRE, H., eerstaanwezend divisieingenieur, 9, Van Dijcklaan, te Hasselt. — Tel. 217.95.
BRACKE, J., wd. eerstaanwezend divisieingenieur, 2, Voortstraat, te Zonhoven. — Tel. 135.29.

Deze afdeling omvat :

- A. — *De provincie Limburg*,
behalve de gemeenten van de gerechtelijke arrondissementen Hasselt en 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 Oost-Vlaanderen*,
behalve de gemeenten van de kantons Mesen, Moeskroen en Wervik, waar het Frans de administratieve taal is.
- E. — *In de provincie Brabant* :
de gerechtelijke arrondissementen Brussel en Leuven, 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.

I. — ARRONDISSEMENT VAN DE KEMPEN.

De HH. van KERCKHOVEN, H., Hoofdingenieur-Directeur, 66, Molenstraat, te Genk. — Tel. 522.83.

DECKERS, F., wd. eerstaanwezend divisieingenieur, 9, Trekschurenstraat, te Hasselt. — Tel. 224.04.

A. — *In de provincie Limburg :*

het gerechtelijk arrondissement Hasselt, behalve de gemeente Corswarem waar het Frans de administratieve taal is.

B. — *De provincie Antwerpen.*C. — *In de provincie Brabant :*

de gerechtelijke arrondissementen Brussel en Leuven, behalve de gemeenten waar het Frans de administratieve taal is.

1^o District. — De Hr. de GROOT, E., Ingenieur, 83, Casterstraat, te Hasselt. — Tel. 224.60.

Kolenmijnen Beeringen-Coursel.	<i>Metaalfabrieken en cokesfabrieken die niet bij de mijnen of fabrieken behoren</i>	Gerechtelijk arrondissement Brussel behalve de gemeenten waar het Frans de administratieve taal is.
	N.V. « Les Cokeries du Bra- bant », te Grimbergen	
	N.V. « Forges de Clabeck », te Vilvoorde	

2^o District. — De Hr. JANSSENS de VROOM, W., Ingenieur, 4, de Paepstraat, te Herentals (1).

Kolenmijnen Helchteren-Zolder	<i>Metaalfabrieken en cokesfabrieken die niet bij de mijnen of fabrieken behoren</i>	Gerechtelijk arrondissement Hasselt, behalve de gemeente Cors- warem waar het Frans de adminis- tratieve taal is
	N.V. « Acières Allard », te Turnhout	Gerechtelijk arrondissement Turnhout
	Cokesfabriek van Glaver, te Gompel-bij-Mol	Het kanton Brecht in het ge- rechtelijk arrondissement Antwer- pen.

3^o District. — De Hr. VANDERGOTEN, P., Ingenieur, 16, Thonissenlaan, te Hasselt. — Tel. 242.68.

Kolenmijnen Houthaalen	<i>Metaalfabrieken en cokesfabrieken die niet bij de mijnen of fabrieken behoren</i>	Gerechtelijk arrondissement Leuven, behalve de gemeenten waar het Frans de administratieve taal is
	N.V. « Antwerpse IJzerplette- rijen », te Schoten	Gerechtelijk arrondissement Antwerpen, behalve het kanton Brecht
	N.V. « Association pour la fa- brication du Coke », te Wille- broek	Gerechtelijk arrondissement Me- chelen.

(1) Dienst uitgeoefend in samenwerking en onder leiding van de Heer wd. eerstaanwezend divisieingenieur BRACKE.

AFGEVAARDIGDEN BIJ HET MIJNTOEZICHT

- 1^e omschrijving te Koersel. — De Hr. HUYSMANS, F., 2, Geenhout, te Paal. — Tel. 328.19.
Steenkolenmijn Beeringen-Coursel (zetel Kleine Heide).
- 2^e omschrijving te Zolder. — De Hr. MELOTTE, F., 48, Helzoldstraat, te Helchteren. Tel. 375.77.
Steenkolenmijn Helchteren-Zolder (zetel Voort).
- 3^e omschrijving te Houthalen. — De Hr. MENSCH, F., 89, Meerlaarstraat, te Vorst-Kempen. — Tel. 615.28.
Steenkolenmijn Houthalen (zetel Houthalen).

2. — MIJNARRONDISSEMENT VAN HET OOSTEN VAN DE KEMPEN

DE HH. MEDAETS, J., Hoofdingenieur-Directeur, 11, Van Dijkklaan, te Hasselt. — Tel. 210.31.
VANDEN BERGHE, P., wd. eerstaanwezend divisieingenieur, 375, St-Truidersteenweg, te Hasselt. —
Tel. 222.67.

- A. — *In de provincie Limburg* :
het gerechtelijk arrondissement Tongeren, behalve de gemeenten waar het Frans de administratieve taal is.
- B. — *De provincie Oost-Vlaanderen* :
behalve de gemeenten van het kanton Ronse waar het Frans de administratieve taal is.
- C. — *De provincie West-Vlaanderen* :
behalve de gemeenten van de kantons Mesen, Moeskroen en Wervik, waar het Frans de administratieve taal is.
- D. — *In de provincie Henegouwen* :
de gemeenten van de kantons Edingen, Vloesberg en Lessen, waar het Nederlands de administratieve taal is.
- E. — *In de provincie Luik* :
de gemeenten van de kantons Aubel, Dalhem en Landen, waar het Nederlands de administratieve taal is.

1^e District. — De Hr. VAN GUCHT, G., Ingenieur, 24, Drielindenlaan, te Merchtem (1).

<i>Kolenmijnen</i>	<i>Metaalfabrieken en cokesfabrieken die niet bij de mijnen of fabrieken behoren</i>	
Winterslag et Genk-Sutendael	N.V. « Fours à Coke de Zeebrugge », te Zeebrugge N.V. « La Brugeoise et Nivelles », te St-Michiels-bij-Brugge Cokesfabriek van de « Union Chimique Belge », te Zandvoorde	Provincie West-Vlaanderen behalve de gemeenten van de kantons Mesen, Moeskroen en Wervik waar het Frans de administratieve taal is.

2^e District. — De H. KEUNEN, Y., Ingenieur, 1, Engelebert-Adanglaan, te Leopoldsburg (2).

<i>Kolenmijnen</i>	<i>Metaalfabrieken en cokesfabrieken die niet bij de mijnen of fabrieken behoren</i>	
Les Liégeois	—	De kantons Bilzen, Borgloon en Genk Het kanton Tongeren behalve de gemeenten waar het Frans de administratieve taal is. De gemeenten van de kantons Aubel, Dalhem en Landen waar het Nederlands de administratieve taal is.

(1) Dienst uitgeoefend in samenwerking en onder leiding van de Heer wd. eerstaanwezend divisieingenieur VANDEN BERGHE.

(2) Dienst uitgeoefend in samenwerking en onder leiding van de Heer wd. eerstaanwezend divisieingenieur DECKERS.

3^e District. — De Hr. DENTENEER, A., Ingenieur, 34, Langveldstraat, te Hasselt. — Tel. 228.90.

Kolenmijnen
Metaalfabrieken en cokesfabrieken
die niet bij de mijnen of fabrieken
behoren

André Dumont sous Asch

Cokesfabriek van de Gasdienst
 van de stad Gent
 Cokesfabriek van de « Etablissement Kullman », te Zelzate

Provincie Oost-Vlaanderen behalve de gemeenten van het kanton Ronse waar het Frans de administratieve taal is

De gemeenten van de kantons Edingen, Vloesberg en Lessen waar het Nederlands de administratieve taal is.

4^e District. — De Hr. VERSCHROEVEN, J., Ingenieur, 299, St-Truidersteenweg, te Hasselt. — Tel. 222.55.

Kolenmijnen
Metaalfabrieken en cokesfabrieken
die niet bij de mijnen of fabrieken
behoren

Ste-Barbe et Guillaume Lambert

—

De kantons Bree, Maaseik en Mechelen-aan-Maas.

AFGEVAARDIGDEN BIJ HET MIJNTOEZICHT

- 1^e omschrijving te Genk. — De Hr VANDEURZEN, H., 34, weg naar Zwartberg, te Opglabbeek. — Tel. 581.88.
 Steenkolenmijn « Les Liégeois » (zetel Zwartberg).
- 2^e omschrijving te Genk. — De Hr MAES, P., 5, Landwaartslaan, te Winterslag (Genk). — Tel. 351.08.
 Steenkolenmijn Winterslag et Genck-Sutendael (zetel Winterslag).
- 3^e omschrijving te Genk. — De Hr AERTS, L., 2, Lieve-Vrouwestraat, te Waterschei. — Tel. 521.78.
 Steenkolenmijn André-Dumont sous Asch (zetel Waterschei).
- 4^e omschrijving te Eisden. — De Hr WOUTERS, J., 242, Mzenhoven, te Leut. — Tel. Lanklaar 266.
 Steenkolenmijn Ste-Barbe et Guillaume Lambert (zetel Eisden).

CONSEILS, CONSEILS D'ADMINISTRATION, COMITES ET COMMISSIONS

Composition au 1^{er} janvier 1960

CONSEIL NATIONAL DES CHARBONNAGES

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles 4

Président :

Le Ministre des Affaires économiques.

Vice-Président :

Le Directeur général des Mines :
(M. VANDENHEUVEL A.).

Secrétariat :

Service de l'Economie charbonnière, 35, rue Belliard,
Bruxelles 4.

Membres avec voix délibérative :

COPPEE, G., Inspecteur général au Ministère des Finances;
CULOT, P., Ingénieur civil des Mines, Administrateur délégué de la S.A. des Charbonnages du Hainaut;
DECOT, V., Secrétaire de la Centrale syndicale des travailleurs des Mines du Borinage;
DELOBE, J., Professeur ordinaire à l'Université Libre de Bruxelles (Faculté des Sciences Appliquées et Ecole de Commerce Solvay);
DELVILLE, P., Ingénieur civil des Mines, Président de l'Association charbonnière du Centre;
DETHIER, N., Secrétaire général de la Centrale syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique;
HUSSON, A., Secrétaire de la Centrale syndicale des Travailleurs des Mines du Limbourg;
JAMOULLE, V., Conseiller juridique de la Société Nationale de Crédit à l'Industrie;
KAISIN, A., Ingénieur civil des Mines;
LEBLANC, E., Ingénieur civil des Mines, administrateur délégué de la S.A. des Charbonnages de Houthalen;
LEGIEST, J., Secrétaire général de la Centrale des Francs-Mineurs;
LIGNY, J., Ingénieur civil des Mines, Directeur gérant de la S.A. des Charbonnages de Monceau-sur-Sambre;
LOGELAIN, G., Inspecteur général des Services extérieurs de l'administration des Mines;

RADEN, BEHEERRADEN, COMITE'S EN COMMISSIES

Samenstelling op 1 januari 1960

NATIONALE RAAD VOOR DE STEENKOLENMIJNEN

Zetel : 70, Wetstraat, Brussel 4

Voorzitter :

De Minister van Economische Zaken.

Ondervoorzitter :

De Directeur-Generaal van het Mijnwezen :
(De H. VANDENHEUVEL A.).

Secretariaat :

Dienst voor de Steenkolenconomie, 35, Belliardstraat,
Brussel 4.

Leden met medebeslissende stem :

COPPEE, G., Inspecteur-Generaal bij het Ministerie van Financiën;
CULOT, P., Burgerlijk Mijnningénieur, Afgevaardigde-Beheerder van de N.V. « Charbonnages du Hainaut »;
DECOT, V., Secretaris van de « Centrale Syndicale des travailleurs des mines du Borinage »;
DELOBE, J., Gewoon hoogleraar aan de Vrije Universiteit te Brussel (Faculteit Toegepaste Wetenschappen en Handelsschool Solvay);
DELVILLE, P., Burgerlijk Mijnningénieur, Voorzitter van de « Association charbonnière du Centre »;
DETHIER, N., Secretaris-Generaal van de Vakbondscentrale der Mijnwerkers van België;
HUSSON, A., Secretaris van de Vakbondscentrale der Mijnwerkers van Limburg;
JAMOULLE, V., Juridisch Adviseur van de Nationale Maatschappij voor Krediet aan de Nijverheid;
KAISIN, A., Burgerlijk Mijnningénieur;
LEBLANC, E., Burgerlijk Mijnningénieur, Afgevaardigde-Beheerder van de N.V. « Charbonnages de Houthalen »;
LEGIEST, J., Secretaris-Generaal van de Centrale der Vrije Mijnwerkers;
LIGNY, J., Burgerlijk Mijnningénieur, Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages de Monceau-sur-Sambre »;
LOGELAIN, G., Inspecteur-Generaal van de buitendiensten van de Administratie van het Mijnwezen;

MARTENS, J., Inspecteur général du Service de l'Economie charbonnière;
 Baron MEYERS, A., Directeur général honoraire de l'administration des Mines;
 MISSOTTEN, O., Conseiller au Ministère du Travail;
 PAQUOT, G., Ingénieur civil des Mines, Directeur gérant de la S.A. des Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune;
 THOMASSEN, M., Président de la Centrale des Francs-Mineurs;
 VANDENHEUVEL, A., Directeur général des Mines.
 VAN PUYVELDE, T., Directeur à la Caisse générale d'Épargne et de Retraite;

Membres avec voix consultative :

CLEUREN, B., Propagandiste en chef de la Centrale nationale des Employés;
 CROLLEN, I., Secrétaire de la Centrale Commerciale des épiciers — CEMKO, S.C.
 de la VALLEE POUSSIN, C., Ingénieur civil des Mines, Administrateur-délégué de la S.A. des Cokeries du Marly;
 DELREE, H., Directeur divisionnaire du Bassin de Liège;
 GERARD, P., Directeur divisionnaire du Bassin de Campine;
 GROSJEAN, A., Directeur divisionnaire des Mines, Directeur du Service géologique de Belgique;
 HENKENS, A., Inspecteur technique principal à la Direction du matériel et des achats de la S.N.C.F.B.;
 LAURENT, J., Directeur divisionnaire du bassin de Charleroi-Namur;
 LINARD de GUERTECHIN, A., Directeur divisionnaire des bassins du Borinage et du Centre;
 MALLEBRANCKE, P., Directeur d'administration, chef de l'Office central des Fournitures du Ministère des Travaux Publics et de la Reconstruction;
 MARTENS, L., Directeur de la « Koöperatieve Zuivelfabriek St-Jan » à Heusden (Limbourg);
 RENARD, A., Secrétaire général adjoint de la Fédération générale du Travail de Belgique;
 THYS, A., Administrateur de Sociétés.

Commissaire du Gouvernement :

DUFLOU, R., Conseiller à l'administration des Mines.

* * *

MARTENS, J., Inspecteur-Generaal van de Dienst voor de Steenkoleneconomie;
 Baron MEYERS, A., Ere-Directeur-Generaal van de Administratie van het Mijnwezen;
 MISSOTTEN, O., Adviseur bij het Ministerie van Arbeid;
 PAQUOT, G., Burgerlijk mijnningenieur, Directeur-Gezant van de N.V. « Charbonnages de l'Espérance et Bonne-Fortune »;
 THOMASSEN, M., Voorzitter van de Centrale der Vrije Mijnwerkers;
 VANDENHEUVEL, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen.
 VAN PUYVELDE, T., Directeur bij de Algemene Spaar- en Lijfrentekas;

Adviserende leden :

CLEUREN, B., Hoofdpropagandist van de Landelijke Bediendencentrale;
 CROLLEN, I., Secretaris van de Handelscentrale der kruideniers — CEMKO, S.C.;
 de la VALLEE POUSSIN, C., Burgerlijk Mijningenieur, Afgevaardigde-Beheerder van de N.V. « Cokeries du Marly »;
 DELREE, H., Divisiedirecteur van het bekken van Luik;
 GERARD, P., Divisiedirecteur van het Kempisch bekken;
 GROSJEAN, A., Divisiedirecteur der Mijnen, Directeur van de Aardkundige Dienst van België;
 HENKENS, A., Eerstaanwezend technisch Inspecteur bij de Directie van het materieel en de aankopen van de N.M.B.S.;
 LAURENT, J., Divisiedirecteur van het bekken van Charleroi-Namen;
 LINARD de GUERTECHIN, A., Divisiedirecteur van de bekkens van de Borinage en het Centrum;
 MALLEBRANCKE, P., Directeur van Administratie, Hoofd van het Centraal Bureau voor Benodigdheden bij het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw;
 MARTENS, L., Directeur van de Koöperatieve Zuivelfabriek St-Jan, te Heusden (Limburg);
 RENARD, A., Adjunct-Secretaris-Generaal van het Algemeen Belgisch Vakverbond;
 THYS, A., Beheerder van Vennootschappen.

Regeringscommissaris .

DUFLOU, R., Adviseur bij de Administratie van het Mijnwezen.

* * *

COMITES REGIONAUX CONSULTATIFS**A. Comité consultatif du Bassin de Mons.***Président :*

Le Directeur divisionnaire des bassins du Borinage et du Centre.

(M. A. LINARD de GUERTECHIN).

Membres :

ANDRE, R., à Boussu;
BAUDRY, J., à Hensies;
BRASSEUR, V., à Wasmes;
DECOT, V., à Hornu;
DELAMARE, A., à Hyon;
DUPONT, A., à Frameries;
FIEVEZ, R., à Erquennes;
LEDRU, P., à Cuesmes;
LEFEBVRE, A., à Hautrage;
MAYENS, R., à Bernissart;
MONCHAUX, G., à Cuesmes;
NAMUR, F., à Wasmes;
TEUGELS, L., à Mons;
TUNCKY, E., à Quaregnon.

B. Comité consultatif du Bassin du Centre.*Président :*

Le Directeur divisionnaire des bassins du Borinage et du Centre.

(M. A. LINARD de GUERTECHIN).

Membres :

ANDRE, P., à Maurage;
ARNOULD, M., à Estines-au-Mont;
CAMBIER, M., à Saint-Vaast;
DESCHAMPS, M., à La Louvière;
DUBOIS, E., à Leval-Trahegnies;
DURIAU, M., à La Louvière;
FOUCART, V., à La Louvière;
GOSSART, M., à Houdeng-Aimeries;
HAVAUX, L., à Anderlues;
MEUNIER, M., à La Louvière;
MOLINE, M., à Havré;
PILETTE, H., à Maurage;
STEVENS, E., à Ressaix;
STIEMAN, O., à Chapelle-lez-Herlaimont;

C. Comité consultatif du Bassin de Charleroi-Namur.*Président :*

Le Directeur divisionnaire du bassin de Charleroi-Namur.

(M. J. LAURENT).

GEWESTELIJKE ADVISERENDE COMITES**A. Adviserend Comité van het Bekken van Bergen.***Voorzitter :*

De Divisiédirecteur van de bekkens van de Borinage en het Centrum.

(de Heer A. LINARD de GUERTECHIN).

Leden :

ANDRE, R., te Boussu;
BAUDRY, J., te Hensies;
BRASSEUR, V., te Wasmes;
DECOT, V., te Hornu;
DELAMARE, A., te Hyon;
DUPONT, A., te Frameries;
FIEVEZ, R., te Erquennes;
LEDRU, P., te Cuesmes;
LEFEBVRE, A., te Hautrage;
MAYENS, R., te Bernissart;
MONCHAUX, G., te Cuesmes;
NAMUR, F., te Wasmes;
TEUGELS, L., te Bergen;
TUNCKY, E., te Quaregnon.

B. Adviserend Comité van het Centrum.*Voorzitter :*

De Divisiédirecteur van de bekkens van de Borinage en het Centrum.

(de Heer A. LINARD de GUERTECHIN).

Leden :

ANDRE, P., te Maurage;
ARNOULD, M., te Estinnes-au-Mont;
CAMBIER, M., te Sint-Vaast;
DESCHAMPS, M., te La Louvière;
DUBOIS, E., te Leval-Trahegnies;
DURIAU, M., te La Louvière;
FOUCART, V., te La Louvière;
GOSSART, M., te Houdeng-Aimeries;
HAVAUX, L., te Anderlues;
MEUNIER, M., te La Louvière;
MOLINE, M., te Havré;
PILETTE, H., te Maurage;
STEVENS, E., te Ressaix;
STIEMAN, O., te Chapelle-lez-Herlaimont;

C. Adviserend Comité van het Bekken van Charleroi-Namen.*Voorzitter :*

De Divisiédirecteur van het bekken van Charleroi-Namen.

(de Heer J. LAURENT).

Membres :

ADAM, L., à Arsimont;
 BALESE, R., à Châtelineau;
 BRISON, P., à Anderlues;
 DARGENT, M., à Charleroi;
 DENIS, A., à Monceau-sur-Sambre;
 FIEVEZ, V., à Montignies-sur-Sambre;
 JACQUES, A., à Châtelineau;
 LELOUX, A., à Charleroi;
 MEILLEUR, J., à Lambusart;
 MICHAUX, J., à Tamines;
 NOEL, N., à Souvret;
 PIRSOUL, F., à Marcinelle;
 QUESTIAUX, J., à Gilly;
 VANDENDRIESSCHE, E., à Courcelles;

D. Comité consultatif du Bassin de Liège.*Président :*

Le Directeur divisionnaire du bassin de Liège.
 (M. H. DELREE).

Membres :

BOULANGER, A., à Liège;
 BRACONIER, L., à Coronmeuse-lez-Liège;
 COLPIN, J., à Fléron;
 DECAT, E., à Glain-lez-Liège;
 DESSARD, R., à Beyne-Heusay;
 DESSARD, R., à Tilleur-lez-Liège;
 DUMONT, J., à Seraing;
 GALAND, G., à Grâce-Berleur;
 HAFFER, J., à Liège;
 HULIN, M., à Micheroux;
 NEULENS, J., à Herstal;
 PAQUOT, G., à Montegnée;
 THOMAS, L., à Grâce-Berleur;
 VAN MECHELEN, A., à Liège.

E. Comité consultatif du Bassin de la Campine.*Président :*

Le Directeur divisionnaire du bassin de la Campine.
 (M. P. GERARD).

Membres :

BASTIN, L., à Beringen;
 BIJNENS, F., à Beringen;
 BOLLEN, J., à Hasselt;
 CLEUREN, B., à Hasselt;
 COSEMANS, J., à Mechelen-sur-Meuse;
 DELTENRE, R., à Houthalen;
 DEWINTER, E., à Winterslag;
 HUSSON, A., à Beringen;
 LYCOPS, L., à Zolder;

Leden :

ADAM, L., te Arsimont;
 BALESE, R., te Châtelineau;
 BRISON, P., te Anderlues;
 DARGENT, M., te Charleroi;
 DENIS, A., te Monceau-sur-Sambre;
 FIEVEZ, V., te Montignies-sur-Sambre;
 JACQUES, A., te Châtelineau;
 LELOUX, A., te Charleroi;
 MEILLEUR, J., te Lambusart;
 MICHAUX, J., te Tamines;
 NOEL, N., te Souvret;
 PIRSOUL, F., te Marcinelle;
 QUESTIAUX, J., te Gilly;
 VANDENDRIESSCHE, E., te Courcelles.

D. Adviserend Comité van het Bekken van Luik.*Voorzitter :*

De Divisiedirecteur van het bekken van Luik.
 (de Heer H. DELREE).

Leden :

BOULANGER, A., te Luik;
 BRACONIER, L., te Coronmeuse-bij-Luik;
 COLPIN, J., te Fléron;
 DECAT, E., te Glain-lez-Liège;
 DESSARD, R., te Beyne-Heusay;
 DESSARD, R., te Tilleur-bij-Luik;
 DUMONT, J., te Seraing;
 GALAND, G., te Grâce-Berleur;
 HAFFER, J., te Luik;
 HULIN, M., te Micheroux;
 NEULENS, J., te Herstal;
 PAQUOT, G., te Montegnée;
 THOMAS, L., te Grâce-Berleur;
 VAN MECHELEN, A., te Luik.

E. Adviserend Comité van het Kempisch Bekken.*Voorzitter :*

De Divisiedirecteur van het Kempisch bekken.
 (de Heer P. GERARD).

Leden :

BASTIN, L., te Beringen;
 BIJNENS, F., te Beringen;
 BOLLEN, J., te Hasselt;
 CLEUREN, B., te Hasselt;
 COSEMANS, J., te Mechelen-aan-Maas;
 DELTENRE, R., te Houthalen;
 DEWINTER, E., te Winterslag;
 HUSSON, A., te Beringen;
 LYCOPS, L., te Zolder;

OOMS, J., à Genk;
 RENNOTTE, E., à Zwartberg;
 VERDEYEN, J., à Eisden;
 VESTERS, P., à Waterschei;
 WIELS, L., à Koersel.

OOMS, J., te Genk;
 RENNOTTE, E., te Zwartberg;
 VERDEYEN, J., te Eisden;
 VESTERS, P., te Waterschei;
 WIELS, L., te Koersel.

**CONSEIL SUPERIEUR
 DE LA SECURITE MINIERE**

Siège : 70, rue de la Loi, Bruxelles 4

Président :

Le Directeur général des Mines.
 (M. VANDENHEUVEL A.).

Secrétaires :

CALLUT, H., Ingénieur principal divisionnaire des Mines;
 HAUSMAN, A., Directeur du Centre de coordination des Centrales de sauvetage de Campine;
 TONDEUR, A., Ingénieur principal divisionnaire des Mines;

Rapporteur :

COOLS, G., Directeur divisionnaire des Mines;

Membres :

ANDRE, P., Ingénieur-Directeur des Travaux du Fond des Charbonnages de Maurage;
 BIJNENS, F., Délégué de la Centrale des Francs-Mineurs;
 BRISON, P., Directeur gérant de la S.A. des Houillères d'Anderlues;
 DAVIN, G., Directeur des Travaux à la S.A. des Charbonnages d'Hensies-Pommerœul;
 DE CONINCK, L., Directeur du Centre national belge de Coordination des Centrales de sauvetage;
 DELREE, H., Directeur divisionnaire du Bassin de Liège;
 DEMELENNE, E., Directeur divisionnaire des Mines, Directeur de l'Institut national des Mines;
 DEWINTER, E., Directeur-gérant de la S.A. des Charbonnages de Winterslag;
 DUBOIS, E., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique;
 DUTILLEUL, E., Directeur des Travaux à la S.A. des Charbonnages du Levant et des Produits du Flénu;
 FIEVEZ, V., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique;
 FOU CART, V., Délégué de la Centrale des Francs-Mineurs;

**HOGHE RAAD
 VOOR VEILIGHEID IN DE MIJNEN**

Zetel : 70 Wetstraat, Brussel 4

Voorzitter :

De Directeur-Generaal van het Mijnwezen.
 (De Heer VANDENHEUVEL A.).

Secretarissen :

CALLUT, H., Eerststaanwend Divisiemijnningénieur;
 HAUSMAN, A., Directeur van het Coördinatiecentrum van de Kempische Reddingscentrales;
 TONDEUR, A., Eerststaanwend Divisiemijnningénieur;

Verslaggever :

COOLS, G., Divisiédirecteur der Mijnen;

Leden :

ANDRE, P., Ingenieur, Directeur der ondergrondse werken van de kolenmijn « Charbonnages de Maurage »;
 BIJNENS, F., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers;
 BRISON, P., Directeur-Gerant van de N.V. « Houillères d'Anderlues »;
 DAVIN, G., Directeur der werken van de N.V. « Charbonnages d'Hensies-Pommerœul »;
 DE CONINCK, L., Directeur van het Belgisch Nationaal Coördinatiecentrum van de Reddingscentrales;
 DELREE, H., Divisiédirecteur van het bekken van Luik;
 DEMELENNE, E., Divisiédirecteur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Mijninstituut;
 DEWINTER, E., Directeur-Gerant van de N.V. Kolenmijnen van Winterslag;
 DUBOIS, E., Afgevaardigde van de Vakbondscentrale der Mijnwerkers van België;
 DUTILLEUL, E., Leider der werken in de N.V. « Charbonnages du Levant et des Produits du Flénu »;
 FIEVEZ, V., Afgevaardigde van de Vakbondscentrale der Mijnwerkers van België;
 FOU CART, V., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers;

- GERARD, P., Directeur divisionnaire du Bassin de Campine;
- GILBERT, J., Délégué de la Centrale des Francs-Mineurs;
- GILLOT, L., Délégué de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique;
- HUSSON, A., Secrétaire de la Centrale syndicale des Travailleurs des Mines du Limbourg;
- LAPAILLE, H., Délégué de la Centrale syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique;
- LAURENT, J., Directeur divisionnaire du Bassin de Charleroi-Namur;
- LEDENT, P., Administrateur Directeur gérant de la S.A. des Charbonnages des Quatre-Jean;
- LEGIEST, J., Secrétaire général de la Centrale des Francs-Mineurs;
- LINARD de GUERTECHIN, A., Directeur divisionnaire des Bassins du Borinage et du Centre;
- LOGELAIN, G., Inspecteur général des Services extérieurs de l'Administration des Mines;
- OOMS, J., Délégué de la Centrale des Francs-Mineurs;
- ROYER, R., Ingénieur en Chef à la S.A. des Charbonnages de Houthalen;
- SCHOEMANS, A., Administrateur-directeur des Ardoisières de Warmifontaine;
- STENUIT, R., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines;
- VAN LANDER, E., Directeur général de la Fédération charbonnière de Belgique;
- VENTER, J., Directeur divisionnaire des Mines, directeur de l'INICHAR.
- WOUTERS, J., Directeur de l'Union des producteurs belges de chaux, calcaires, dolomies et produits connexes.
- GERARD, P., Divisiédirecteur van het Kempisch bekken;
- GILBERT, J., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers;
- GILLOT, L., Afgevaardigde van de Vakbondcentrale der Mijnwerkers van België;
- HUSSON, A., Secretaris van de Vakbondscentrale der Mijnwerkers van Limburg;
- LAPAILLE, H., Afgevaardigde van de Vakbondscentrale der Mijnwerkers van België;
- LAURENT, J., Divisiédirecteur van het bekken van Charleroi-Namen;
- LEDENT, P., Administrateur-Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages des Quatre-Jean »;
- LEGIEST, J., Secretaris-Generaal van de Centrale der Vrije Mijnwerkers;
- LINARD de GUERTECHIN, A., Divisiédirecteur van de Borinage en het Centrum;
- LOGELAIN, G., Inspecteur-Generaal van de buitendiensten van de Administratie van het Mijnwezen;
- OOMS, J., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers;
- ROYER, R., Hoofdingenieur in de N.V. « Charbonnages de Houthalen »;
- SCHOEMANS, A., Administrateur-Directeur van de «Ardoisières de Warmifontaine »;
- STENUIT, R., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen;
- VAN LANDER, E., Directeur-Generaal van de Belgische Steenkool Federatie;
- VENTER, J., Divisiédirecteur der mijnen, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolen-nijverheid;
- WOUTERS, J., Directeur van de Vereniging der Belgische voortbrengers van kalk, kalksteen, dolomiet en aanverwante producten.

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 :

de BETHUNE, P., Professeur à l'Université de Louvain ;
DELMER, A., Ingénieur en chef-directeur des Mines,
attaché au Service Géologique de Belgique;

AARDKUNDIGE RAAD

Zetel : 13, Jennerstraat, Brussel

Voorzitter :

De Directeur-Generaal van het Mijnwezen :
(De H. VANDENHEUVEL A.)

Lia-secretaris :

GROSJEAN, A., Divisiédirecteur der Mijnen, Directeur van de Aardkundige Dienst van België.

Leden :

de BETHUNE, P., Hoogleraar aan de Universiteit van Leuven ;
DELMER, A., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen,
verbonden aan de Aardkundige Dienst van België;

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 ;

LOGELAIN, G., Inspecteur Général des Mines;

MARLIERE, R., Professeur à la Faculté Technique de Mons ;

MICHOT, P., Professeur à l'Université de Liège;

MORTELMANS, G., Professeur à l'Université de Bruxelles;

TAVERNIER, R., Professeur à l'Université de Gand, Membre correspondant de l'Académie flamande - Classe des sciences ;

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 MAGNEE, I., Hoogleraar aan de Universiteit van Brussel ;

FOURMARIER, P., Werkend lid van de Koninklijke Akademie van België, Hoogleraar-emeritus aan de Universiteit van Luik ;

HACQUAERT, A., Hoogleraar aan de Universiteit van Gent ;

LECOMPTE, M., Laboratoriumdirecteur bij het Koninklijk Instituut voor Natuurwetenschappen van België ;

LOGELAIN, G., Inspecteur-Generaal der Mijnen;

MARLIERE, R., Hoogleraar aan de « Faculté Technique de Mons » ;

MICHOT, P., Hoogleraar aan de Universiteit te Luik;

MORTELMANS, G., Hoogleraar aan de Universiteit te Brussel;

TAVERNIER, R., Hoogleraar aan de Universiteit van Gent, briefwisselend lid van de Koninklijke Vlaamse Akademie - Klasse der wetenschappen ;

VAN STRAELEN, V., Werkend lid van de Koninklijke Akademie van België, Hoogleraar aan de Universiteit van Gent, ere-directeur van het Koninklijk Instituut voor Natuurwetenschappen van België.

**CONSEIL D'ADMINISTRATION
DE L'INSTITUT NATIONAL
DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE**

Siège : 7, boulevard Frère-Orban, Liège

**BEHEERRAAD
VAN HET NATIONAAL INSTITUUT
VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID**

Zetel : 7, boulevard Frère-Orban, Luik

Président :

N.....

Vice-Présidents :

WIBAIL, A., Directeur général au Ministère des Affaires économiques;

N.....

Rapporteur :

VENTER, J., Directeur divisionnaire des Mines, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière ;

Membres :

BRISON, L., Professeur à la Faculté Polytechnique de Mons;

CAMBIER, M., Directeur de la S.A. des Charbonnages de La Louvière et Sars Longchamps.

Voorzitter :

N.....

Ondervoorzitters :

WIBAIL, A., Directeur-Generaal bij het Ministerie van Economische Zaken;

N.....

Verslaggever :

VENTER, J., Divisiedirecteur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolen-nijverheid ;

Leden :

BRISON, L., Hoogleraar aan de « Faculté Polytechnique » te Bergen;

CAMBIER, M., Directeur van de N.V. Charbonnages de La Louvière et Sars Longchamps.

DANZE, J., Professeur à l'Université de Liège;
 DE MAGNEE, J., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
 DEMELENNE, E., Directeur divisionnaire des Mines, Directeur de l'Institut national des Mines;
 DEWINTER, E., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Winterslag ;
 FRIPIAT, J., Directeur divisionnaire honoraire des Mines;
 GILLOT, L., Délégué de la Centrale syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique;
 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 ;
 HULIN, M., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages du Hasard.
 LEFEBURE, A., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages du Hainaut à Hautrage;
 LEGIEST, J., Délégué de la Centrale des Francs Mineurs ;
 MEILLEUR, P., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Bonne-Espérance, à Lambusart;
 MERTENS, E., Professeur à l'Université de Louvain ;

Commissaire du Gouvernement :

FRESON, H., Inspecteur général des Mines.

**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 :
 DEMELENNE, E., Directeur divisionnaire des Mines.

Membres :

BOURGEOIS, W., Professeur à l'Université de Bruxelles;
 CHAPELLE, R., Ingénieur à Charleroi;

DANZE, J., Hoogleraar aan de Universiteit van Luik;
 DE MAGNEE, J., Hoogleraar aan de Universiteit van Brussel ;
 DEMELENNE, E., Divisiëdirecteur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Mijninstituut;
 DEWINTER, E., Directeur-Gerant van de N.V. Kolenmijnen van Winterslag;
 FRIPIAT, J., Ere-Divisiëdirecteur der Mijnen;
 GILLOT, L., Afgevaardigde van de Vakbondscentrale der Mijnwerkers van België;
 GROSJEAN, A., Divisiëdirecteur der Mijnen, Directeur van de Aardkundige Dienst van België ;
 HACQUAERT, A., Hoogleraar aan 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 aan de Universiteit van Leuven ;
 HULIN, M., Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages du Hasard » ;
 LEFEBURE, A., Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages du Hainaut », te Hautrage;
 LEGIEST, J., Afgevaardigde van de Centrale der Vrije Mijnwerkers ;
 MEILLEUR, P., Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages de Bonne-Espérance », te Lambusart;
 MERTENS, E., Hoogleraar aan de Universiteit van Leuven ;

Regeringscommissaris :

FRESON, H., Inspecteur-Generaal der Mijnen.

**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 :
 DEMELENNE, E., Divisiëdirecteur der Mijnen.

Leden :

BOURGEOIS, W., Hoogleraar aan de Universiteit van Brussel;
 CHAPELLE, R., Ingenieur te Charleroi;

DECOT, V., Secrétaire régional du Borinage de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique;

DEMEURE de LESPAL, Ch., Ingénieur principal des Mines, Professeur à l'Université de Louvain;

DESSARD, R., Administrateur-Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Wérister à Beyne-Heusay;

DEWINTER, E., Directeur-Gérant de la S.A. des Charbonnages de Winterslag, à Genk;

DUPONT, A., Directeur-Gérant des Charbonnages Belges et Hornu et Wasmes, à Frameries;

GILLOT, L., Secrétaire National de la Centrale Syndicale des Mines de Belgique, à Bruxelles;

LABASSE, H., Professeur à l'Université de Liège;

LAURENT, J., Directeur divisionnaire des Mines, à Charleroi;

LEGIEST, J., Secrétaire Général de la Centrale des Francs-Mineurs, à Bruxelles;

LOGELAIN, G., Inspecteur Général des Mines, à Bruxelles;

MEILLEUR, P., Directeur-Gérant des Charbonnages de Bonne-Espérance, à Lambusart;

RASKIN, E., Président de l'Association des Fabricants Belges d'Explosifs, à Bruxelles;

STEVENS, E., Directeur Général de la S.A. des Charbonnages du Centre, à Ressaix;

THOMAS, L., Secrétaire régional de Liège de la Centrale Syndicale des Travailleurs des Mines de Belgique;

THOMASSEN, M., Président de la Centrale des Francs-Mineurs, à Bruxelles;

VAN KERCKHOVEN, H., Ingénieur en Chef-Directeur des Mines, à Hasselt;

VENTER, J., Directeur divisionnaire des Mines, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière, à Liège.

Commissaire du Gouvernement :

GERARD, P., Directeur Divisionnaire des Mines.

DECOT, V., gewestelijke Secretaris voor de Borinage van de Vakbondscentrale der Mijnwerkers van België;

DEMEURE de LESPAL, Ch., Eerstaanwezend Mijn-ingenieur, Hoogleraar aan de Leuvense Universiteit;

DESSARD, R., Administrateur-Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages de Wérister », te Beyne-Heusay;

DEWINTER, E., Directeur-Gerant van de N.V. Kolenmijnen van Winterslag, te Genk;

DUPONT, A., Directeur-Gerant van de kolenmijn « Charbonnages Belges et Hornu et Wasmes », te Frameries;

GILLOT, L., Nationaal Secretaris van de Vakbondscentrale der Mijnwerkers van België, te Brussel;

LABASSE, H., Hoogleraar aan de Universiteit van Luik;

LAURENT, J., Divisiedirecteur der Mijnen, te Charleroi;

LEGIEST, J., Secretaris-Generaal van de Centrale der Vrije Mijnwerkers, te Brussel;

LOGELAIN, G., Inspecteur-Generaal der Mijnen, te Brussel;

MEILLEUR, P., Directeur-Gerant van de kolenmijn « Charbonnages de Bonne-Espérance », te Lambusart;

RASKIN, E., Voorzitter van de Vereniging der Belgische Springstoffabrikanten, te Brussel;

STEVENS, E., Directeur-Generaal van de N.V. « Charbonnages du Centre », te Ressaix;

THOMAS, L., gewestelijk Secretaris voor Luik van de Vakbondscentrale der Mijnwerkers van België;

THOMASSEN, M., Voorzitter van de Centrale der Vrije Mijnwerkers, te Brussel;

VAN KERCKHOVEN, H., Hoofdingenieur-Directeur der Mijnen, te Hasselt;

VENTER, J., Divisiedirecteur der Mijnen, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolenrijverheid.

Regeringscommissaris :

GERARD, P., Divisiedirecteur der Mijnen.

**CONSEIL D'ADMINISTRATION
DU FONDS NATIONAL DE GARANTIE POUR
LA REPARATION DES DEGATS HOULLERS**

Siège : 30, avenue Marnix, Bruxelles 5

Président :

Le Ministre des Affaires économiques.

Secrétaire :

POURTOIS, R., Conseiller au Ministère des Affaires économiques.

Membres :

BERTRAND, A., Membre de la Chambre des Représentants;
DARGENT, M., Directeur général de la S.A. des Charbonnages de Mambourg, Sacré-Madame et Poirier Réunis;
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;
LEDENT, P., Administrateur directeur gérant de la S.A. des Charbonnages des Quatre-Jean;
LEDRU, P., Directeur gérant de la S.A. des Charbonnages du Levant et des Produits du Flénu;
MEYERS, A., Directeur général honoraire des Mines;
MICHAUX, J., Directeur général de la S.A. des Charbonnages Roton-Farciennes et Oignies-Aiseau;
VANDENHEUVEL, A., Directeur général des Mines;
VERDEYEN, J., Directeur gérant de la S.A. des Charbonnages de Limbourg-Meuse à Eisden;
VINCK, F., Directeur à la Haute Autorité de la C.E.C.A.

**COMITE PERMANENT
DES DOMMAGES MINIERS**

Siège : 30, avenue Marnix, Bruxelles 5

Président :

VANDENHEUVEL, A., Directeur général des Mines.

Secrétaire :

MARTENS, J., Inspecteur général des Mines.

**RAAD VAN BEHEER
VAN HET NATIONAAL WAARBORGFONDS
INZAKE KOLENMIJNSCHADE**

Zetel : 30, Marnixlaan, Brussel 5

Voorzitter:

De Minister van Economische Zaken.

Secretaris :

POURTOIS, R., Adviseur bij het Ministerie van Economische Zaken.

Leden :

BERTRAND, A., Volksvertegenwoordiger;
DARGENT, M., Directeur-Generaal van de N.V. « Charbonnages de Mambourg, Sacré-Madame et Poirier Réunis »;
DEDOYARD, J., Volksvertegenwoordiger;
DESTENAY, M., Volksvertegenwoordiger;
GUEUR, E., Ere-Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages de Maurage »;
LEDENT, P., Administrateur-Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages des Quatre-Jean »;
LEDRU, P., Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages du Levant et des Produits du Flénu »;
MEYERS, A., Ere-Directeur-Generaal van het Mijnwezen;
MICHAUX, J., Directeur-Generaal van de N.V. « Charbonnages de Roton-Farciennes et Oignies-Aiseau »;
VANDENHEUVEL, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen;
VERDEYEN, J., Directeur-Gerant van de N.V. Kolenmijnen Limburg-Maas te Eisden;
VINCK, F., Directeur bij de Hoge Autoriteit van de E.G.K.S.

**VAST COMITE
VOOR MIJNSCHADE**

Zetel : 30, Marnixlaan, Brussel 5

Voorzitter :

VANDENHEUVEL, A., Directeur-Generaal van het Mijnwezen.

Secretaris :

MARTENS, J., Inspecteur-Generaal der Mijnen.

Membres :

de VILLENFAGNE de VOGELSANK, baron Jean, à Zolder;
DESCAMPS, L., Directeur gérant de la S.A. des Charbonnages du Centre de Jumet;
GOFFIN, H.;
LABARRE, A.;
LEDENT, P., Administrateur directeur gérant de la S.A. des Charbonnages des Quatre-Jean;
LEDRU, P., Directeur gérant de la S.A. des Charbonnages du Levant et des Produits du Flénu;
MEILLEUR, P., Directeur gérant de la S.A. des Charbonnages de Bonne-Espérance;
PILETTE, H., Directeur gérant de la S.A. des Charbonnages de Maurage;
PLATEUS, F., Notaire;
TONNON, L., Architecte;
URBAIN, H.;
VERDEYEN, J., Directeur gérant de la S.A. des Charbonnages de Limbourg-Meuse à Eisden.

Leden :

de VILLENFAGNE de VOGELSANCK, baron Jean, te Zolder;
DESCAMPS, L., Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages du Centre de Jumet »;
GOFFIN, H.;
LABARRE, A.;
LEDENT, P., Administrateur-Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages des Quatre-Jean »;
LEDRU, P., Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages du Levant et des Produits du Flénu »;
MEILLEUR, P., Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages de Bonne-Espérance »;
PILETTE, H., Directeur-Gerant van de N.V. « Charbonnages de Maurage »;
PLATEUS, F., Notaris;
TONNON, L., Bouwmeester;
URBAIN, H.;
VERDEYEN, J., Directeur-Gerant van de N.V. Kolnmijnen Limburg-Maas te Eisden.

Sélection des 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.

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 30

Fiche n° 26.194

I. JANELID. Auffahren von Strecken und anderen Grubenbauen nach dem Janol-Verfahren. *Creusement de galeries et autres traçages du fond par le procédé Janol.* — *Zeitschrift für Erzbergbau und Metallhüttenwesen*, 1960, janvier, p. 31/38, 13 fig.

Principe de base du procédé Janol : forer les trous de mine de la galerie en creusement à partir d'une galerie parallèle existante à petite distance. Les mines traversent ainsi le pilier de séparation.

Caractéristiques de la méthode : il n'y a plus besoin de mines de bouchon et le forage est indépendant du minage ; les mines étant parallèles au front travaillent bien ; avec cette méthode, on fait de plus gros trous de mines, plus chargés, mais le nombre de mines est beaucoup moindre, la consommation d'explosifs finalement est moins élevée et le métrage de mines à forer dépend de l'épaisseur du pilier, si celui-ci n'est pas trop épais, on gagne aussi sur le forage.

Résultats pratiques : tableau comparatif des métrages forés et du poids d'explosif consommé par m³ de galerie suivant l'ancien et le nouveau procédé. Comparaison des prix de revient. Divers cas d'application : chambres et piliers - foudroyage par

tranches parallèles - chassages parallèles - méthodes à magasin.

IND. B 425

Fiche n° 26.236

C. ALTAIEV. Exploitation par bouclier de l'extrémité en dressant d'une couche puissante dans le bassin de Karaganda. — *Ougol*, 1959, décembre, p. 14/15 (en russe).

La couche Verkhnaia Marianna, puissance de 6-8 mm, se relève au bord du bassin en dressant à 60-75° ; sa profondeur est alors de 185 m ; on l'exploite sous bouclier, par étages de 95 m dans un siège et de 115 m divisés en 2 sous-étages dans l'autre.

Préparation des panneaux par montage de 4 cheminées et d'un montage pour personnel à 3,5 m au-dessus du toit ; cheminées à 6 m d'intervalle.

Bouclier à 4 sections de 3 poutrelles en U longitudinales et 6 transversales, 2 cadres diagonaux, 4 rangées de rondins normaux à la direction. Emploi du tir.

L'article ne donne en fait que les résultats obtenus : production, effectif, prix de revient, consommation de bois et d'explosifs. Les coefficients d'exploitation sont plus favorables que ceux obtenus dans la même couche en plateure (13.524 t/mois avec 95 ouvriers contre 9.144 avec 107 ouvriers). (Résumé Cerchar Paris).

IND. B 61

Fiche n° 26.220

W. NOBLE. Underground gasification in the U.S.S.R. *La gazéification souterraine en U.R.S.S.* — *Sheffield University Mining Magazine*, 1959, p. 20/28, 2 fig.

Exposé des trois méthodes utilisées en U.R.S.S. pour la connexion entre les forages : air comprimé, électricité, forages dirigés. Description de l'application de l'air comprimé dans le bassin de Moscou à Toula et à Shatsky.

La méthode électrique, avec électrodes introduites dans les sondages voisins, est plus rapide et s'applique mieux aux lignites qu'aux charbons bitumineux où le voltage appliqué doit être plus élevé et où l'échauffement est plus lent. Elle est coûteuse et peu utilisée.

La méthode des forages dirigés a donné lieu à de nombreuses recherches tant pour obtenir des trous de sonde conservant exactement la direction voulue que pour arriver à réaliser des trous suivant une courbure allant jusqu'à 90°. Plusieurs techniques ont été imaginées à cet effet. La méthode permettrait de gazéifier des couches minces de charbon dur par sondages depuis la surface et, à partir de la rencontre de la couche, inclinés suivant celle-ci.

En tout cas, la gazéification ne peut être intéressante que dans des cas où les autres méthodes d'exploitation sont pratiquement inapplicables, et pour des couches assez voisines de la surface.

La gazéification entraîne des affaissements du sol qui pourraient être limités par descente de remblais par les sondages abandonnés. La méthode n'a été employée jusqu'ici qu'à une seule couche par district.

L'étude de la gazéification fait l'objet en Union Soviétique d'études qui occupent 3.000 personnes dont 700 ingénieurs et techniciens.

C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 234

Fiche n° 26.225

J. FRIPIAT. Recherches sur les détonateurs antigrisouteux. — *Explosifs*, n° 4, 1959, p. 133/141, 2 fig.

Parmi les causes d'explosion de grisou attribuables à l'emploi de détonateurs à retard, figure l'arrachement du détonateur de la cartouche amorce au cours du tir et son explosion hors du trou. Des expériences ont mis en lumière cet accident. Des détonateurs de type antigrisouteux ont été soumis à des essais dans des conditions variées : ils ont montré que la sécurité était améliorée et si, en outre, les détonateurs sont à court retard, la sécurité est améliorée davantage encore. L'emploi de ces détonateurs réduit le risque d'inflammation : par le détonateur lorsque celui-ci est extrait de la charge et explose librement, par la cartouche amorce lorsque celle-ci explose en dehors du rocher.

IND. C 241

Fiche n° 26.226

E. DEMELENNE. Dispositif destiné à accroître la sécurité des tirs de mines à la dynamite avec détonateurs à retard. — *Explosifs*, n° 4, 1959, p. 142/151, 10 fig.

Le dispositif est basé sur l'utilisation d'une cartouche d'explosif de sécurité comme cartouche amorce, dans laquelle on fixe un détonateur à retard antigrisouteux au moyen d'une gaine souple et sur l'intercalation d'une ampoule hydraulique de longueur appropriée entre ladite cartouche-amorce et la charge de dynamite. L'auteur décrit les expériences effectuées dans des conditions très diverses avec ce dispositif et indique différents artifices qui permettent d'améliorer la sécurité et l'efficacité du tir. Il signale qu'un charbonnage belge emploie systématiquement le procédé pour le creusement de ses grandes voies de roulage avec pleine satisfaction.

IND. C 4232

Fiche n° 26.294

A. FLEMING. The Trepanner at Harviestoun Mine. *Le A.B. Trepanner au Charbonnage de Harviestoun.* — *Colliery Guardian*, 1960, 11 février, p. 149/153, 4 fig.

Le Charbonnage de Harviestoun Ecosse, installé depuis 1956, exploite par deux galeries aboutissant à la surface ; transports du front au point central de chargement par convoyeurs, et de là par câble et berlines de deux tonnes, à fond mobile. Couche de 1,20 m, mur argileux humide, charbon dur, toit gréseux.

Pour obtenir une proportion de gros charbon suffisante, on a adopté le A.B. Trepanner. Front de taille de 210 m. Etaçons hydrauliques Dobson avec bèles en bois en taille à cause de l'irrégularité du toit et des bèles métalliques dans les niches. Les deux têtes du Trepanner découpent un cylindre de 0,85 m de diamètre, 16 pics, plus 6 pics de base pour briser le noyau. Immédiatement derrière, un bras de préhavage de hauteur réglable suivant l'ouverture, régularise la surface du mur à la base de la machine et desserre le charbon en avant de l'attaque. Un disque coupant, ajusté à hauteur voulue au centre de la machine, agit en dessous du toit. Dispositifs divers de manœuvre et de direction.

Le manque de consistance du mur a donné lieu à divers ennuis, le toit irrégulier en a ajouté d'autres ; des ennuis à la distribution hydraulique ont montré qu'il fallait éviter absolument que les poussières n'entrent dans ce circuit.

En juin 1959, à la même mine, on a mis en service dans une couche de 1,50 m (taille double de 270 m) une Anderton combinée avec un A.B. Trepanner.

Différents enseignements ont été déduits des premiers essais. Le rendement en gros charbon est assez élevé ; mais par suite de blocage dans le mur tendre, la vitesse pratique est faible : 1,20 m à 1,35 m par minute.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 220

Fiche n° 26.285

G. SPACKELER. Der Kali und Steinsalzbergbau in den Vorträgen der internationalen Gebirgsdrucktagung in Leipzig. *Les mines de potasse et de sel gemme dans les communications du Congrès international de Leipzig.* — *Bergbautechnik*, 1960, janvier, p. 4/15, 12 fig.

Parmi les 21 communications présentées au Congrès de Leipzig en 1958, l'auteur en analyse spécialement 7 qui sont importantes pour les mines de sel. C'est-à-dire celles de Höfer et Kvapil qui traitent des mesures faites dans les mines de sel et des essais en laboratoire et apportent de nouvelles contributions à la stabilité des massifs salins, ces deux auteurs font ressortir l'importance du facteur temps.

La communication d'Awerschin traite de la distribution des tensions dans, au-dessus et sous les massifs de minerais de sel. Buchheim, par des mesures géophysiques (ultra-sons), présente de nouvelles données pour la détermination de la distribution des tensions dans le massif de sel. Cependant que Watznauer discutait la question des tensions tectoniques résiduelles et prouvait leur existence.

La communication de Tincelin et Sinou est reprise ici parce qu'elle se rapporte aux chambres et piliers et que ses conclusions peuvent intéresser les mines de sel.

Enfin, dans sa conclusion, l'auteur examine les divers points litigieux, en particulier les observations des ingénieurs des charbonnages et des mines de sel, pour arriver à un commun dénominateur et prévenir un mésusage dans les mines de sel des résultats obtenus ailleurs.

IND. D 2222

Fiche n° 26.290

W. BARTHEL. Vorkehrungen gegen Strebbrüche durch Vorhersage von Periodendrücken. *Prévention des éboulements par la prévision des pressions périodiques.* — *Schlägel und Eisen*, 1960, février, p. 87/95, 13 fig.

Bref rappel de la théorie des pressions de terrain en taille : la pression hydrostatique est retenue dans le haut-toit par la voûte de pression à l'intérieur de laquelle les bancs se fissurent et se décollent entraînant un moment de flexion (vue schématique classique). De sorte qu'en un point fixe donné, pendant que la taille progresse il y a d'abord compression puis flexion suivie de nouveau de compression. En taille, l'auteur considère la convergence des épontes K et le coulisement des étaçons b ; lorsque celui-ci est trop faible il y a poinçonnage. Le rapport K/b donne une mesure relative de l'influence de la convergence sur le travail de l'étaçon. Portant deux jours de suite la hauteur du toit

en un point fixe de la taille la différence mesure la convergence, du pied de la plus petite valeur, on porte parallèlement aux abscisses la valeur du coulisement : dans le cas le plus favorable (poinçonnage nul), on a en menant la diagonale un triangle rectangle isocèle ; si l'étaçon est rigide (coulissement nul), le diagramme se ramène à une verticale. On peut suivre ainsi pendant tout un temps le coulisement d'un point fixe au droit d'un intervalle ; on obtient le diagramme de convergence perpendiculaire au front, mais on peut aussi deux jours de suite mesurer la convergence dans la longueur de la taille : diagramme de convergence parallèle au front. Cela facilite les études sur la valeur et les irrégularités du soutènement.

IND. D 60

Fiche n° 26.305

A. McLUCKIE. Roadway supports in mines - Trials in Midlands. *L'étaçonnement des galeries - Essais dans l'Est Midlands.* — *Iron and Coal T.R.*, 1960, 12 février, p. 343/350, 8 fig.

La division E. Midlands comprend environ 3.500 km de galeries dont une petite partie seulement en travers-bancs. 71 % du total sont soutenus par cadres rigides en acier, 19 % par cadres en acier incomplets ou mixtes, 6 % par bois, et 2 % sans soutènement. 25 % des cintres sont perdus, non récupérables, ce qui est dû surtout à un choix non raisonné de la qualité de l'acier ou à une étude mal faite des conditions de travail, à une répartition insuffisante des charges entre le remblai et le soutènement. L'étude des charges supportées par le remblai s'impose, ainsi que le contrôle de l'affaissement du toit, dont l'importance peut avantageusement être minimisée par l'emploi d'un système permettant un certain coulisement. Il importe aussi, lorsque les recarriages sont fréquents, d'assurer le démontage aisé des cintres par un système approprié de cadres.

Le boulonnage du toit et des parois latérales peut apporter une aide précieuse. Il soulage le travail des cadres, notamment dans la galerie de roulage en pied de taille, et peut réduire notablement le dégagement du grisou. Les dispositifs d'échasses métalliques au pied des montants de cadres ou les semelles en bois peuvent rendre aussi les mêmes services. Il en existe plusieurs systèmes recommandables. Les cintres coulissants des types T.H. et Usspurwies et autres marques sont couramment utilisés dans les Est Midlands.

On a utilisé des cintres en bois composés de plusieurs couches de bois avec composés résineux adhésifs intermédiaires et comprimés en forme de poutre. Ils sont plus économiques et plus légers, pratiquement ininflammables, mais toutefois d'emploi limité aux pressions de terrains faibles ou moyennes.

La plate-forme de bossement Heathcote et Ashley est rappelée, elle facilite les recarriages.

Pour résister au soufflage du mur, le boulonnage de celui-ci, généralement avec scellement au ciment, peut rendre des services.

Enfin le revêtement métallique continu (vue) et le remblai redoublé (piles) sont des moyens coûteux, parfois nécessaires.

Discussion.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 414

Fiche n° 26.261

X. Ryhope friction winder. *Machine d'extraction à friction à Ryhope*. — *Colliery Guardian*, 1960, 4 février, p. 123/126, 6 fig.

L'extraction électrique à poulie Koepe est de plus en plus en faveur en Angleterre. La division de Durham a décidé d'en installer 6 à câbles multiples en 1955. La première installée est celle de Ryhope en 1956. La machine a 4 câbles sur tour, a une capacité de 300 t/h et 240 t respectivement aux deux niveaux d'extraction. La tour, avec assise en béton de 24,5 t et structure en profilés d'acier, a ses parois et couverture en aluminium garni d'asbeste et feutre bitumineux, et a une hauteur de 48 m. Guidonnage métallique en rails 50 kg/m pour la cage et câbles pour le contrepoids. Cage à 3 étages pour 4 berlines de 1.250 kg, poids 15,5 t, charge utile 15 t. 4 câbles indépendamment attachés avec indicateurs de tension Macklow Smith. Coefficient de sécurité 8,8 pour la translation du personnel, 6,9 pour le charbon.

Câbles clos 30 mm diamètre. Charge de rupture 86 t.

La machine est à courant continu, couplage direct, 2.000 ch, 73 tours, 600 volts, contrôle Ward Leonard, tambour de 3,15 m de diamètre en deux parties boulonnées et clavetées sur l'arbre tangentiellement. Dispositifs de contrôle et de sécurité, de freinage. La cabine de commande est au niveau du sol à côté du puits. La commande par boutons-poussoirs par le préposé ou par l'encageur au moment des manœuvres aux deux recettes du fond ou à la surface, devient automatique entre ces niveaux.

Aux recettes, les manœuvres sont faites par dispositifs électro-pneumatiques comportant vérins pneumatiques commandés par les arrêts des essieux, taquets et barrières, plates-formes inclinées Westinghouse.

IND. E 415

Fiche n° 23.427^{II}

R. GENTHE. Freins et commandes de freins pour des machines d'extraction et des treuils dans les mines. — *Revue Siemens*, n° 1, 1960, février, p. 5/12, 12 fig.

Frein à action rapide Siemens : un levier du premier genre porte à l'extrémité (proche) la tête de cheval du frein, à l'autre extrémité (éloignée) un

contrepoids avec piston amortisseur est dans la position relevée ; en outre, le point d'appui intermédiaire, qui est fixe dans un levier ordinaire, est ici supporté par un cylindre à air comprimé : celui-ci, en relevant le point d'appui, fonctionne en levier différentiel et ferme doucement le frein, il fonctionne en frein de service ; une arrivée brusque d'air comprimé le fait fonctionner en frein de sécurité ; enfin, une suppression de la pression sous le piston amortisseur fait agir le grand bras de levier : c'est le frein de secours à contrepoids. Toutes les commandes se faisant par tuyauteries, peuvent être éloignées en fonction des besoins ; c'est un système à télécommande (schéma).

Différents organes du système sont représentés. Il est aussi applicable à des treuils plus petits.

IND. E 46

Fiche n° 26.213^I

F. LEE. Standardisation of shaft bottom and shaft top minecar circuits. *Standardisation des circuits de berlines du fond et de la surface*. — *Colliery Engineering*, 1960, février, p. 53/59, 9 fig.

Le N.C.B. a étudié un schéma standard pour l'aménagement des recettes, en particulier pour la division d'Est Midlands, qui serait appliqué partout où la chose est possible.

Avant la nationalisation, le district n° 4 avait des installations vétustes, des puits étroits ; en 1947, l'extraction était de 5.630.000 t avec 1194 hommes dont 40,5 % au front de taille.

Actuellement, grâce surtout à une amélioration importante des moyens de transport, on atteint 9 millions de t, avec 766 hommes en moins et 47 % au front de taille.

Des schémas explicatifs montrent les installations anciennes des recettes fond et surface, leurs circuits de transport, et les confrontent avec les installations nouvelles, rationalisées et pourvues des dispositifs automatiques, alimenteurs hydrauliques, loços, contrôle des berlines pleines, encagements, etc...

Les principes que l'on s'est efforcé d'appliquer sont principalement les suivants : circuits aussi courts que possible sans préjudice à l'efficacité et à la capacité d'emmagasinement ; vitesse des berlines minimum sur les circuits ; dénivellation minimum entre vides et pleines ; personnel minimum ; éviter d'accoupler des vides (Vues de l'envoyage et d'un point de chargement pendant les travaux).

IND. E 6

Fiche n° 26.199

H. NORKUS. Transport-Rationalisierung im Bergbau. *Rationalisation du transport dans les mines*. — *Geologie en Mijnbouw*, 1960, janvier, p. 9/17, 17 fig.

I. La concurrence dans le secteur de l'énergie contraint les charbonnages à une plus grande rationalisation. Le remplacement des berlines par des convoyeurs et des descenseurs a assuré l'évacuation

régulière et continue des produits, mais le transport du matériel est devenue plus coûteux : anciennement, il arrivait dans les berlines vides ; actuellement, on constate que le personnel du transport de matériel a considérablement augmenté (cf Hoevels f. 19.874 - Q 110) : d'une façon générale d'ailleurs (sauf pour le creusement des galeries en charbon), le personnel par 100 t de production s'est accru dans tous les postes par rapport à 1958 mais, dans le transport en galeries des chantiers, il s'est accru de 85,8 % et, dans les divers, de 179,9 %. Dans cet article, l'auteur se limite au transport du matériel.

II. Des mesures d'organisation doivent être prises pour la rationalisation du transport du matériel. L'ingénieur du transport doit être responsable de ce que les quantités voulues soient rendues aux points désignés.

III. Il faut rationaliser le transport du matériel à la surface et au fond. Le groupement en colis qu'on ne défait qu'au chantier est une des possibilités. Un diagramme circulaire donne les proportions de matériel par catégories dans une mine des plateaux très mécanisée : 35 % d'éléments plus petits que 1,50 m - 32 % de 1,50 m à 3 m - 8 % demandant des bogies - 25 % de matières en vrac (ciment, pierrailles, etc...). La palettisation est un procédé économique en surface - les containers vont jusqu'au chantier - le monorail est intéressant dans les voies à convoyeurs.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 123

Fiche n° 26.256

W. VOSS. Hinweise für den Aufbau und den Betrieb von Sonderbewetterungsanlagen. *Indications pour la construction et l'utilisation des installations de ventilation secondaire.* — Glückauf, 1960, 13 février, p. 205/221, 30 fig.

La plupart des problèmes théoriques de la ventilation secondaire sont actuellement résolus. L'emploi au fond pose des exigences qui ne s'accordent pas toujours avec les impératifs théoriques (faibles jeux, surfaces polies, entrées dégagées, etc...), le personnel du fond n'a pas toujours le temps de s'intéresser aux détails de ces installations et de déterminer les dimensions théoriques convenables. Il y a là certainement des économies à réaliser quand on réfléchit qu'une machine qui consomme 1 m³ d'air aspiré et comprimé/min coûte en consommation 43.000 FB/an en marche continue. A noter aussi qu'avec 66.000 FB d'énergie par an on peut, soit avec un ventilateur électrique (de 600 mm - 10 kW) débiter 120 m³/min d'air dans un canar de 600 mm et 700 m de longueur, soit avec un ventilateur à air comprimé de 300 mm de diamètre débiter seulement 60 m³/min dans un canar de 400 mm et

170 m de longueur ; dans les mêmes conditions, un éjecteur de 6 mm de diamètre ne donnerait aussi en 25 m de canars de 400 mm que 60 m³/min.

Exemple de consommation de la ventilation secondaire pour une mine et pour l'ensemble de la Ruhr. Les possibilités d'économie - le planning - emploi de l'électricité - matériel moderne - choix du diamètre des canars - étanchéité - emploi judicieux du ventilateur choisi - utilité d'un distributeur à l'entrée - éviter les coudes trop rapprochés ou mal établis - flexible de dimensions suffisantes pour l'admission d'air comprimé. Exemple des pertes de puissance que cela peut occasionner. Contrôle des installations en service - contrôle de la pression d'air comprimé effective avec ajutages différents - exécution des mesures.

Conclusion et résumé. Bibliographie.

IND. F 21

Fiche n° 26.222

W. MAAS. The adsorption of methane on coal and its release in a mine. *L'adsorption du grisou par le charbon et sa libération dans la mine.* — Sheffield University Mining Magazine, 1959, p. 35/46, 16 fig.

La profondeur plus grande des exploitations et les progrès de la mécanisation causent des émissions de plus en plus importantes de grisou. Des mesures de laboratoire peuvent donner la quantité de grisou adsorbée par un charbon de composition connue. Pour mesurer cette quantité dans un charbon inconnu, on en prélève un échantillon dans un trou de sonde et on mesure la pression régnant à cet endroit. L'émission de grisou a aussi fait l'objet de nombreuses mesures. Ces mesures et les diagrammes qu'on peut en déduire rendent possible la prédiction de l'émission de grisou dans les travaux préparatoires et, en taille, par tonne de charbon extraite. Lors des tirs à l'explosif, il y a évidemment une pointe dans la courbe d'émission. L'émission totale comprend celle du front de taille en ferme et celle du charbon abattu qui se dégazéifie. Elle est influencée par le cycle du travail. La sécurité exige que la ventilation assure un mélange du grisou et de l'air suffisant pour supprimer le risque d'inflammation.

IND. F 22

Fiche n° 26.211

SAFETY IN MINES RESEARCH ESTABLISHMENT. Methane in coal mines : SMRE apparatus. *Le grisou dans les charbonnages : le grisoumètre SMRE.* — Iron and Coal T.R., 1960, 29 janvier, p. 255/256, 1 fig.

Exposé des récentes recherches dans le domaine de la sécurité contre le grisou : emploi du méthano-mètre SMRE qui dose le grisou au moyen du changement de résistance électrique d'un élément détecteur, dû à l'oxydation du grisou, l'élément formant une branche d'un pont de Wheatstone dont l'autre branche est formée par un élément compensateur où

le grisou n'est pas brûlé. L'appareil est à lecture directe, léger, compact, bon marché et ne demande un étalonnage qu'à long intervalle (protection du platine par une enveloppe en aluminium palladié). L'article résume les résultats obtenus dans les expériences pratiquées pour mettre en lumière la stratification du grisou dans l'air des galeries ; il mentionne les points sur lesquels doit porter le côté scientifique de l'enquête après une explosion de grisou. Le cheminement de la flamme et la propagation de l'onde de choc ont fait l'objet d'expérimentations avec modèles réduits transparents reproduisant les conditions réalisées dans des cas déterminés d'explosion.

IND. F 231

Fiche n° 26.304

A. BRYAN. Report on mining explosions. *Rapport sur les explosions dans les mines.* — *Iron and Coal T.R.*, 1960, 5 février, p. 309/313.

Un sous-comité des Associations Charbonnières Britanniques a été créé pour étudier les causes des explosions survenues récemment dans les mines.

La ventilation insuffisante vient en tête : défaut d'étude rationnelle de la ventilation des chantiers ; manque d'information du personnel ; prévision déficiente du développement à donner à la ventilation en fonction du développement des travaux.

Le phénomène de la stratification du grisou au toit des galeries, son accumulation locale dangereuse doivent éveiller l'attention : les prises d'échantillons d'air, le contrôle, ne doivent pas être négligés. La ventilation doit être prévue avec une marge de sécurité suffisante. Les accumulations de poussière peuvent ajouter un danger à celui du grisou. Enfin, le facteur humain est d'une importance considérable : les enquêtes menées après la plupart des explosions révèlent la négligence comme une cause de premier plan.

IND. F 231

Fiche n° 26.307

H. PERRINS. Explosion at St John's Colliery. *Explosion au Charbonnage de St-John (Yorkshire).* — *Colliery Guardian*, 1960, 25 février, p. 223/228, 4 fig. - *Iron and Coal T.R.*, 1960, 12 février, p. 361/362.

Le 26 septembre 1959, une explosion de grisou a tué 3 hommes, comme suite à une étincelle d'une foreuse au charbon dans un montage conduit au-delà d'une faille pour rétablir un front de taille. Couche de 0,70 m, pente 3/4°, taille double de 180 m, havage au mur et abattage à l'explosif, chargement à main sur convoyeur.

L'explosion résulte d'un écart de la fiche et de la douille de connexion de la foreuse au câble électrique au cours d'une manœuvre de dégagement d'un fleuret calé dans le trou. Une surveillance insuffisante de la teneur en grisou de l'atmosphère à ce moment a rendu l'inflammation possible, malgré

l'état généralement suffisant de la ventilation. Les ouvriers foreurs n'étaient pas initiés particulièrement au maniement des appareils électriques et l'inspection régulière systématique de ces appareils n'était pas organisée réglementairement, non plus que l'entretien.

IND. F 2321

Fiche n° 26.270

D. RAE. The ignition of gas by the impact of light alloys on oxide-coated surfaces. *L'inflammation de gaz par le choc d'alliages légers sur des surfaces oxydées.* — *Safety in Mines Res. Est. Res. Rep. n° 177*, 1959, novembre, 37 p., 7 fig. - *Iron and Coal T.R.*, 1960, 19 février, p. 424.

La friction entre un alliage léger et l'acier rouillé donne lieu à une réaction exothermique et des particules d'alliage incandescentes sont projetées, enflammant le mélange ambiant, gaz et air. D'autres oxydes que ceux du fer produisent le même effet, notamment le quartz avec le magnésium.

La probabilité d'inflammation par le choc d'un cylindre couvert d'alliage et d'une masse donnée, dépend surtout de la hauteur de chute. La dureté de l'alliage a toutefois une influence, ainsi que les caractéristiques de la couche d'oxyde qui reçoit le choc. L'humidité de l'atmosphère et de la couche d'oxyde jouent aussi probablement un rôle.

Au-delà de certaines limites, la masse et la forme du poids qui tombe semblent avoir peu d'importance.

On a étudié le pouvoir d'inflammation de différents alliages en observant les hauteurs de chute qui, pour une masse déterminée, donnaient 50 % d'ignitions.

Le titane donne des inflammations aussi faciles que le magnésium, mais l'aspect du phénomène est différent dans les deux cas.

Aucun procédé efficace (protection par enduit) n'a fait ses preuves jusqu'ici.

IND. F 24

Fiche n° 26.316

R. LELEUX. Le dégazage du secteur de Liévin du Groupe de Lens-Liévin. Le captage du grisou - son utilisation. — *Bulletin de l'Assoc. des Anc. Elèves de l'École des Mines de Douai*, 1960, janvier, p. 593/604, 12 fig.

Le rapport examine d'abord la définition du dégazage, son but, les causes de l'importance du dégagement du grisou très élevé dans le secteur Lens-Liévin, en raison surtout de la profondeur des exploitations (approchant de 900 m) et de la qualité des charbons (25-32 % M.V.).

Il expose ensuite la justification du dégazage et étudie le dégagement du grisou à la tonne, total et pourcentage capté.

Il décrit les méthodes de dégazage : méthode sarroise par captage dans une voie à l'aplomb et au-

dessus de l'exploitation ; méthode par sondages montants issus des voies de retour de tailles.

On décrit ensuite le matériel utilisé : sondeuse, pompe d'injection d'eau, barres de forage, outils de foration, puis l'exécution des trous de sonde : préparation du sondage, creusement de l'avant-trou, scellement des tuyaux dans l'avant-trou, approfondissement du trou, tuyauteries des voies de retour, des grandes artères, du puits.

Viennent enfin la description des installations du jour avec leurs schémas de fonctionnement, en chandelle, avec surpresseur seul, ou à deux étages, et la description des appareils : tamis, coupe-flammes, extracteurs, chandelles, dispositifs de sécurité, densimètre.

On renseigne aussi les mesures périodiques à effectuer, les mesures de teneurs en grisou des sondages, la durée des sondages, le choix des couches à dégazer, l'évolution du dégazage à Liévin et l'utilisation du gaz comme combustible.

IND. F 40

Fiche n° 26.289

M. LANDWEHR. Neue Wege zur Staubbekämpfung im Bergbau. *Nouveaux moyens de lutte contre les poussières dans les mines.* — **Schlägel und Eisen**, 1960, février, p. 77/86, 27 fig.

Statistique des cas nouveaux de silicose par 1.000 ouvriers du fond de 1929 à 1959 : on constate une pointe de 13,4 ‰ en 1953, en 1958 elle est revenue à 5,87 ‰. Les poussières dangereuses sont celles qui sont < 5 μ et contiennent du quartz. L'auteur passe en revue la lutte contre les poussières dans différents domaines.

Pour le forage dans les roches, on emploie le captage à sec Königsborn (firme Hemscheidt). Pour le chargement : arrosage répété pendant le chargement - pour le tir : nuage d'eau aux parois - en travaux préparatoires, il faut prévoir une zone d'imbibition par nuage d'eau, suivie d'une zone de précipitation par tuyères. Quand les fumées de tir doivent passer sur d'autres chantiers, il faut pratiquer le filtrage à sec par filtres en tissu - un procédé efficace pour réduire les fumées est le bourrage à l'eau. Le bourrage au sable demande un peu plus d'expérience au point de vue silicose.

En couche aussi, par suite du traitement de l'arrière-taille, le danger de la silicose existe : il faut abattre les poussières : l'injection d'eau en veine est recommandable ainsi que les piqueurs à pulvérisateurs - le havage mécanique humide et les tuyères à eau sur panzer sont avantageux.

Pour l'arrière-taille, le mode de lutte dépend du procédé de traitement : le remblayage pneumatique demande une sérieuse attention, pour le foudroyage on recourt aux tuyères à eau. Les concasseurs de pierres pour remblais et les points de chargement s'accoutument de cyclones de captage avec précipitation par barbotage.

En galerie, on utilise des trains de captage des poussières ; enfin, dans les chantiers qui restent poussiéreux malgré tous les autres procédés, il reste le port du masque léger à poussières par l'ouvrier.

IND. F 40

Fiche n° 26.267

X. La lutte contre les poussières dans les exploitations minières françaises. — **Annales des Mines de France**, 1960, janvier, p. 26/35, 6 fig.

Généralités sur les gisements français.

Dispositions légales visant la prévention des poussières et la protection des ouvriers.

Statistiques de contrôle de la silicose : en 1956, 27.800 incapacités permanentes et 659 décès.

Détermination de la nocivité des chantiers et organismes d'études - méthodes de mesures - prélèvement des échantillons de poussières : appareils capteurs ; analyse des échantillons ; résultats d'analyses. Pratique de la lutte contre les poussières dans les exploitations : abattages : humidification préalable du massif : méthodes utilisées dans les divers bassins français. Remblayage, manipulations diverses au fond, skips d'extraction et préparation mécanique du jour : dispositions prises dans les divers bassins pour la lutte contre les poussières à ces différents points de dégagement.

Précautions pour éviter les explosions de poussières au fond : barrages Taffanel avec matériaux en poudres inertes - emploi du chlorure de calcium - emploi des masques anti-poussières.

Formation du personnel de surveillance et de contrôle.

IND. F 412

Fiche n° 26.277

D. WOLFF et K. HARNISCHMACHER. Zentrales Trockenabsaugen beim schlagenden Bohren in Ueberhauen auf der Grube Meggen der « Sachtleben » A.G. *Captage axial à sec des poussières aux perforateurs dans les montages de la mine Meggen à la S.A. « Sachtleben ».* — **Zeitschrift für Erzbau und Metallhüttenwesen**, 1960, février, p. 59/63, 4 fig.

Depuis plusieurs années à la mine (métallique) Meggen, on pratiquait le captage latéral à sec des poussières : marteaux perforateurs AZ 20 Flottmann, support pneumatique Vetter, tiges creuses de forage (28/14) avec cônes d'emboîtement 1/12, longueurs : 0,50, 1,00, 1,50, 2,00 m.

Appareil de captage Hemscheidt - Königsborn KE 1 a.

Avec cet équipement et de l'air à 6 kg, on réalisait des avancements de 22 cm/min en schiste et 14 cm/min en calcaire. Désireux d'accroître ces avancements, on a décidé d'essayer un Suprham 20 Z W K de Fried Krupp avec captage central des poussières (coupe du perforateur avec évacuation des poussières à la poignée). A l'intérieur, il y a un petit flexible en caoutchouc synthétique qui assure

l'étanchéité du circuit des poussières à l'intérieur du piston. Ce perforateur a d'abord été étudié pour le captage humide et la grande vitesse des poussières à sec usait ce petit flexible après 50 m de forage : Nylon, Teflon et P.V.C. ne donnèrent aucun résultat. Seule une buselure en acier permit d'atteindre 250 m de forage avant remplacement. Les poussières sont captées par un Hemscheidt-Königsborn. On est ainsi arrivé à réaliser des avancements de 48 à 53 cm/min en schiste et 32 à 36 cm/min en calcaire. Des tableaux de rendements sont donnés pour divers types de chantiers.

IND. F 442

Fiche n° 26.251

L. KUNCEWICZ et Z. KRZYZEWSKI. Ein Beitrag zur Bestimmung der Körnungskennlinien von Stäuben mit Hilfe der Pipetten Methode. *Contribution à la détermination de la courbe granulométrique des poussières par la méthode de la pipette.* — Staub, 1960, février, p. 47/48, 4 fig.

Comparaison des appareils d'Andreasen et d'Esenwein pour la granulométrie des poussières. Le second permet de diminuer l'erreur de mesure de la méthode ordinaire à la pipette. En outre, il simplifie notablement le mode opératoire et simultanément diminue l'erreur relative à la prise d'échantillon dans le vase de sédimentation.

Un dispositif particulièrement avantageux de rinçage du corps de la pipette est décrit.

IND. F 442

Fiche n° 26.250

J. OLAF. Korngrößenanalysen von Grubenstäuben. *Analyse granulométrique des poussières de mines.* — Staub, 1960, février, p. 40/46, 11 fig.

Parmi le grand nombre de procédés de mesure des poussières, c'est la méthode par sédimentation qui convient le mieux, tandis que la méthode à la pipette de Andreasen donnait souvent des résultats non satisfaisants. En partant de là, l'auteur a entrepris des recherches pour appliquer l'absorption et la dispersion de la lumière à l'analyse des échantillons de sédimentation des poussières de mines, comme cela se fait déjà avec de bons résultats pour les poussières industrielles. Après un court rappel de la théorie de la sédimentation, l'auteur expose les bases théoriques des mesures optiques. Des tableaux des mesures d'absorption et de dispersion sont donnés. On constate qu'on obtient des résultats très différents pour les poussières de charbon et pour celles de quartz de telle sorte qu'une simple mesure optique ne peut pas donner de résultat sérieux. Un examen soigné montre qu'une évaluation empirique est impossible.

IND. F 54

Fiche n° 25.338II

P. LEIH. Comparaison d'appareils respiratoires en circuit fermé et en circuit ouvert en vue d'opérations de sauvetage aux hautes températures. Problèmes médicaux du travail aux températures élevées - 7^{me} partie. — Institut d'Hygiène des Mines, Comm. n° 164, 1959, 15 octobre, 12 p.

Suite des essais : comparaison du Draeger (type 160 A, poids : 19 kg) alimenté par bonbonne à O₂ comprimé à 150 atm avec cartouche à K₂O de 1,400 kg et le Air Magic de 15 kg, à air comprimé à 150 atm également, qui fonctionne avec 2 détendeurs pour revenir à la pression atmosphérique et marche ainsi en circuit ouvert ; la durée d'utilisation ne dépasse pas 20 à 30 min pour la bonbonne normale, mais pour un travail de longue durée, on peut éventuellement se raccorder sur une tuyauterie à air comprimé.

Les essais sont les mêmes que ceux antérieurement décrits ; le tableau des résultats amène notamment à la constatation que l'air inspiré subit une moins forte élévation de température en circuit ouvert qu'en circuit fermé. L'auteur conclut : si la différence des réactions physiologiques observées avec le Draeger d'une part et l'Air Magic d'autre part est peu importante, elle ne doit pourtant pas être négligée a priori pour des travaux de sauvetage en conditions extrêmes. Pour des travaux lourds aux hautes températures, près de canalisations d'air comprimé, l'Air Magic pourra être branché directement sur ces dernières.

IND. F 60

Fiche n° 26.219

G. WILKINSON. Theoretical considerations associated with spontaneous combustion. *Considérations théoriques associées avec la combustion spontanée.* — Sheffield University Mining Magazine, 1959, p. 15/19.

La combustion spontanée du charbon, oxydation commençant à basse température et donnant lieu à la formation de CO₂ et CO, provient de sources diverses : oxydation de pyrites finement divisées, oxydation de matières charbonneuses. La pression des terrains et les mouvements des terrains, l'action bactérienne, peuvent avoir une certaine influence ; l'ankérite (des clivages) est sans action. L'état de division et la température sont à considérer. L'humidité et la composition chimique ont leur importance. Pour que le charbon s'oxyde, la teneur en oxygène de l'atmosphère doit dépasser 2 % ; il importe donc de rendre les remblais assez étanches pour appauvrir ce pourcentage. De nombreuses études ont été publiées sur le taux de dissipation de la chaleur engendrée, basées sur la conductibilité thermique des roches et remblais. La détection des échauffements souterrains par la présence de brouillard, ou l'odeur, relève de l'expérience ; les analyses révélant la présence de CO dans des échantillons d'air peuvent être pratiquées.

La prévention comprend le soin d'exclure des remblais les éléments charbonneux et les bois et la réalisation d'une ventilation efficace avec remblais serrés. L'emploi d'agents inhibiteurs d'oxydation par aspersion est à recommander.

IND. F 713

Fiche n° 26.224

A. GRAHAM NEILL. A study of glare discomfort and disability from miners' cap lamps. *Etude de l'éblouissement et de l'infirmité créés par les lampes de chapeau des mineurs.* — *Sheffield University Mining Magazine*, 1959, p. 71/80, 5 fig.

Distinction entre l'éblouissement qui crée une simple gêne de la vision et l'infirmité due à un éblouissement entraînant l'incapacité d'accomplir une tâche déterminée. Analyse physiologique de ces effets d'un éclairage trop intense ou mal réparti. Rappel des travaux publiés par divers auteurs sur l'éblouissement. La lampe de chapeau, dont la mécanisation a amené à augmenter l'intensité d'éclairage, donne lieu à des effets d'éblouissement. Un appareil a été conçu avec sa technique expérimentale appropriée pour définir et mesurer le degré de gêne ou d'infirmité créé par une lampe dans des conditions variées. Dans le cas d'infirmité (ou incapacité), la mesure peut être déterminée de façon objective ; dans le cas de gêne simple (ou inconfort), l'appréciation est nécessairement subjective. L'exposé des résultats expérimentaux diffère nécessairement dans les deux cas. Il est à noter que les effets physiologiques d'un éclairage sont très différents suivants que l'environnement du point éclairé par la lampe est sombre ou bien lui-même plus ou moins éclairé par un autre moyen. Il y a grand avantage à fournir au lieu de travail un éclairage généralisé aussi bon que possible.

Les moyens de diminuer l'éblouissement dû à la lampe : prismes, lentilles, filtres, centre dépoli, etc... opèrent au détriment du pouvoir éclairant.

H. ENERGIE.

IND. H 5513

Fiche n° 26.257

G. EPPING. Eigensichere elektrische Anlagen. *Installations électriques intrinsèquement sûres.* — *Glückauf*, 1960, 13 février, p. 222/233, 15 fig.

A la suite d'un voyage des spécialistes en Angleterre en 1950, la DKBL, qui supervisait les mines à cette époque, décida la création d'un comité de la sécurité intrinsèque afin de mieux préciser les limites pratiques de ces circuits à faible intensité et de fixer les tolérances réglementaires applicables.

Par définition, un circuit est intrinsèquement sûr quand l'énergie qui y circule est insuffisante pour constituer un danger d'étincelle ou d'incendie ou encore pour allumer une atmosphère explosive ou

élever d'une façon dangereuse la température. En contre-partie, il en résulte qu'ils ne nécessitent aucun carter de protection soumis à autorisation, ils peuvent être utilisés partout même en atmosphère grisouteuse pour autant qu'ils ne soient pas utilisés comme source de courant pour une installation anti-grisouteuse. L'isolement de ces installations ne doit remplir aucune condition de perfection ou de résistance mécanique. Elles sont simplement soumises à autorisation, doivent porter certaines indications de garantie et être exemptes de certains éléments dangereux par eux-mêmes, tels que capacités ou selfs.

L'article décrit les principales installations autorisées jusqu'à présent, elles ne concernent que les 4 classes suivantes :

- 1) installations d'orientation, signalisation, avertissement ;
- 2) installations de téléphonie ;
- 3) installations de haut-parleur ;
- 4) signalisation de puits.

Les redresseurs secs et les transistors se retrouvent dans la plupart de ces installations.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES.

IND. I 61

Fiche n° 26.269

R. ROWLAND et H. SICHEL. Statistical quality control of routine underground sampling. *Le contrôle statistique de la qualité dans l'échantillonnage souterrain courant.* — *Journal of the S. African Inst. of Mining and Metallurgy*, 1960, janvier, p. 251/284, 18 fig.

Le contrôle régulier de la qualité des minerais et par conséquent le mode d'échantillonnage, l'interprétation des résultats et la méthode statistique d'enregistrement, ont une importance capitale dans les exploitations aurifères du Rand.

Les variations de la teneur altèrent forcément la valeur de la notion d'« erreur moyenne » dans les résultats d'analyse d'échantillons de contrôle.

L'article étudie mathématiquement le problème de l'enregistrement statistique des résultats du contrôle routinier de l'exploitation et établit les principes d'une méthode type d'échantillonnage pour le contrôle de la qualité des minerais.

J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE.

IND. J 18

Fiche n° 26.223

A. WRIGHT. Hydraulic transport of coal. *Le transport hydraulique du charbon.* — *Sheffield University Mining Magazine*, 1959, p. 47/70, 16 fig.

Lois de l'écoulement d'un liquide dans une conduite. Ecoulement de matières solides dans une con-

duite : mécanisme dans le cas du transport horizontal de matières solides calibrées ; pertes de charge et vitesses. Cas de mélanges de calibres divers, courbes caractéristiques.

Transport vertical, analyse du mécanisme de transport des solides.

Circuits hydrauliques de transport.

Introduction des matières solides dans la conduite ; pompes acceptant les solides ; alimenteurs en charbon, à petite charge et grande vitesse, ou à forte charge et faible vitesse.

Exemples d'installations d'alimentation des Mines d'État Néerlandais et de Pologne.

Installation expérimentale aux Charbonnages de Markham, Est Midlands ; Charbonnage de Woodend, Ecosse.

Installations en dehors de la Grande-Bretagne : Charbonnage de Debiensko, Pologne.

Usine de préparation du charbon de Georgetown, U.S.A.

Centrale de Dobrotvorskii, Russie.

Centrale de Merlebach, France.

Possibilités d'applications du transport hydraulique. Eléments de l'étude préliminaire de l'économie d'un projet.

Transport hydraulique par chenaux ouverts.

Exploitation hydraulique du charbon : principes de la méthode.

IND. J 211

Fiche n° 26.191

TRAINS DE ROUES DU CENTRE. La mise à terril en charbonnages par convoyeurs à bande. — *Manutention Mécanique et Automation*, n° 12, 1959, p. 21/29, 18 fig.

La brillante carrière du convoyeur à bande, dans les mines comme dans les carrières, a incité les exploitants à l'utiliser pour les mises à terril.

Comme avantages, on peut citer sa facilité d'atteindre de très grands débits continus, par exemple 800 t/h, jusqu'à présent les mises à terril par skips ne dépassent guère 400 t/h. Par contre, la pente dépasse difficilement 17° (contre 27 à 30° pour les skips), le cube déposé par mètre d'avancement est donc notablement plus petit. On ne dépasse guère 60 à 80 m en hauteur (85 m au Charbonnage du Gouffre contre 120 m et plus pour les terrils à skips) : l'énergie consommée par m³ déposé est proportionnelle à la hauteur de levage ; tout dépend de l'emplacement disponible.

Plusieurs installations de mise à terril par bande ont été réalisées en Belgique, notamment au Gouffre, à Helchteren-Zolder et à Winterslag.

L'article décrit l'installation de Helchteren-Zolder. Arrivée des produits par wagons-culbuteurs de 20 t, trémies avec convoyeur-distributeur ; convoyeur d'escalade, allonges, tête marcheuse, avancement par béquilles hydrauliques, section horizontale ; flèche d'épandage.

P. MAIN-D'OEUVRE. SANTE. SECURITE. QUESTIONS SOCIALES.

IND. P 33

Fiche n° 26.303

L. DAWSON et R. GERMER. Method study in mining - its structure and operation. *L'étude des méthodes dans les mines - sa constitution et son fonctionnement.* — *Iron and Coal T.R.*, 1960, 5 février, p. 293/298.

L'étude des méthodes n'a pas pour but de corriger les erreurs de direction : c'est un service auxiliaire parmi d'autres que la direction coordonne. Elle est introduite là où on l'attendait le moins : en U.R.S.S. par exemple où les experts anglais ont constaté que chaque mine emploie de 4 à 6 ingénieurs pour ces fonctions. Fin 1955, le N.C.B. a décidé d'installer une équipe dans chaque district, actuellement il y a 548 éléments. Dans chaque district, l'ingénieur de la recherche opérationnelle dispose de 12 à 16 aides soigneusement choisis en vue d'introduire des techniques standards sur une base nationale avec utilisation optimale du personnel, des machines et du matériel.

La recherche opérationnelle comporte l'amélioration des méthodes et la mesure du travail.

On étudie le placement du personnel et on élimine les temps morts ; enfin on prévient les embouteillages.

Outre l'amélioration du déblocage et du service de la taille, le Durham a consacré une équipe à l'étude des techniques du creusement des bouveaux. Un cas particulier où l'étude des méthodes s'est distinguée est celui d'un puits à skip où l'on voulait connaître la capacité réelle d'extraction. On a constaté qu'on perdait 13,3 % du temps utile à attendre le remplissage du skip : le défaut résidait au culbutage, le fournisseur a amélioré le fonctionnement.

La discussion soulève beaucoup d'objections qui sont facilement réfutées, notamment sur l'instabilité des conditions du fond, et l'établissement des tâches généralement accepté par la direction et le personnel, l'organisation syndicale est tenue au courant.

Le travail organisé est moins fatigant. L'étude des méthodes a même mis fin à une grève.

IND. P 33

Fiche n° 25.261I

K. SEIDL. Wirtschaftliche Vorteile der Steigerung der Betriebspunktförderung durch Erhöhung des Abbaufortschritts. *Avantages économiques du relèvement de la production du chantier par l'accroissement de l'avancement.* — *Bergbautechnik*, 1959, juillet, p. 343/346, 2 fig.

Pour accroître la productivité, il y a deux moyens :

- 1) la mécanisation pure qui accroît directement le rendement des opérations ;

- 2) la concentration au chantier qui accroît indirectement le rendement par la suppression des postes improductifs.

Les bassins de Saxe sont caractérisés par la fréquence des dérangements, aussi les longueurs de taille n'y dépassent pas 80 m et les longueurs à chasser ne dépassent parfois pas 150 à 200 m. Dans le Nord et Pas-de-Calais en France où l'on rencontre des conditions analogues, on a fait passer le rendement de 1.000 à 1.350 kg par le foudroyage et des avancements journaliers de 4 à 5 m : abattage au piqueur dans des tailles de 80 m. De même dans la Ruhr à Victor Ickern, l'avancement a été porté de 1,40 m à 2,80 m.

IND. P 33

Fiche n° 26.221

J. BOOTH. Method study in the minning industry. La recherche opérationnelle dans l'industrie minière. — *Sheffield University Mining Magazine*, 1959, p. 29/34.

La recherche opérationnelle vise les meilleurs moyens d'effectuer un travail et contrôle son exécution par des mesures. Elle occupe un département du N.C.B. dont le recrutement et la formation ont reçu une organisation spéciale. Il est en relation avec les syndicats, les ouvriers et les directions pour échanges d'informations. Le personnel, les machines et les matériaux sont dans son champ d'action. Les principaux objets de ses études concernent : le travail au front de taille, mécanisation, transports, organisation ; transport souterrain et extraction ; la fourniture des matériaux, sa distribution et son contrôle, l'information de la direction en vue d'améliorer l'organisation. Des exemples illustrent les gains de rendement qui peuvent être obtenus par de telles études.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 110

Fiche n° 26.228

E. PETERSEN. Methods of reducing operating costs. *Méthodes pour diminuer les prix de revient.* — *Mining Congress Journal*, 1960, janvier, p. 45/47 et 57.

Pour rester compétitive, une société charbonnière doit avoir un programme bien précis, toujours en application, étudié pour utiliser toutes les possibilités d'accroître le rendement et diminuer le prix de revient. Un avenir brillant dépend de l'émulation. Au cours des dix dernières années, le rendement s'est accru de 70 % ; c'est simplement la preuve qu'on n'est pas au bout du progrès. La nécessité et l'émulation des fournisseurs contribuent à l'introduction périodique de nouveaux équipements, mais les mineurs doivent les rendre plus productifs. Les ingénieurs d'organisation également, par leurs connais-

sances en comptabilité, économie, procédés, recherche opérationnelle et analyse du travail, sont très utiles pour établir des programmes. Mais aucun de ces éléments à lui seul n'assure le succès. Il est essentiel de vérifier en fin de compte que l'on a bien diminué le prix de revient. L'auteur développe quelques points dont l'application est indispensable : on doit faire connaître ses objectifs, les bonnes relations avec le personnel doivent partir du sommet - il faut insister sur les performances qu'on attend - les immobilisations doivent être justifiées - les dépenses doivent être contrôlées à la source.

IND. Q 110

Fiche n° 26.205

R. BAKER. Flexibility in coal mining. *Souplesse en exploitation des mines.* — *Colliery Guardian*, 1960, 4 février, p. 141/144 - *Iron and Coal T.R.*, 1960, 29 janvier, p. 243/246.

Les fluctuations du marché charbonnier caractérisées par la récession de ces deux dernières années, semblables à celles éprouvées entre 1930 et 1932, montrent la nécessité d'adapter l'exploitation aux variations de la demande. Le stockage est un moyen d'adaptation insuffisant pour les fluctuations à long terme. Le recrutement de la main-d'œuvre peut être freiné ou intensifié dans des limites prudentes. Plus efficaces au point de vue de l'adaptation aux variations de la demande sont les moyens de l'épuration du charbon et de son utilisation rationnelle, procédés de carbonisation, utilisation complémentaire à l'exploitation proprement dite, industrie chimique en particulier, que la nationalisation avait eu tendance à séparer des activités des charbonnages. Une tendance contraire pourrait se dessiner dans l'avenir. Par ailleurs, dans la gestion des charbonnages, on envisage de recourir davantage à une exploitation plus sélective et plus souple : extraction à niveaux multiples avec une cage et contrepoids, mobilité de la main-d'œuvre, concentrations de production aux installations bien outillées et disposées favorablement par rapport aux emplacements d'utilisation.

IND. Q 1132

Fiche n° 26.212

X. Wolstanton concentration scheme. *Le projet de concentration à Wolstanton.* — *Colliery Engineering*, 1960, février, p. 46/52, 7 fig.

Trois charbonnages réalisent une concentration d'exploitation à Wolstanton, Nord Staffordshire (division Ouest Midland). On vise l'extraction de 1,25 million de t par an. Les réserves se situent entre 900 et 1.200 m. Les 2 nouveaux puits ont 7,20 m de diamètre. Un troisième, ancien, servira de retour d'air complémentaire. Deux machines d'extraction montées sur tour pour 480 t/h, berlines de 2,5 t (plan et coupe de la tour). Les anciens puits auront un équipement électrifié pour les services du personnel et du remblai.

Les recettes fond et surface, leurs circuits de transport et ventilation, leurs installations auxiliaires sont modernisés. L'électrification sera généralisée à la surface ; nouvelle usine de préparation et carbonisation. Nouvelle usine de préparation des stériles pour le remblai ; installations de ventilation renouvelées, ainsi que tous les services : magasins, compresseurs, sous-station, lampisterie et bureaux.

La situation topographique du siège, à flanc de coteau avec dénivellation de 42 m sur 420 m de longueur, a posé plusieurs problèmes de drainage et d'aménagement envisagés avant les constructions.

IND. Q 1141

Fiche n° 26.259

G. GEBHARDT. Dr Burckhardt zur Lage des Steinkohlenbergbaus. *Le Dr Burckhardt expose la situation charbonnière.* — *Glückauf*, 1960, 13 février, p. 240.

À l'occasion d'un jubilé, le Dr H. Burckhardt a, le 23 janvier 1960, exposé la situation des mines d'Eschweiler au cours de l'année 1959. Le personnel a diminué de 1.190 unités, soit 8,2 % ; la production a diminué de 200.000 t, soit 4 % ; le rendement fond s'est accru de 11,6 % (de 12,6 % pour la SKBV). Un tel accroissement en un laps de temps si court a été rarement atteint. On s'efforce de l'accroître par une concentration dans les meilleures parties du gisement. C'est l'intérêt des entreprises comme de la communauté allemande, pour en finir avec l'importation de charbon étranger.

Il est pénible de constater qu'aujourd'hui encore certains milieux craignent qu'un monopole régional ne soit nécessaire.

Certains administrateurs pensent que la concurrence actuellement et en tout cas à long terme ne serait plus nécessaire. Les mineurs estiment que les conditions actuelles doivent être étudiées froidement et avec précaution. Après tous les efforts que les charbonnages ont fait pour dominer la concurrence, après toutes les contraintes qu'on a imposées à l'industrie charbonnière en vue du bien-être général, il est impensable qu'on laisse le champ libre à l'industrie pétrolière.

Au surplus, cela n'aura d'autre résultat que d'avancer de 8 ou 10 ans l'occupation d'un marché qui de toute manière reviendra au pétrole, mais aussi de faire perdre une capacité de production charbonnière irrécupérable et dont on aura alors grand besoin pour répondre à la demande croissante d'énergie, conforme au bien-être général.

IND. Q 1161

Fiche n° 26.201

J. MARTENS. Reisindrukken uit het mijn-district Pennsylvania in de U.S.A. *Impressions de voyage dans le district minier de Pennsylvanie aux U.S.A.* — *De Mijn-lamp*, 1960, janvier, p. 412/415, 4 fig.

Conférence lors d'une réunion des dirigeants et du personnel qualifié de la mine Laura-Julia (140

auditeurs avec les étudiants). Dans ce district on exploite principalement de l'antracite. L'orateur se limite à la description des 2 mines qu'il a visitées. Les mines d'antracite traversent une période peu prospère, là où on tirait 90 M t il y a 25 ans, on en tire encore 25 M t bruts actuellement (soit 12,5 M t nettes de chez nous) qui viennent du fond, 5 M sont constitués de fines et charbon invendable, le surplus provient d'exploitations en carrières.

On a essayé les longues tailles avec rabot Westfalia, mais à cause de la dureté du charbon il fallait d'abord haver et tirer : c'était trop lent. Actuellement, il n'y a plus de rabot, on est retourné aux chambres et piliers. Il y a 16 à 17 mille ouvriers avec un rendement de 4 t et 4 jours de travail/semaine. Le salaire est de 20 à 25 \$ par jour. Le charbon se vend 9 \$ la t. L'abatage se fait principalement à l'explosif ; le havage est encore utilisé dans les plateaux. Le transport en galeries se fait par convoyeurs à bandes et chaînes à raclettes, en bouveaux on utilise de grandes berlines en bois (principalement) de 3,6 t de capacité.

Plusieurs charbonnages lavent ensemble leur charbon. 50 % de la production sert au chauffage des maisons, le reste va à l'industrie et aux centrales électriques. L'exhaure est un lourd problème, ces dernières 25 années, 50 à 40 mines ont dû fermer à cause d'elle. Un taux de 36 à 40 m³/min n'est pas exceptionnel. Les accidents mortels sont plus fréquents qu'en Europe : 40 à 60 accidents mortels par 30.000 ouvriers annuellement.

Dans la première mine, l'orateur a visité un chantier avec abatteuse à tambours Eickhoff, étançons Becorit, bèles G.H.H. Dans la deuxième, il y a de forts pendages : 80 à 90° ; on exploite une couche de 10 m d'épaisseur, une machine Goodman y creuse des galeries à l'allure de 5 à 6 m/poste, soit 60 t de production pour 3 hommes.

IND. Q 117

Fiche n° 26.214

H. DONEGAN. Coal mining in Japan. *L'exploitation du charbon au Japon.* — *Colliery Engineering*, 1960, février, p. 60/63, 1 fig.

Les bassins japonais, d'âge tertiaire, sont petits, plissés. La production, actuellement de 42 millions de t environ, se répartit entre 796 charbonnages dont 20 fournissent plus des 2/3. On envisage d'arriver à 72 millions de t en 1975. 66 % de tailles chassantes et 20 % de chambres et piliers. Plusieurs exploitations s'étendent sous la mer et ont donné lieu à des réglementations spéciales et à des installations « ad hoc », notamment la création d'un îlot artificiel d'accès.

La statistique des accidents a réalisé d'importants progrès en matière de sécurité et de mesures de protection. L'article fournit des renseignements sur la législation en vigueur, l'organisation des organismes

de recherche, de secours, d'instruction de la main-d'œuvre, etc...

IND. Q 32

Fiche n° 26.296

J. BOWMAN. Problems and prospects of the coal industry. *Problèmes et perspectives de l'industrie charbonnière.* — *Colliery Guardian*, 1960, 11 février, p. 173/175.

Conférence du 1^{er} février à la Société de l'Industrie Charbonnière.

En 1956, la consommation et l'exportation du charbon on atteint ensemble 228 M t. En 1957, ce chiffre est tombé de 7 M t et en 1958 de 13 autres M t.

En 1959, le total depuis 1956 fera 33 M t. Le facteur principal est la récession industrielle, mais à cela est venue s'ajouter la tendance générale vers une consommation plus économique pour lutter contre la récession.

Par dessus tout cela, la pression exercée par le pétrole sur le marché des combustibles a dépassé toute mesure à cause de la pléthore mondiale en pétrole. Une très grande partie du surcroît de consommation de pétrole se situe dans les centrales électriques à la suite des plans établis, à la demande du gouvernement, pour faire face à la pénurie de charbon qui sévissait alors. Actuellement, le charbon stocké (8 M t cette année) est précisément de la qualité requise pour ces centrales. Il y en a particulièrement 9 qui sont prévues pour les deux combustibles et consomment actuellement du pétrole. Le gouvernement estime qu'un contrôle sur le choix serait antiéconomique. En fait, le mazout est importé à un prix inférieur à celui du pétrole brut dont il est un des produits.

Dans ces conditions, un plan a été établi pour rendre l'industrie saine et compétitive. Il comporte la fermeture de 205 mines si la demande reste à 215 M t en 1965 et 240 mines fermées si la demande descend en dessous de 200 M t.

C'est une opération drastique et pénible, comprise dans un plan sexennal, mais toutes ces mines sont vieilles sans réserves sérieuses ou bien produisant du charbon à hautes teneurs en matières volatiles ou encore d'exploitation peu économique. Pour 1960, des productions maxima ont été fixées par division et ne pourront être dépassées. Tous les efforts antérieurs pour abaisser le prix de revient ont été rendu inutiles par le stockage.

IND. Q 32

Fiche n° 26.258

F. LEICHTER. Grundzüge der französischen Energiepolitik. *Traits essentiels de la politique française de l'énergie.* — *Glückauf*, 1960, 13 février, p. 234/237.

Le ministre français de l'énergie, M. Jeanneney, a fait un discours à l'Assemblée Nationale Française sur la politique de l'énergie, basée sur les deux prin-

cipes suivants : 1) assurer un service satisfaisant de l'énergie - 2) garantir ce service par les moyens nationaux, même s'ils doivent être un peu plus coûteux. La France se trouve dans des conditions de stockage moins difficiles que ses voisins parce qu'elle est normalement déficitaire et qu'elle a su modérer à temps ses importations. A court terme, un certain nombre de facteurs peuvent intervenir outre l'évolution structurelle (par exemple : consommation des centrales passée de 4.000 cal/kWh en 1953 à 2.600 en 1959), les pronostics ont souvent été erronés dans le passé, il n'empêche que le ministre en fait de nouveaux jusqu'en 1965. Le gaz de Lacq atteindra son maximum en 1962, 6 à 7 M t équiv. charbon, la consommation de pétrole va aller croissant : elle va passer de 31 M t équiv. charbon à 51 ; le charbon, qui représentait 61 % de la consommation en 1958, n'en représentera plus que 50,6 en 1965 (bien qu'en valeur absolue elle passe de 74 à 78 M t). Ces divers changements sont conditionnés par une évolution des prix qui est supputée. En face de cette situation, le ministre est opposé à une intervention : il faut laisser agir la concurrence naturelle.

L'auteur s'élève contre cette orientation, au passage il souligne quelques points faibles des conceptions de Monsieur le Ministre.

IND. Q 32

Fiche n° 26.254

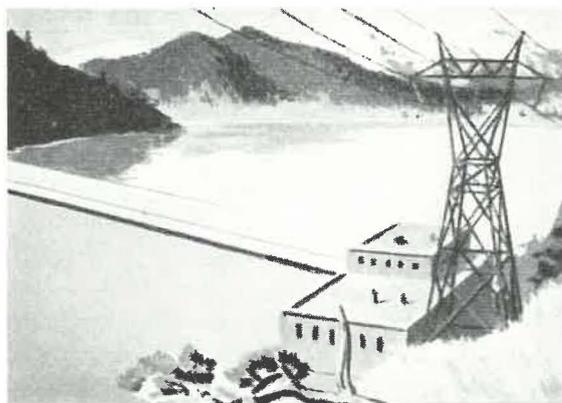
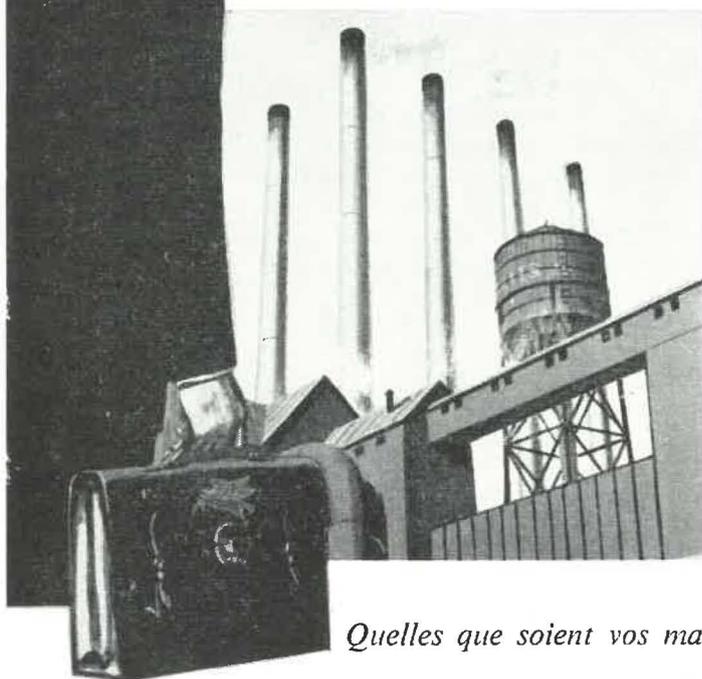
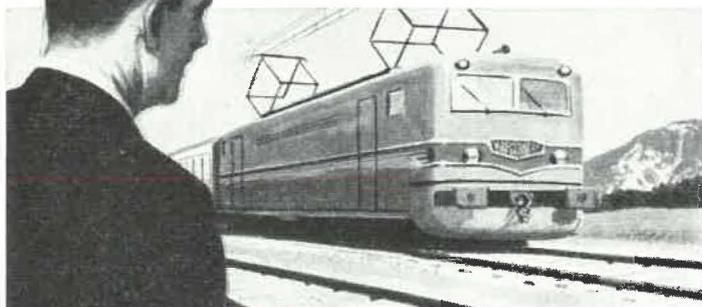
J. WALCH. La crise charbonnière est-elle structurelle? Extrait de la *Revue française de l'Energie*, 1959, décembre, 15 p. — Annexe au *Bulletin du Comptoir belge du Charbon*, n° 24, 1960, 5 février.

Avant-propos de J. Couture, Directeur Général adjoint des Charbonnages de France, qui conclut : on a trop vu les augures quasi unanimes faire les prédictions les plus assurées à quelques mois d'intervalle dans un sens et dans l'autre, peut-être accordera-t-on un préjugé favorable aux solutions prudentes et humaines pour engager irrévocablement l'avenir.

Exposé de M.J. Walch : Une politique coordonnée de l'énergie s'impose par suite de l'accumulation de 80 M t de stock en Europe qu'il faut financer. Certains en déduisent qu'il s'agit d'une crise structurelle, le charbon devrait faire place au pétrole.

L'auteur expose que ni la réduction de la consommation apparente de houille, ni le stock, ni le chômage, ni la réduction des effectifs ne prouvent le caractère structurel de la crise.

En effet : du début de 1958 (8 M t) jusqu'à présent, le stock à la C.E.C.A. s'est accru de 35 M t ; or, dans le même temps, la C.E.C.A. a importé 39 M t de houille des Etats Unis et plus de 8 M t des pays tiers ; sans doute, le chômage a fait perdre 16 M t, mais l'accroissement des rendements en a



Quelles que soient vos machines

Le technicien Mobil vous aide à en tirer le maximum avec le Programme Mobil de lubrification rationnelle

Voici l'un des hommes qui connaissent le mieux la lubrification industrielle. Il bénéficie des 90 années d'expérience Mobil dans le domaine des lubrifiants. Il a lui-même une longue pratique des machines les plus diverses. Mieux que personne il peut vous recommander un programme de lubrification simple et efficace qui

diminuera rapidement les dépenses de fonctionnement et améliorera le rendement de votre matériel.

Prix de revient moindres - Avec le Programme Mobil, quels que soient vos machines, leur âge, leur type, le technicien Mobil vous permet de supprimer les temps morts et les gaspillages de produits, d'espacer les révisions, d'éliminer

les avaries dues à un mauvais graissage et les réparations qu'elles entraînent.

Production améliorée - Le technicien Mobil sait déterminer les moyens les plus simples pour maintenir votre matériel en bon état et vous assurer, par la régularité de son fonctionnement, une production maximum.

Appelez dès aujourd'hui le service Technique de MOBIL OIL BELGE,
4, Place de Louvain, Bruxelles - 18.13.60.

Un technicien Mobil viendra vous expliquer en détail les résultats que vous pouvez obtenir avec le programme Mobil



ECONOMY SERVICE

restitué environ la moitié. Donc, sans les contrats et les frets de dumping, on aurait à peine stocké 10 M t. Or un tel stock est loin d'être structurel : diverses causes naturelles peuvent produire de tels écarts : température : ± 7 Mt, hydraulicité : ± 6 M t, stock des consommateurs : ± 3 M t, fiscalité : ± 6 M t, variation de 50 FB de la tonne de fuel : ± 8 M t. Ainsi pour pouvoir affirmer qu'une cause structurelle intervient, il faudrait au moins 40 M t de consommation apparente supprimée sur deux ou trois ans.

En réalité, la baisse de consommation est plus artificielle que structurelle : il a sévi, en 1956 et 1957, une sorte de folie collective et la persuasion du début d'une ère de pénurie structurelle et le jeu de la spéculation sur les frets ; enfin, il y a la concurrence inégale entre les deux formes d'énergie en jeu : disparité du traitement des prix dans le temps et dans l'espace.

Conclusion : si on n'amortit pas les effets des fluctuations conjoncturelles et si on n'harmonise pas les conditions de concurrence, on provoque une sorte de crise structurelle artificielle et on s'expose à payer plus cher le pétrole.

R. RECHERCHES. DOCUMENTATION.

IND. R 123

Fiche n° 26.230

X. Safety in mines research. *La recherche en sécurité minière - 1958 - 37^{me} rapport.* — **Safety in Mines Research Establishment**, 1960, 71 p., 12 fig., 4 pl.

Ce 37^{me} rapport du Centre de recherches britannique intéressant la sécurité minière est divisé en plusieurs chapitres :

Explosifs et procédés de tir : tir à retard, essais - galerie d'essai - mécanisme de l'inflammation dans les cassures - explosifs de mines.

Risques d'explosions : aérosols antipoussières, analyse des poussières, prévention des explosions de poussières - stratification du grisou, etc...

Appareils de sauvetage - appareils respiratoires à l'oxygène liquide - absorbeurs de CO₂ - essais de laboratoire - batteries légères pour lampes.

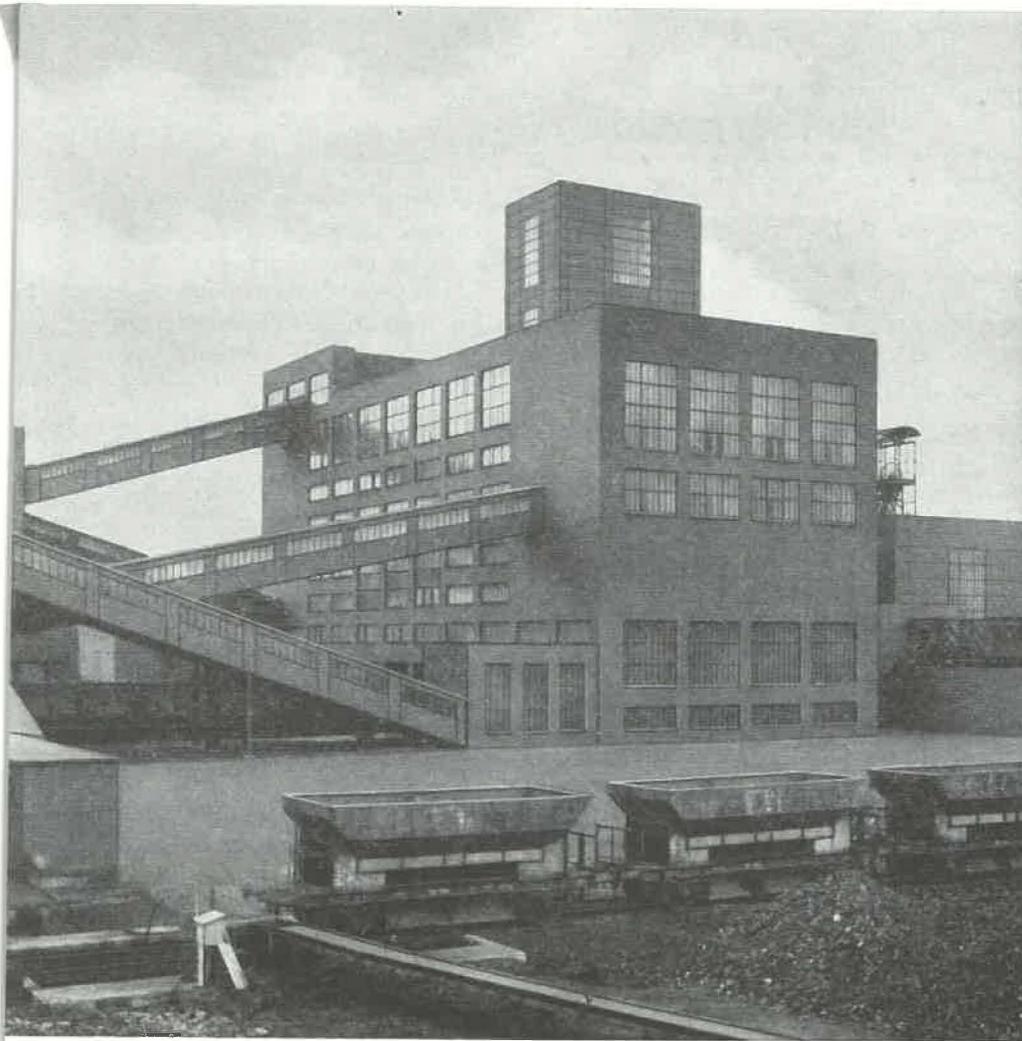
Dangers d'incendie - ignifugeurs - bouchon de mousse - dangers des fluides hydrauliques.

Recherches en construction et métallurgie : fatigue des métaux - étauçons et bèles - câbles.

Dosage des poussières et pneumoconiose.

Autres recherches - Lutte contre les rats.

Services d'essais : laboratoires examinant tout genre de matériel minier.



- Préparation par liquide dense au moyen de séparateurs (sink and float) ou de cyclones-laveurs
- Préparation mécanique par voie humide au moyen de bacs-laveurs ou tables
- Procédé de flottation
- Préparation magnétique au moyen de séparateurs électro-magnétiques et à magnétisme permanent
- En plus, nous fournissons tout le matériel pour : le concassage et le broyage, la classification, la manutention, le stockage, l'épaississement, l'égouttage et la déshydratation, la sélection et le dépoussiérage.

DOMAINE DE LA PREPARATION

NOUS CONSTRUISONS

**Des installations complètes de préparation de charbons,
de minerais et de tous autres minéraux d'après le dernier progrès
de la technique moderne.**

Nos laboratoires et stations d'essais sont à la disposition de notre clientèle. Prospectus spéciaux et notes explicatives sur demande.

WEDAG

WESTFALIA DINNENDAHL GRÖPPEL AG. BOCHUM

REPRÉSENTANT POUR LA BELGIQUE: **SYTECO S.P.R.L., BRUXELLES**
30 B, BOULEVARD DE DIXMUDE

Bibliographie

H. ROSEMANN. Der Einfluss der Ankopplung des Seismometers an den Untergrund auf die Energieübertragung. Influence de la liaison du sismomètre au sol sur la transmission d'énergie. Brochure 18 x 23, 63 p., 34 fig. et 10 tableaux. Freiburger Forschungshefte C 64. 1959, août. Akademie-Verlag Berlin W 1, Leipziger Strasse 3-4. Prix 7 DM.

Pour qu'un sismomètre, autrement dit géophone, restitue avec précision les oscillations du sol, il serait nécessaire que la composition de l'appareil n'altère pas les manifestations à mesurer. En pratique, on n'arrive pas à réaliser pleinement cette condition. Tout se passe comme s'il y avait un ressort et un dash pot entre le géophone et le sol, introduisant ainsi une période propre de vibration.

L'auteur donne le développement des formules et les résultats des contrôles qui ont été effectués. Un monogramme facilite les applications. La question a été étudiée pour la première fois par G.A. Gamburg en 1937. Des auteurs de différents pays ont étudié le sujet : 28 références sont citées.

Pratiquement, on amortit les vibrations en creusant un logement pour le géophone que l'on remplit ensuite de sable ou de neige.

AUFBEREITUNGS-TECHNIK. - Revue concernant la préparation des combustibles solides. Verlag für Aufbereitung GmbH, Wiesbaden. Editeur Rudolf Schirmer und Friedrich Zeh. Prix de l'abonnement annuel (12 numéros) : Allemagne : DM 48 ; étranger : DM 60.

Dans un processus d'évolution dynamique, l'industrie cherche un accroissement continu de sa productivité par la rationalisation et l'automatisation. Il s'ensuit qu'une connaissance de plus en plus approfondie de procédés techniques de sa spécialité est demandée à l'ingénieur. L'éditeur de publications techniques a la tâche de tenir compte de cette évolution inévitable dans son programme d'édition.

Le périodique « Aufbereitungs-Technik » se propose de traiter de manière approfondie les problèmes de la préparation de matières brutes solides dans les différentes branches industrielles. L'article ci-après « L'importance de la préparation dans l'économie des matières premières de nos jours » du Prof.

Dr.-Ing. habil. H. Kirchberg s'occupe de la délimitation de ces branches industrielles. Une des tâches importantes de notre revue sera l'échange d'expériences concernant la situation de la technique de préparation dans les nombreuses branches industrielles et, partant, la création de relations étroites entre les ingénieurs des différentes spécialités, s'occupant de préparation. Notre travail sera orienté surtout vers la pratique de la préparation, sans pour autant négliger les résultats nouveaux des recherches scientifiques.

Des comptes rendus de congrès et d'expositions en Allemagne et à l'étranger, des rapports sur la standardisation et le développement de machines, sans oublier la documentation générale, donneront au lecteur une vue complète de la situation la plus récente en matière de préparation.

Aujourd'hui déjà, le domaine de la préparation est si vaste qu'il nous sera difficile de traiter tous les sujets qui se présentent. Mais nous ne ménagerons pas nos efforts. De même, nous prions nos lecteurs de coopérer avec nous, par leurs informations, en vue d'atteindre notre but commun : un échange universel d'expériences.

(Editeur et rédaction de la revue A.T.).

ANNALES DES MINES DE FRANCE

Mai 1960.

- M. Leleux étudie le *captage du grisou à Liévin*, facteur de sécurité et d'amélioration du rendement de l'exploitation.
- Dans le cadre du Cycle de l'Energie, M. Andriot évoque les problèmes actuels et l'avenir de *l'Energie Atomique* dans l'économie mondiale.
- M. Bandet justifie ici *l'exemple des alliages légers* dans la construction de matériel destiné à l'industrie minière.

Cette livraison comprend en outre :

2 chroniques : Technique et Sécurité Minière ; Métaux, Minerais et substances diverses.

Les statistiques mensuelles des productions minières et énergétiques.

Une bibliographie, des communiqués et des indices divers.

Communiqué

SIXTH ANNUAL SYMPOSIUM ON MINING RESEARCH (Sixième Symposium Annuel sur la Recherche Minière) Rolla, Missouri, 22-25 février 1961.

Au cours des cinq dernières années, l'Ecole des Mines et de la Métallurgie de l'Université du Missouri, conjointement avec l'U.S. Bureau of Mines, ont organisé cinq Symposia sur la Recherche Minière. Le but de ces conférences est de faire connaître les recherches intéressantes concernant l'art des mines, mais aussi de mettre en lumière la nécessité des échanges en matière de recherches de base et de recherches appliquées.

A cette fin, un Sixième Symposium sur la Recherche Minière est organisé du 22 au 25 février, à St-Louis, Missouri ; il sera suivi par des participants du monde entier. Les sujets sont :

1. Explosifs et tirs.
2. Mécanique du sol.
3. Les sciences de base dans la technique minière.

Tous les renseignements peuvent être obtenus à l'adresse ci-après : International Symposium on Mining Research, Department of Mining Engineering, Missouri School of Mines and Metallurgy, Rolla, Missouri.