

RAPPORTS ADMINISTRATIFS

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. LÉON DEMARET,

Ingénieur en chef Directeur du 1^{er} arrondissement des mines à Mons

SUR LES TRAVAUX DU 2^{me} SEMESTRE 1913

I. — Conditions de l'extraction et de la translation par cages.

Il a été procédé, au cours du dernier trimestre de l'année 1913, à une enquête sur la translation par câbles, dans les différents puits du 1^{er} arrondissement équipés pour l'extraction.

Les résultats de cette enquête sont consignés aux tableaux ci-après (1 et 2); ceux-ci font connaître les caractéristiques du guidonage, la profondeur des accrochages en service normal et en service d'entretien, la disposition des cages, la charge maximum d'extraction déclarée en vertu de l'article 22 du règlement du 10 décembre 1910, l'importance de l'extraction journalière normale, la vitesse moyenne d'extraction constatée lors de l'enquête, le nombre d'ouvriers du fond, le nombre d'ouvriers pouvant prendre place à la fois dans la cage tel qu'il est fixé conformément à l'article 27 du règlement, la vitesse moyenne de translation notifiée à l'Administration en vertu de l'article 27, ainsi que la vitesse moyenne de translation constatée lors de l'enquête, enfin, le rapport entre les vitesses constatées pour la translation et l'extraction (rapport, qui, d'après l'article 25 du règlement, doit être inférieur à 75 %).

CHARBONNAGES	PUITS							CAGES				Extraction des produits			Translation du personnel			Rapport entre la vitesse de translation et la vitesse d'extraction	
	Longueur des guides	Section des guides	Eclissage	Distance des traverses	Profondeur des accrochages		Dispositions aux accrochages intermédiaires	Nombre d'étages	Nombre de chariots par étage	Nombre total de chariots d'une cage	Charge maximum déclarée	Tonnage total extrait par jour	Nombre de cordées	Vitesse constatée en m/sec.	Nombre d'ouvriers du fond	Nombre d'ouvriers pouvant prendre place dans la cage	Vitesse déclarée en m/sec.		Vitesse constatée en m/sec.
					en service normal	en service d'entretien													
Blaton, p. n° 1	mètres	0.14×0.14	bois	1.50	200	160	g. à char.	3	1	3	3,880	387	297	5.0	317	10	4.0	2.6	0.52
Id. 3		0.15×0.15	fer	1.50	415	322	id.	4	1	4	6,200	600	233	7.5	525	20	4.6	3.4	0.45
Id. 4		0.12×0.12	bois	1.50 à 2.0	276	240	id.	2	2 de front	4	5,025	116	46	4.6	8	2.5	2.3	0.50	
Blaton (Harchies) p. n° 1		0.18×0.18	fer	1.50	325—380	—	id.	2	2 en file	4	7,110	442	177	7.6	20	4.2	3.8	0.50	
Id. p. n° 2		0.18×0.18	fer	1.50	325—380	—	id.	2	2 en file	4	6,310	277	120	6.1 à 6.5	10	4.2	4.1	0.63	
Belle-Vue, p. n° 1 (Ferrand)	4.50	0.12×0.14	bois	1.50	446—496	306—396	id.	6	1	6	7,000	197	96	8.3	250	24	4.5	2.7	0.33
Belle-Vue, p. n° 4 (Grande-Veine)	4.50	0.14×0.14	bois	1.50	552—710 780—830	404—643	id.	6	1	6	7,500	237	115	6.5—8.7	335	24	5.5	2.6—2.9	0.33
Belle-Vue, p. n° 7	4.5 et 5.25	0.12×0.14	bois	1.75 et 1.5	820—870	470—770	id.	3	2 en file	6	6,000	158	92	6.8—8.2	245	30	4.5	2.7	0.33
Id. n° 8	4.0 et 4.5	0.10×0.14	bois	1.50	470-645-695	382-575-610	id.	4	1	4	5,000	172	138	6.3—8.7	294	24	4.5	2.5	0.29
Bois de Boussu, n° 4 (B. retour d'air)	4.5	0.14×0.14	bois	1.50	683—733	484-583-633	id.	4	1	4	4,500	12	—	—	16	—	2.7	—	
Bois de Boussu, n° 9a (entrée d'air)	4.5	0.14×0.14	bois	1.50	460—610	360—560	id.	6	1	4	7,500	394	170	7.3	460	24	5.0	3.0	0.41
Bois de Boussu, n° 9b (retour d'air)	4.5	0.14×0.14	bois	1.50	660	360—460 560—610	id.	4	1	4	4,500	50	15	—	—	16	4.5	—	—
Bois de Boussu, n° 10 (B. entrée d'air)	4.5	0.14×0.14	bois	1.50	711	601—661	id.	4	1	3	4,500	52	25	—	—	16	5.0	—	—
Grande Machine à Feu de Dour, p. n° 1		0.10×0.14	bois	1.8 et 1.33	770—830	690	g. à char. et c. g.	6	1	6	8,000	473	155	9.1	458	24	5.5	4.1	0.45
Grande Chevalière et Midi de Dour, p. n° 1	4.0	0.13×0.15	bois et fer	1.33 et 2.0	762-814-869	716	id.	6	1	6	6,800	220	106	6.5	240	24	4.0	2.7	0.42
Id. p. n° 2	4.0	0.13×0.15	bois	1.33 et 2.0	760-810-860	646—700	g. à char.	4	1	4	4,600	135	78	6.8	170	16	4.0	3.6	0.44
Bois de Saint-Ghislain p. n° 1		0.14×0.16	fer	2.0	241—282	130—189	g. à char. et c. g.	4	1	4	4,800	337	175	4.0—5.0	300	16	4.0	2.5—3.3	0.66
Id. p. n° 3		0.14×0.16	fer	2.0	—	916	c. g.	4	1	4	4,500	—	—	—	—	16	4.0	—	—
Id. p. n° 5		0.14×0.16	fer	2.0	845—910	729—800	g. à char. et c. g.	6	1	6	7,100	253	86	5.9—6.7	230	24	6.7	2.7—3.2	0.48

I. — Guidonnage par les petits côtés de la cage. — Guides en bois (suite).

CHARBONNAGES	PUITS							CAGES				Extraction des produits			Translation du personnel			Rapport entre la vitesse de translation et la vitesse d'extraction	
	Longueur des guides	Section des guides	Eclissage	Distance des traverses	Profondeur des accrochages		Dispositions aux accrochages intermédiaires	Nombre d'étages	Nombre de chariots par étage	Nombre total de chariots d'une cage	Charge maximum déclarée	Tonnage total extrait par jour	Nombre de cordées	Vitesse constatée en m/sec.	Nombre d'ouvriers du fond	Nombre d'ouvriers pouvant prendre place dans la cage	Vitesse déclarée en m/sec.		Vitesse constatée en m/sec.
					en service normal	en service d'entretien													
Buisson, p. n° 1 . .	4.0	0.10×0.14	fer	1.33	710—781	545-605-660	g. à char. et c. g.	6	1	6	6,784	210	88	6.2—8.6	232	24	5.5	3.6—5.4	0.63
Id. p. n° 2 . .	4.0	0.10×0.14	fer	1.33	735	560—681	g. à char.	6	1	6	6,784	190	79	7.3—8.2	240	24	5.5	4.3—4.5	0.55
Id. p. n° 3 . .	4.0	0.10×0.14	fer	1.33	660	560—615	id.	3	2 en file	6	6,784	240	94	6.0—7.3	243	24	5.5	4.1—5.0	0.68
Escouffiaux, n° 1. .	4.0 et 4.5	0.12×0.14	fer et bois	2.0 et 1.5	595-840-890	532—775	g. à char. et c. g.	6	1	6	7,600	410	165	6.8—7.0	430	24	5.0	3.3—3.8	0.54
Id. n° 7. .	4.0 et 4.5	0.12×0.14	fer et bois	2.0 et 1.5	920	150-225-865	id.	4	1	4	6,000	395	218	8.4—9.0	430	20	5.0	3.6—4.6	0.51
Id. n° 8. .	4.0 et 4.5	0.12×0.14	fer et bois	2.0 et 1.5	360—815	710—765	g. à char.	6	1	6	8,700	366	132	8.5	420	31	5.0	3.8—4.4	0.52
Grand-Bouillon, n° 2 (retour d'air)	4.00	0.12×0.14	bois	2.0	—	416	—	2	1	2	3,400	—	—	—	—	—	1.0	—	—
Agrappe, p. n° 2 (Cour)	4.00	0.12×0.14	bois et fer	1.5 et 2.0	348—405	309—465	g. à char. et c. g.	3	2 en file	6	7,900	394	160	6.1 et 6.4	390	24	5.0	4.5—4.6	0.72
Agrappe, p. n° 3 (Grand-Trait)	4.00	0.12×0.15	bois et fer	1.5	900	240-459-600	g. à char.	3	id.	6	7,900	366	170	5.4—7.2	460	27	5.0	4.0—4.5	0.63
Agrappe, n° 10a (Grisœuil)	4.00	0.12×0.15	fer	1.5 et 2.0	1,100	480—1,000	id.	3	id.	6	7,900	272	107	6.0—6.1	250	26	5.0	3.3—3.7	0.61
Agrappe, n° 12 (Noirchain)	4.00	0.12×0.15	bois	1.5 et 2.0	495—550	90-194-260	g. à char. et c. g.	6	1	6	7,600	385	230	6.5—7.0	380	24	5.0	4.7—5.0	0.71
Agrappe, n° 7 (Crachet)	4.00	0.12×0.15	bois	2.0	190-350-407	247—307	g. à char.	4	1	4	5,400	410	250	5.3—7.4	370	16	5.0	2.7—3.5	0.47
Agrappe, n° 12 (Crachet)	4.0 et 4.5	0.12×0.15	bois	1.5	528—805	462—583	id.	3	2 en file	6	7,900	440	184	6.1—6.7	500	32	5.0	3.4—3.9	0.58
Agrappe, n° 11 (Crachet)						680—750													
Genly		0.12×0.15	fer	1.33	250	70-120-155	c. g.	2	2 en file	4	6,500	55	30	5.1—6.1	48	20	5.0	2.1—3.0	0.49
Ciply, p. n° 1 (retour d'air)	4.00	0.12×0.14	fer	1.33	—	865—879	g. à char.	3	id.	6 (1)	2,000	—	—	—	—	30	3.0	2.6	—

(1) Utilisé seulement en cas d'accident au puits n° 1.

1^{er} arrondissement des mines.

II. — GUIDONNAGE PAR LES LONGS

CHARBONNAGES	PUITS					
	Longueur des guides	Section des guides	Eclissage	Distance des traverses	Profondeur des accrochages	
					en service normal	en service d'entretien
m.	m.		m.	m.	m.	
Bois de Boussu, n° 10 (A. retour d'air)	4.50	0.14 × 0.14	bois	1.50	661	
Grande Machine à feu de Dour puits Frédéric		0.10 × 0.14	id.	1.33-1.80	852-914	772
Grand Bouillon, n° 1.	4.00	0.12 × 0.14	id.	1.33	625	350-500-652
Id. n° 3.	4.00	0.12 × 0.14	id.	1.33	549	584-657
Agrappe, n° 5 (Sainte Caroline).	4.00	0.12 × 0.12 0.12 × 0.15	fer	2.00	168-212-380	286-340

b) Guides en métal

Espérance et Hautrage puits d'Hautrage	Briart	38 kg.	—	4.5-7.5	375-440	—
Bois de Boussu, puits n° 4 (A. entrée d'air)	Id.	40.65 »	—	4.5	683-733	483-583-633
Bois de Boussu, puits n° 5 (A. retour d'air)	Id.	36 »	—	4.5	—	557-604-654
Bois de Boussu, puits n° 5 (B. entrée d'air)	Id.	40.65 »	—	4.5	654	557-604
Escouffiaux, n° 7 (B. retour d'air)	Id.	36 »	—	4.5	225	150
Agrappe, n° 10 (Grisceil), p. C.	Id.	38 »	—	4.5	350	245-300
Bonne Veine (A. entrée d'air)	Id.	38 »	—	4.5-2.25	385-485	335-435-535
Id. (B de retour d'air)	Id.	20.5 »	—	2.4	385-485	335-435-535
Ciply, puits n° 2 (entrée d'air)	par les longs côtés extérieurs	—	—	3.0	900	865

COTÉS DE LA CAGE. — a) Guides en bois.

CAGES				Extraction des produits			Translation du personnel			Rapport entre la vitesse de translation et la vitesse d'extraction	
Nombre d'étages	Nombre de chariots par étage	Nombre total de chariots d'une cage	Charge maximum déclarée	Tonnage total extrait par jour	Nombre de cordées	Vitesse constatée en m/sec.	Nombre d'ouvriers du fond	Nombre d'ouvriers pouvant prendre place dans la cage	Vitesse déclarée en m/sec.		Vitesse constatée en m/sec.
6	1	6	7,500	342	145	6.8	420	24	4.5	3.8	0.56
6	1	6	8,000	419	138	8.5-9.4	415	24	5.5	4.3-5.3	0.56
4	1	4	5,900	340	171	7.0-7.3	340	16	5.0	3.9-4.2	0.58
4	1	4	5,900	228	130	7.3-7.4	237	16	5.0	3.6	0.49
6	1	6	6,200	485	270	5.3-7.8	430	26	5.0	2.2 à 3.0	0.38

(rails Vignole).

3	2 en file	6	10,800	550	300	6.6	360	36	5.0	3.75	0.56
6	1	6	7,500	414	161	7.6 à 10.4	470	24	5.5	4.3 à 4.9	0.47
	—	—	5,000	Puits en recarrage			—	—	4.5	—	—
4	1	4	7,500	339	119	12.0	340	16	5.0	4.0	0.33
2	1	2	3,000	80	71	—	se fait par le puits n° 7a				—
4	1	4	5,600	314	148	2.9	290	18	4.0	3.0	0.75
3	2 en file	6	9,520	625	200	8.1 à 10.0	450	24	3.6(1)	4.4 à 5.3	0.53
4	1	4	6,800	45	42	5.2 à 5.5		16	3.2(1)	2.9 à 3.7	0.67
3	2 en file	6	7,000	330	135	6.0 à 7.5	370	30	3.0(1)	3.75 à 4.0	0.53

(1) A la suite d'observations présentées après les constatations ci-dessus, la vitesse de translation a été réduite au taux de la vitesse déclarée.

On constate donc qu'il existe, dans l'arrondissement :

Puits principaux	Puits auxiliaires	Ensemble.	
»	2	2	puits avec cages à 2 étages d'un wagonnet chacun
1	»	1	id. 3 id. id.
11	5	16	id. 4 id. id.
14	»	14	id. 6 id. id.
2	1	3	id. 2 id. de 2 id. en file id.
8	2	10	id. 3 id. 3 id. id.
»	1	1	id. 2 id. 2 de front chacun
36	11	47	puits équipés pour l'extraction par cages (plus un puits en recarrage).

On voit donc combien les cages à un wagonnet par étage sont plus nombreuses dans le 1^{er} arrondissement que celles à deux chariots par étage ; ce fait résulte de ce que la plupart des puits y sont anciens et ont été creusés à diamètre réduit ; rares sont en effet les puits dont le diamètre atteint 4 mètres ; les sièges les plus récents ont d'ailleurs des cages à deux chariots par étage.

L'examen des tableaux montre aussi que le guidonnage est établi de la façon ci-après :

	Puits		Ensemble
	principaux	auxiliaires	
Guidonnage par les petits côtés (en bois) .	26	8	34
Guidonnage par les longs côtés (en bois) .	5	»	5
Guidonnage par les longs côtés (métalliques)	5	4	9
TOTAUX	36	12	48

Il est à remarquer que les puits équipés pour l'extraction au cours de ces dernières années ont presque tous été munis de guidonnages Briart, en rails Vignole pesant 36 à 40 kilos par mètre courant.

C'est à ces puits que les vitesses d'extraction sont les plus élevées (j'en excepte toutefois les puits 7b de l'Escouffiaux et 10c de l'Agrappe, où l'extraction est faite par treuils électriques, à engrenage, dont la vitesse est relativement faible).

J'ai indiqué aussi, dans ce tableau, pour les puits guidés par les petits côtés, quelles étaient les dispositions prises aux accrochages intermédiaires pour permettre le service d'encagement et de décaillage des wagonnets ; lorsque ce service est peu important, l'accrochage est muni de guides à charnières ; sinon, les guides sont interrompus (de deux côtés ou d'un seul, suivant que la cage est traversée par les chariots ou non) ; des contre-guides sont placés aux angles de la cage, permettant alors aux mains courantes de revenir en prise avec les guides (dits « à lance ») fixés de part et d'autre de l'accrochage. Cette dernière disposition, si elle permet d'accélérer les manœuvres, peut faciliter aussi le déraillement des cages ; c'est à elle qu'il faut attribuer une rupture de cordes, sans conséquences graves, survenue l'an dernier dans un charbonnage de l'arrondissement.

J'estime que l'emploi de guides interrompus devrait être interdit par le règlement, dans les puits où se fait la translation.

II. -- Air comprimé.

J'ai, le 13 novembre 1911, par une lettre-circulaire, insisté près des exploitants du 1^{er} arrondissement pour qu'ils développent les installations de l'air comprimé dans l'intérieur des travaux, pour le coupage des voies avec ou sans le concours des explosifs, pour l'aérage, la traction, le sauvetage, etc., en vue de moderniser les installations.

Désireux de me rendre compte des progrès accomplis récemment, j'ai fait dresser l'inventaire des installations destinées : a) à la production de l'air comprimé en décembre 1913 ; b) à l'emploi de l'air comprimé à la même date.

a) PRODUCTION. — Le tableau ci-après résume les renseignements recueillis. Les compresseurs en service y sont rangés d'après la date de leur installation ; on y trouve le nom du constructeur, le type du compresseur, la puissance et la nature du moteur attaquant cet appareil, le nombre de tours par minute du compresseur, le volume aspiré par minute (à la pression atmosphérique), la pression réalisée à la surface, enfin, la capacité du réservoir à air comprimé, installé à la surface.

Compress
seurs.

CONCESSIONS	Date de l'installation	Constructeurs	Types étages	Refroidisseur	Moteur	HP moteur	Tours par minute	Volume que le compresseur pourrait aspirer par minute (pression atmos)	Puissance	Volume du réservoir à la surface m ³
Bois de Boussu, n° 9	1874	La Meuse	1 étage	Injection	vapeur	53	20	6	2 1/2	10
Id. n° 10	1879	Lebrun	Id.	Id.	Id.	161	60	20	4	30
Belle-Vue, n° 7	1894	La Meuse	Id.	Id.	Id.	92	20	6	3 1/2	15
Id. n° 1	1896	Id.	Id.	Id.	Id.	110	20	10	3 1/4	20
Blaton, n° 3	1899	Fouquembert	Id.	Id.	Id.	114	24	25	5	7
Agrappe, n° 5	1902	Id.	Id.	Id.	Id.	135	40	27	5	20
Bois de Boussu, n° 5	1905	Lebrun	Id.	Id.	Id.	78	60	11.5	5	8
Bois de Saint-Ghislain, n° 1	1906	Ingersoll	Id.	Circulation	Id.	10	130	1.7	5	7
Buisson, n° 2	1906	La Meuse	2 étages	Id.	Id.	200	70	53	5	32
Escouffiaux, n° 8	1907	Id.	Id.	Id.	Id.	80	95	15	5	20
Bois de Boussu, n° 4	1908	Lebrun	Id.	Injection	Id.	36	70	25	5	8
Bonne Veine, Fief	1908	La Meuse	Id.	Circulation	électrique	150	90	18	6	14.5
Genly	1908	François	Id.	Id.	vapeur	48		n'a jamais fonctionné		2
Grand Bouillon, n° 1	1909	Lebeau	Id.	Id.	Id.	28	180	5	6	5
Grande Machine à Feu, Frédéric	1909	La Meuse	Id.	Id.	Id.	70	150	11	6	20
Id. n° 1	1910	François	Id.	Id.	Id.	14	150	2	6	2.5
Blaton-Harchies	1911	Meyer	Id.	Id.	électrique	40	200	4.4	6	1.26
Bois de Saint-Ghislain, n° 5	1911	Lebeau	Id.	Id.	vapeur	70	130	12.5	6	10
Agrappe, n° 12	1911	La Meuse	Id.	Id.	Id.	125	40	24	5	—
Ciply	1912	Lebeau	Id.	Id.	Id.	150	115	24	4.5	13
Escouffiaux, n° 1	1912	La Meuse	Id.	Id.	électrique	160	90	27	5	20
Id. n° 7	1912	Id.	Id.	Id.	Id.	160	90	27	5	18
Agrappe Crachet, nos 7 et 12	1912	Id.	Id.	Id.	Id.	160	95	27	5	8
Id. n° 10	1912	Id.	Id.	Id.	Id.	160	135	24	5	17
Id. n° 3	1912	Gilain	Id.	Id.	Id.	160	135	24	5	17
Id. n° 2	1913	Lebrun	Id.	Id.	Id.	125	200	6	7	35
Espérance et Hautrage, Hautrage	1913	Lebeau	Id.	Id.	Id.	25	150	2.1	7	35
Id. Baudour	1913	François	Id.	Id.	Id.	125	125	12 1/2	10	10
Belle-Vue, n° 8	1913	Lebrun	Id.	Id.	Id.	40	210	7.5	6	4
Grande Chevalière, n° 2	1913	Zimmerman, Hanrez et Cie	Id.							

Il existe en outre 2 compresseurs de réserve, du système Hanarte, établis vers 1880, l'un au puits n° 2 du Charbonnage du Buisson, l'autre au Charbonnage de Cibly; ces appareils, fort anciens, ne sont plus guère mis en marche que tout-à-fait exceptionnellement.

Il est à remarquer que les compresseurs établis en dernier temps, n'ont pas remplacé des appareils analogues mis hors service, mais ont été installés presque tous à des puits où l'on n'avait pas fait usage d'air comprimé jusqu'ici. On voit donc la grande extension prise depuis 1911 par l'emploi de l'air comprimé.

Alors que 36 puits sont en service d'extraction dans le 1^{er} arrondissement, il existe 30 installations destinées à la production de l'air comprimé: 5 de ces installations ont été établies avant 1900, 11 de 1901 à 1910, et 14 depuis 1911; la puissance totale de leurs moteurs est respectivement de 530, 849 et 1,660 HP.

L'examen des chiffres renseignés comme puissance des moteurs montre d'ailleurs que ceux-ci ne sont pas toujours proportionnés aux compresseurs qu'ils doivent commander.

On voit aussi que, alors que les compresseurs anciens fournissaient de l'air à 2 1/2 à 4 atm., qu'ils comprimaient en une phase, que le refroidissement de l'air y était assuré par injection d'eau, qu'ils tournaient à faible vitesse, les compresseurs modernes peuvent fournir de l'air à 7 atmosphères, même à 10 atmosphères, qu'ils compriment en deux phases; le refroidissement y est assuré par circulation d'eau (compresseurs secs) et leur nombre de tours dépasse 100 à la minute.

Depuis 1911, presque tous les nouveaux compresseurs sont attaqués à l'électricité (11 sur 14), alors qu'anciennement, ils étaient presque toujours commandés par des machines à vapeur (15 sur 16).

28 des 30 compresseurs en état de servir normalement sont établis à la surface, les 2 autres, installés au puits d'Harchies du Charbonnage de Bleton et au puits n° 2 du Charbonnage de Grande Chevalière et Midi de Dour, sont établis au fond, à poste fixe, à proximité des puits. Il n'existe donc pas, dans l'arrondissement, d'installations de compresseurs d'air établis sur truck.

Le réservoir d'air destiné à uniformiser la pression de l'air, établi à proximité du réservoir, a une capacité correspondant à une certaine quotité du volume d'air aspiré par minute par le compresseur; suivant les installations, cette quotité varie de 1/3 à 4; il est d'ailleurs évident que le volume de ce réservoir, auquel s'ajoute la capacité de tout le réseau des canalisations, doit varier suivant la plus ou moins grande régularité d'utilisation de l'air comprimé.

B. EMPLOI DE L'AIR COMPRIMÉ. — J'ai fait dresser un inventaire des différents moteurs commandés à l'air comprimé.

Le tableau ci-inclus fait connaître, pour chacun des sièges pourvus d'installation de compresseurs d'air :

- 1° Le classement effectif actuel du siège (sans grisou, 2^{me}, 3^{me} catégorie);
- 2° L'extraction journalière moyenne à la fin de l'année 1913;
- 3° La puissance du moteur attaquant le compresseur;
- 4° La pression de l'air comprimé au compresseur;
- 5° La pression moyenne de l'air comprimé, aux lieux d'emploi;
- 6° Quelques renseignements relatifs au réseau de canalisation;
- 7° L'énumération des appareils récepteurs en ordre de marche.

La plupart des mines du 1^{er} arrondissement sont à dégagements instantanés de grisou; l'emploi de moteurs électriques dans les travaux mêmes y est pratiquement impossible; l'air comprimé y est donc indiqué comme agent de transport d'énergie; mais, d'autre part, les gisements à dégagements instantanés impliquent une faible production journalière par siège; et l'on conçoit, dans une certaine mesure, que les engins mécaniques n'y soient pas plus fréquents au fond.

Canalisation. — Par suite de la petite puissance des compresseurs installés et de l'étendue relativement faible des travaux d'un même siège, les canalisations ont des sections assez faibles, par rapport à celles qui sont en usage dans d'autres bassins; c'est ainsi que les tuyauteries établies dans les puits ont rarement plus de 100 millimètres de diamètre, celles des travers bancs principaux, 80 millimètres, celles des voies secondaires 50 à 70 millimètres.

Perte de charge. — Dans ces conditions, la différence de pression entre le compresseur et le récepteur est presque partout de 1/2 à 1 atmosphère. La grande profondeur des travaux compense en effet, dans une certaine mesure, la réduction de pression résultant des pertes de charge proprement dites, et des fuites par les nombreux joints des canalisations.

Récepteurs en service. — Les récepteurs en service à la mine proprement dite sont :

163 marteaux perforateurs; 86 marteaux pics, 45 treuils, 35 pompes, 3 ventilateurs, 1 convoyeur, 1 injecteur pour l'aérage, 1 appareil à vérifier l'étanchéité des lampes à benzine à alimentation inférieure.

En outre, l'air comprimé commande parfois des récepteurs établis dans des ateliers annexés à la mine proprement dite (riveteuses, injecteurs et monte-acide dans les usines à récupération des sous-produits de la distillation du charbon, etc.).

On voit que tous les récepteurs repris au tableau ci-annexé consomment une quantité d'air supérieure à celle que peuvent débiter les compresseurs et qu'ils ne peuvent donc fonctionner tous simultanément.

Marteaux. Une notice spéciale donnera quelques renseignements relatifs aux marteaux.

Treuils.— Quant aux 45 treuils, d'une puissance totale de 706 HP, ils ne présentent aucune particularité de construction digne d'être citée ; ils sont destinés presque tous à remonter au niveau principal de roulage, les produits extraits dans les assez nombreuses vallées.

Les 35 pompes ont une puissance totale de 246 HP; ce sont de petits appareils reprenant les venues des exploitations en vallée, ou, plus souvent encore, refoulant l'eau de la potelle des puits dans des réservoirs sur roues (bacs) placés aux accrochages en service.

Je ne cite que pour mémoire, la grosse pompe de *La Meuse*, mue à l'air comprimé, établie en 1906 au puits n° 2 des Charbonnages du Buisson, et décrite dans les *Annales des Mines de Belgique* (t. XII. 1907, p. 1101); cette machine ne subsiste que comme réserve, l'exhaure normal à ce siège se faisant actuellement par une pompe commandée électriquement.

Il n'existe que deux ventilateurs mus à l'air comprimé et destinés à la ventilation secondaire ; ces appareils sont établis à un siège dont les conditions d'aérage laissent à désirer : les puits, de grande profondeur, sont exceptionnellement résistants, de telle sorte que la dépression disponible au fond est très faible ; l'aérage des travaux préparatoires y est souvent insuffisant et doit être renforcé par des ventilateurs secondaires.

Injecteurs à air comprimé. — Dans le même ordre d'idées, on a parfois renforcé la ventilation des travaux préparatoires par l'établissement d'injecteurs à air comprimé dans les lignes de canaux d'aérage. Ces appareils, simples et faciles à installer, ont un rendement utile relativement faible ; ils paraissent néanmoins recommandables pour les cas où la ventilation d'une voie en cul-de-sac doit momentanément être renforcée ; actuellement, il n'y en a aucun en service dans l'arrondissement.

Niches de sauvetage. — Une autre utilisation de l'air comprimé pour la ventilation, qui est spéciale aux mines à dégagements instantanés de grisou, est relative à l'établissement de chambres ou de niches de sauvetage, dans lesquelles débouche une tubulure, raccordée aux canalisations à air comprimé, et fermée normalement par un robinet.

En cas d'accident, les ouvriers doivent se retirer dans cette niche et peuvent, en ouvrant le robinet, y rester dans une atmosphère respirable jusqu'à ce que le dégagement de grisou ait diminué, que l'air des voies ne soit plus trop chargé de gaz et que les ouvriers puissent continuer leur retraite.

Pour que ces niches soient efficaces, les conditions suivantes sont nécessaires :

1° Leurs dimensions doivent permettre à tous les ouvriers du travail préparatoire considéré, d'y prendre place simultanément.

2° La distance de ces niches au front du travail ne doit pas être grande : si un dégagement instantané se produit, les ouvriers doivent pouvoir arriver à la chambre, avant qu'ils ne soient atteints par l'asphyxie ; j'estime que, dans des voies horizontales, ces chambres doivent être au plus à 75 mètres des fronts, et au moins à 25 mètres de ceux-ci (elles ne peuvent en être trop rapprochées, parce que des projections de charbon pourraient en barrer l'accès);

3° Elles doivent être isolables de l'atmosphère ambiante par des portes à peu de chose près étanches.

4° L'air comprimé doit pouvoir être amené contre le fond de la niche en grande quantité, nonobstant les fuites d'air qui pourraient se produire à front du bouveau, par suite des effets mécaniques du dégagement ; dans ce but :

a) La tuyauterie à air comprimé doit toujours être en charge, quand du personnel est au travail préparatoire ; elle ne doit donc porter aucun robinet ;

b) La canalisation doit être raccordée à la niche par un tuyau à grande section, dont la résistance au passage de l'air doit être de beaucoup inférieure à celle du tronçon de canalisation situé entre la niche et les fronts ;

5° La position de ces niches doit être signalée aux ouvriers en fuite par la présence d'une lampe électrique portative, posée à poste fixe devant elle.

L'établissement de ces niches est recommandé depuis longtemps déjà ; mais la rareté des installations des compression d'air a fait que,

jusque dans ces dernières années, cette recommandation n'a pas produit de grands effets.

Actuellement, plus rien ne justifie l'absence de ces chambres dans les travaux préparatoires où un dégagement instantané est à craindre et où les ouvriers devraient, dans l'éventualité de cet accident, faire un long chemin dans une atmosphère viciée avant d'arriver à une voie où l'air est pur ; tel est le cas notamment, des travers-bancs importants en creusement.

Néanmoins, leur existence est rare.

A Belle-Vue, il n'en existe pas. — A l'Agrappe, on ne les établit systématiquement que pour les travaux préparatoires où le sauvetage exige la circulation par échelles ; un seul cas d'application existe actuellement, au puits n° 3 (Grand Trait), à 950 mètres.

Aux Chevalières, deux bouveaux en creusement à 648 et 869 m., sont munis de ces refuges depuis quelques semaines. — Au Bois de Saint Ghislain, à Ciply, au Grand Bouillon, on a eu recours à des niches de sauvetage pour des travaux préparatoires actuellement terminés ; mais leur installation ne satisfaisait pas aux desiderata exposés plus haut et, dans ces conditions, ces niches constituent à mon sens, un danger plutôt qu'un complément de sûreté : en cas d'accident, les ouvriers qui pourraient être tentés de s'y abriter seraient exposés à l'asphyxie à laquelle la fuite aurait peut être pu les faire échapper.

J'ai rappelé aux exploitants ma lettre circulaire du 13 novembre 1911, dans laquelle je conseillais l'installation de tuyauteries d'air comprimé pour le sauvetage dans les bouveaux, montages et vallées en creusement.

Appareils divers. — Il existe en outre un convoyeur à l'essai, mû à l'air comprimé ; dans la partie midi du bassin, le gisement est trop incliné et trop irrégulier pour que ces appareils aient chance de se multiplier et dans la partie Nord, sans grisou, leur commande se fera sans doute par moteurs électriques ; restent donc les allures maîtresses du comble Midi (Escouffiaux, Bois de Boussu, Buisson) où ces convoyeurs à air comprimé pourront peut être donner satisfaction ; les essais en cours ne sont pas poussés assez loin pour qu'on puisse donner d'appréciation à ce sujet.

Enfin, le charbonnage de Bonne Veine, où le service de l'éclairage est assuré en partie par des lampes Wolf-Joris à benzine, possède l'appareil bien connu destiné à la vérification de l'étanchéité des verres.

Marteaux à air comprimé. — Ces appareils sont de plus en plus employés dans les mines du 1^{er} arrondissement. Le tableau relatif à l'emploi de l'air comprimé fait connaître les mines où l'on y a recours.

La statistique des marteaux à la fin de l'année 1913 s'établit comme suit :

Marteaux perforateurs Flottmann de 12 kil.	. . . . .	3
— — — 14 »	. . . . .	65
— — — 17 »	. . . . .	20
— — — 19 »	. . . . .	31
— — Rud. Mayer 15.5 »	. . . . .	9
— — Bolide 12 »	. . . . .	34
— — Eclair 14 »	. . . . .	7
		<hr/>
		169
Marteaux pics Ingersoll		12
— Eloi (Ans-Rocour)		44
— Bolide		1
— Eclair		27
— Rubis (Franco-Belge)		1
		<hr/>
		85

Ainsi que le montrent ces chiffres, les perforateurs les plus employés sont « à semi distribution » (admission réglée par le déplacement d'un organe oscillant comme la bille des Flottmann, émission assurée par le déplacement du piston, qui met à découvert une lumière) ou sans tiroir (Bolide). Au contraire, les marteaux pics les plus fréquents (Eloi) ont leur distribution assurée par tiroirs (tiroir concentrique au piston).

Il paraît superflu de signaler encore les avantages des marteaux, soit pour le creusement des trous de mine, soit pour l'abatage ; je signalerai cependant que dans nos gisements peu réguliers, l'emploi de haveuses à barre, à disque ou à chaîne ne paraît guère possible, mais qu'au contraire, l'emploi des marteaux pics légers, aisément déplaçables, semble destiné à se généraliser. Quant à l'emploi de ces marteaux pour le bosseyement, les essais auxquels on a procédé jusqu'ici n'ont pas donné toute satisfaction : la puissance des marteaux, même ceux de 19 kgs est insuffisante pour enlever par coins, de gros bancs de voies. Je n'ai pas encore pu obtenir des essais sérieux au moyen d'appareils plus forts, sur affûts ; je persiste à

penser que ces appareils, obtenus en modifiant les petites perforatrices récemment adoptées au Transvaal (Syskol, Ingersoll, etc.), donneraient la solution du problème.

Il est intéressant de donner ici quelques chiffres moyens relatifs aux marteaux perforateurs.

Leur prix d'achat varie, suivant les types, de 2 à 300 francs. L'entretien (pièces de rechange) coûte annuellement, suivant les charbonnages, de 100 à 180 francs (généralement 150 à 180 francs); après un an de service, le marteau doit en général être remplacé.

Les renseignements recueillis au sujet de la longueur moyenne de trous forés par appareil et par an, varient fort : 1,500 à 7,000 mètres; généralement, on l'évalue de 2,000 à 2,500 mètres; les marteaux sont d'ailleurs immobilisés pendant un certain temps en cours de l'année, pour réparations, et l'on admet qu'ils peuvent servir 100 à 250 jours par an.

Pour que ces appareils fonctionnent convenablement, il faut que la pression de l'air disponible à front soit au moins 4 à 5 atmosphères. Dans ces conditions, ils consommeraient 150 à 250 litres d'air à la minute (alors que la consommation des marteaux pics, ne pesant que 8 kg. environ, ne dépasserait pas 110 à 150 litres).

Les différences signalées en ce qui concerne le coût annuel de l'entretien des marteaux perforateurs et leur utilisation annuelle, paraissent provenir en grande partie, des soins apportés à leur entretien.

Alors que dans certaines mines, les perforateurs remontant tous les jours, sont nettoyés, graissés, essayés à la surface, éventuellement démontés et réparés, restent plongés dans un bain de pétrole plusieurs heures, sont graissés abondamment toutes les demi-heures, pendant leur fonctionnement, dans d'autres mines, les marteaux restent 2, 3, 6 ou même 13 jours au fond, sans être nettoyés; parfois cependant, on les plonge chaque jour au fond, dans un bain de pétrole.

Quant aux marteaux pics, presque partout, on les remonte journellement quelques heures, et on les essaie avant de les descendre.

On a renoncé trop vite, à mon sens, à condenser les poussières produites dans le creusement des trous forés par marteaux : les dispositifs imaginés dans ce but étaient trop délicats et leur entretien trop difficile, a-t-on déclaré, pour qu'ils puissent être employés de façon continue. D'ailleurs, l'emploi de fleurets à hélice, permettant de curer les trous non prolongeants sans le secours de l'air comprimé, réduit considérablement le dégagement des poussières.

Cependant, l'abatage des poussières de roches siliceuses s'impose en vue d'éviter la phthisie fibreuse des mineurs ou silicose; de telles roches sont celles qui contiennent des phtanites produisant souvent la déviation des trous.

Il faut citer ici l'article 78 de la loi du 16 décembre 1911 sur les mines en Angleterre :

« Art. 78. *Emploi de l'arrosage dans le forage des roches siliceuses.* — L'emploi de perforatrices mécaniques sera interdit pour la perforation mécanique dans le ganister (*ganister hard sandstone*) ou autre roche très siliceuse, dont la poussière est susceptible de causer des cas de « silicose » (*fibroid phthisis*), à moins qu'il ne soit fait usage d'un jet d'eau ou d'une pluie, ou d'un autre procédé de même efficacité pour prévenir la dispersion de la poussière dans l'air. Toute personne qui contrevient ou qui néglige d'observer les dispositions du présent article sera coupable d'une infraction à la présente loi; et, en cas d'une telle contravention ou inobservation de la part d'une personne, les propriétaires, agent et directeur de la mine seront chacun coupables d'une infraction à la présente loi, à moins que chacun, pour ce qui le concerne, ne prouve avoir pris toutes les mesures raisonnables en vue d'empêcher la dite contravention ou la dite inobservation. »

Un inconvénient résulte du bruit assourdissant causé par la décharge des marteaux. Cet inconvénient constitue même un certain danger dans les mines de 3^{me} catégorie, où le bruit des marteaux pics pourrait empêcher d'entendre les craquements précurseurs d'un dégagement instantané.

On pourrait amortir ce bruit, en adaptant un pot d'échappement, comme dans les automobiles.

Enfin, certaines recommandations sont à faire aux ouvriers dans l'emploi de l'appareil; ils doivent se garder de s'aider de la tête pour le soutenir; dans une façon d'agir pareille, un ouvrier est devenu instantanément sourd, sans doute par l'acuité des vibrations transmises aux tympanes.

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. M. DELBROUCK

Ingénieur en chef Directeur du 2^{me} arrondissement des Mines à Mons

SUR LES TRAVAUX DU 2^{me} SEMESTRE 1913

Charbonnage de Saint-Denis-Obourg-Havrè. — Siège d'Havrè.

NOTES DE M. L'INGÉNIEUR **Boland.**

1. — TRANSPORT PAR LOCOMOTIVES A BENZINE ET PAR CHEVAUX.

Le nouvel étage de 635 mètres de ce siège comporte actuellement un transport de 308 tonnes kilométriques par jour de travail sur une longueur de 750 mètres sans arrêts. Ce service est effectué depuis trois mois par une locomotive Ruhrthaler de 12 HP, semblable à celles fonctionnant à l'étage de 540 mètres.

Les résultats suivants permettent de comparer le régime antérieur (transport par chevaux) au régime actuel et d'en déduire le bénéfice réalisé.

Traction chevaline. — Le système souvent très avantageusement employé à ce siège, quand la longueur des transports le permet, consiste à atteler trois chevaux en flèche, à une rame de 40 wagonnets dont l'importance est égale à celle du train remorqué par une locomotive. Le conducteur change de chevaux à midi.

La direction a établi comme suit le prix de revient de ce mode de transport nécessitant l'emploi de six chevaux ; l'effet utile moyen journalier d'un cheval est de $\frac{308}{6} = 51.3$ tonnes kilométriques.

6 chevaux à fr. 5.12 (amortissement sur 5 ans, intérêts et frais d'écurie compris)	fr. 30.72
1 conducteur à fr. 4.50	» 4.50
	<hr/>
	fr. 35.22

soit $\frac{35.22}{308} =$ fr. 0.114 par tonne kilométrique

Transport mécanique. — Les frais journaliers sont établis comme suit pour une locomotive :

Amortissement et intérêt	fr.	5	»
Personnel d'entretien	»	2	»
Conducteur	»	4.50	
Huile et graisses	»	2.25	
Essence	»	12	»
	fr.	25	75

soit par tonne kilométrique $\frac{25.75}{308} = \text{fr. } 0.083$

2. — EMPLOI DE MARTEAUX-PICS PERFORATEURS.

Depuis le mois de novembre 1913 on emploie dans la Veine n° 3, à l'étage de 635 mètres de ce siège des marteaux-pics perforateurs.

Cet instrument, par un simple changement de l'outil qui la termine, facile à réaliser sur place, peut servir à tout instant soit à l'abatage, soit au forage de trous de mines et peut être ainsi toujours adapté à l'état de dureté des couches à travailler.

La Veine n° 3, de 40 à 48 centimètres de puissance, n'avait guère été exploitée jusqu'à présent par suite de sa trop grande dureté et de l'absence de « havage ». Grâce à l'outil actuellement employé et à l'autorisation de miner en veine, les résultats sont devenus très satisfaisants. Deux tailles chassantes de 25 mètres de hauteur sont en activité. Le minage en charbon ne se pratique toutefois que dans la devanture des voies. L'abatage se fait par brèches montantes.

Les résultats suivants permettent d'établir l'augmentation de l'effet utile et la notable diminution de l'emploi des explosifs :

Abatage au pic ordinaire avec minage. — Epoque de travail : 1^{er} avril au 1^{er} août 1913 :

Mètres carrés de charbon abattus : 805 à fr. 3.25 =	fr. 2,616.25
Explosifs	» 228.00
	fr. 2,844.25

soit $\frac{2,844.25}{805} = \text{fr. } 3.533$ au mètre carré.

Le rendement était de 2^m53 par journée d'abateur.

Abatage au marteau-pic perforateur avec minage dans la devanture des voies. — Epoque de travail : 1^{er} novembre 1913 au 15 mars 1914 :

Mètres carrés de charbon abattus : 3.162 à fr. 1.35 =	fr. 4,268.70
Explosifs	» 20.00
	fr. 4,288.70

soit $\frac{4,288.70}{3,162} \text{ fr. } 1.356$ au mètre carré.

Le rendement a été de 5^m296 par journée d'abateur.

Le gain est donc de fr. 3.533 — 1.356 = fr. 2.177 par mètre carré, soit d'environ le double par tonne de charbon.

Charbonnage de Bois du Luc. — Siège du Quesnoy.
Culbuteur latéral pour remblayage par terres rapportées

NOTE DE M. L'INGÉNIEUR Boland.

L'emploi de longues tailles dans la couche du Pon à l'étage de 516 mètres, couche composée d'un seul sillon de 1^m20 à 1^m30 d'ouverture, a nécessité pour le remblayage, l'emploi des terres venant soit de travaux préparatoires, soit de la surface. Les terres sont déversées dans une trémie à l'aide d'un culbuteur d'un modèle spécial.

Ce culbuteur, d'une manœuvre excessivement facile, grâce auquel un homme peut déverser 150 chariots sur un poste, tend à réduire au minimum le déplacement du centre de gravité de la charge culbutée.

Deux types ont été étudiés.

Type I. — Ce culbuteur est posé sur un châssis composé de deux traverses et de deux longerons en fer U assemblés par des cornières. Le longeron de gauche, destiné à supporter le rail fixe de la voie est surélevé par rapport à l'autre et reçoit une pièce de bois qui relève encore le rail fixe de façon à porter franchement le centre de gravité du chariot en dehors de la verticale passant par le milieu de la voie.

La partie pivotante du culbuteur se compose de deux supports (fig. 1 et 2) distants de 500 millimètres, formés de deux plats rivés de 100 × 20. Ces supports sont reliés entre eux par trois pièces A, B, C de section carrée ayant leurs extrémités tournées de façon à servir de tourillons. Les pièces D supportent le rail mobile E, de section

carrée, et un dispositif de cornières F et F' permet au chariot de faire corps avec les supports D lors du renversement.

Lorsque l'appareil est au repos, les tourillons A reposent dans les encoches des pièces G fixées au chassis et tout le système pivotant est maintenu au moyen d'une béquille H calée sur l'arbre I . Cette béquille est rendue fixe au moyen d'un contrepoids agissant au bout d'un levier à talon d'arrêt, et calée au bout du même arbre I .

Pour renverser le chariot on soulève le contrepoids et la pièce H s'efface en s'abaissant sous la caisse du chariot.

Comme le centre de gravité de ce dernier est sensiblement porté vers la droite, une légère poussée suffit à le faire pivoter sur ses supports D autour de A . Les tourillons B retombent alors dans leurs encoches B' et le chariot continue à se déverser en pivotant autour de B . Les tourillons C tombent à leur tour dans les encoches C' et à cause de la vitesse acquise le chariot termine son renversement en tournant autour de C' et arrive dans la position indiquée au croquis n° 1 en traits mixtes. Le chariot se vide complètement.

Son centre de gravité se rapproche alors des trains de roues et par conséquent de la verticale passant par l'axe du tourillon C . Il suffit ensuite d'un léger effort pour le ramener dans sa position primitive. Il est à remarquer que, pour y arriver, les tourillons B et A retombent successivement dans leurs encoches respectives. Le chariot pivote en dernier lieu autour de A pour arriver à sa position normale. Lors du redressement du chariot, la traverse B abaisse la béquille H qui se relève ensuite sous l'action du contrepoids et vient caler automatiquement le système pivotant. Les encoches B et C sont entaillées dans des âmes très épaisses fixées aux fers U du chassis.

Type II. — Le culbuteur se compose de deux longerons en U supportant le chemin de roulement en fer L rivé sur les premiers. La partie qui travaille se compose de deux flasques en acier coulé ayant la forme $A B C D$, distantes de 1^m300 (fig. 3 et 4).

Elles sont reliées entre elles :

- 1° Par deux cornières servant de rails ;
- 2° Par deux autres cornières faisant avec les premières un système emprisonnant les roues du chariot et permettant à celui-ci de faire corps avec les deux pièces $A B$ et $C D$, lors du renversement ;
- 3° Par un plat fixé en D et servant de butée au chariot renversé ;
- 4° Par deux diagonales maintenant la rigidité du système.

La partie C des pièces en acier coulé est renforcée vu sa faible

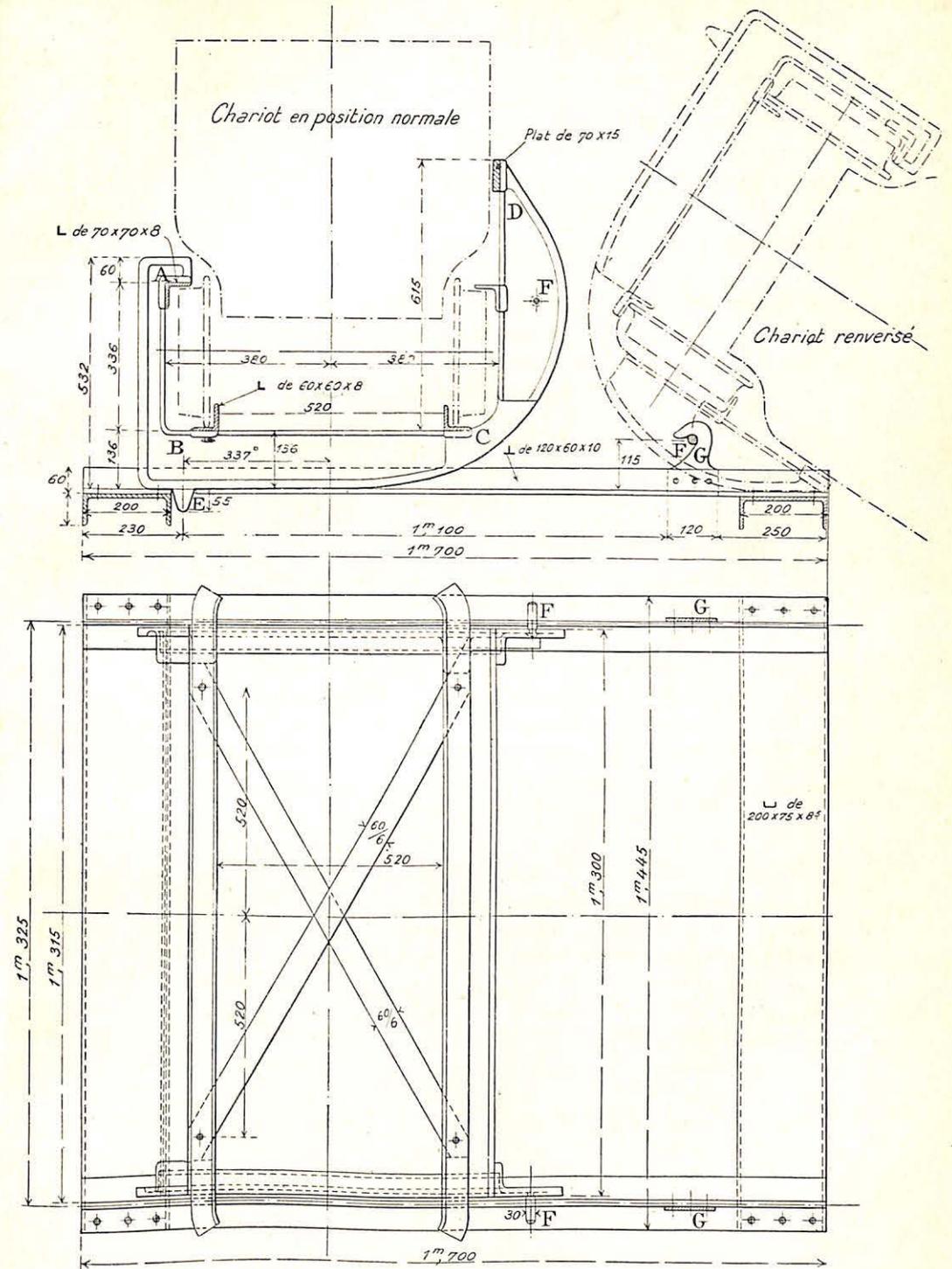


Fig. 3.

hauteur imposée par le passage des roues du chariot. Ces flasques en acier sont munies chacune d'un talon *E* entrant dans une encoche appropriée dans les fers *T* servant de chemin de roulement. Ces talons servent à maintenir en place la partie travaillante lors de l'entrée du chariot. Deux broches *F* sont fixées extérieurement à cette même partie.

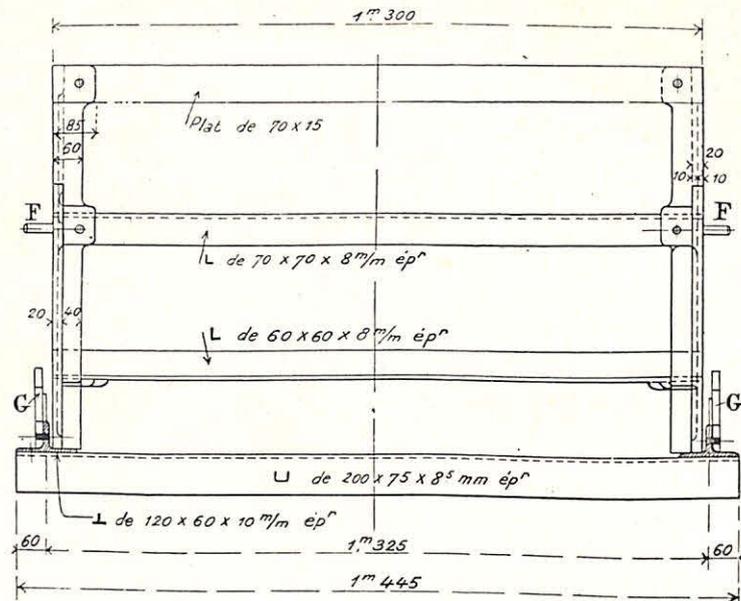


Fig. 4.

Il est à remarquer que la courbe des pièces en acier coulé *AB* et *CD* commence à une faible distance de la perpendiculaire passant par le centre de gravité du chariot ce qui facilite la manœuvre et rend relativement faible l'effort de renversement.

Le chariot se déplace en suivant la courbe des flasques d'acier jusqu'à ce que les broches *F* se trouvent maintenues dans leurs encoches *G* et arrêtent le mouvement.

Le chariot se trouve alors dans la position représentée en traits mixtes

La charge de terre déversée, le centre de gravité se rapproche des essieux des roues et par conséquent de la verticale passant par le point d'appui sur le chemin de roulement et facilite ainsi le retour en arrière du chariot, qui vient reprendre sa position normale.

Le talon *E* rentrant dans son encoche, on est certain que le culbuteur ne s'est pas déplacé latéralement et par conséquent que les cornières servant de rails mobiles sont bien en face des rails fixes de la voie.

Les flasques en acier roulant sur les ailes intérieures des *T*, tout déplacement longitudinal du culbuteur est empêché.

Le type n° 2 est d'un déplacement plus facile et d'un coût moins élevé.

L'avancement du culbuteur avec les fronts de taille est excessivement facile. Cette opération, qui se fait tous les 4 à 5 mètres, coûte environ 5 francs.

Charbonnage de Bois du Luc. — Siège Saint-Emmanuel.
Taquets de sûreté évite-molettes. — Envoyage à triple recette et double balance.

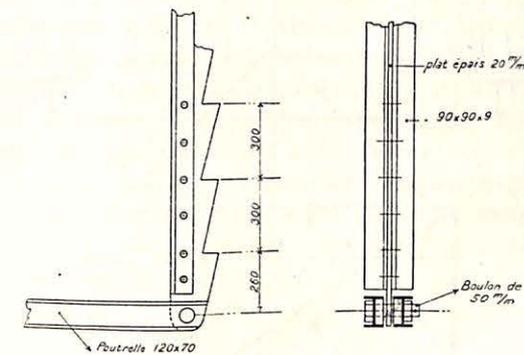
NOTE DE M. L'INGÉNIEUR Boland.

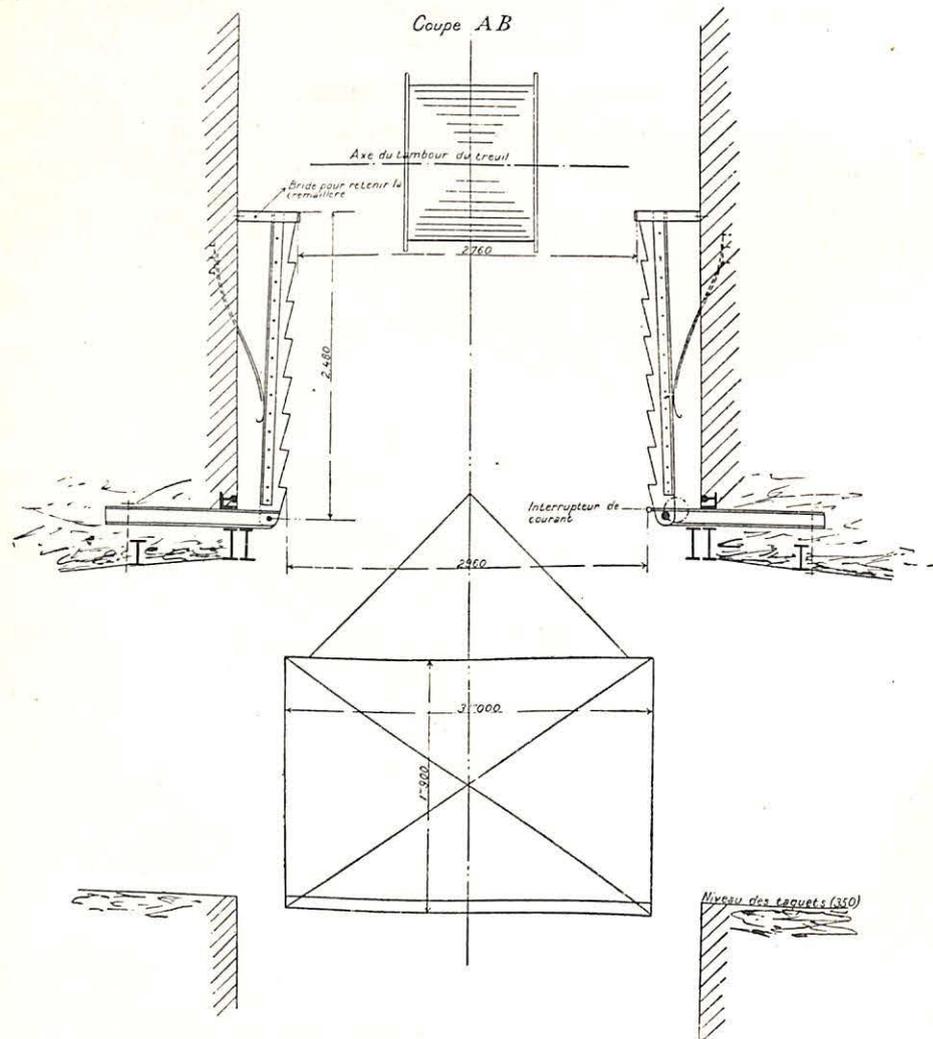
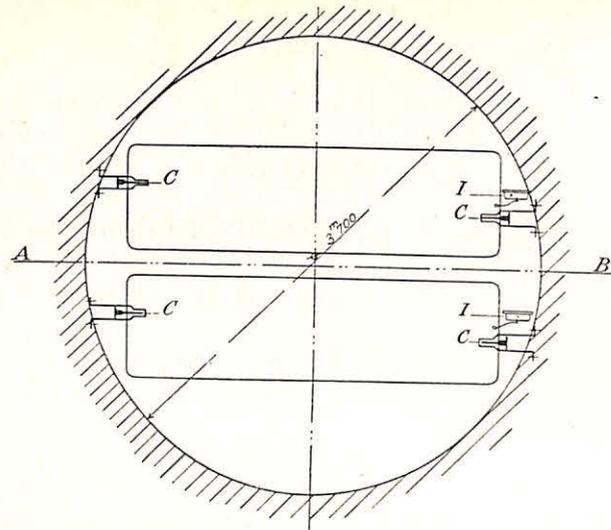
Le puits Saint-Emmanuel sert actuellement à l'extraction des produits de ses propres chantiers et de ceux des sièges Fosse-du-Bois et Saint-Amand.

Des niveaux de roulage existent à 350 et 420 mètres.

En vue d'accélérer l'extraction, les cages du puits Saint-Emmanuel ne desservent que l'étage de 350 mètres, les produits de 420 sont remontés à ce niveau par un puits borgne équipé électriquement.

Détail de la crémaillère





Au-dessus de la recette supérieure de ce puits borgne, on a placé des taquets de sûreté d'un type spécial que je crois intéressant de décrire. Ces taquets sont destinés à maintenir en cas de mise à molettes, le toit de la cage. Ainsi que le montre le croquis ci-annexé, ils se composent de deux crémaillères à 7 dents distantes de 30 centimètres, ramenées vers l'intérieur du puits par de forts ressorts à lames. La hauteur de chute de la cage est ainsi pratiquement limitée à 30 centimètres, hauteur d'une dent.

Le toit de la cage actionne de plus un interrupteur de courant déclanchant le frein magnétique du treuil.

L'efficacité de ces taquets de sûreté a été démontrée aux essais : le toit de la cage montante lancée vers les molettes s'est arrêté au-dessus de la deuxième dent des crémaillères.

Concession de Nimy. — Sondage de Mons. (Voir d'Obourg)

La Société anonyme des Produits a fait exécuter dernièrement, avec le concours financier de la Société anonyme du Levant du Flénu et de la Société civile du Bois du Luc, un sondage dans sa concession de Nimy, à l'entrée du Bois d'Obourg, à Mons, en un point voisin des concessions de Belle Victoire et d'Havré, propriétés respectives des deux sociétés charbonnières précitées.

Les coordonnées de ce sondage sont 1,000 mètres au Nord et 3,700 mètres à l'Est du beffroi de Mons. Son orifice est à l'altitude de 57 mètres au dessus du niveau de la mer. Le sondage a atteint le houiller à la profondeur de 318 mètres, après avoir traversé 2 mètres de quaternaire, 247^m50 de craie, 5^m50 de rabots, 17 mètres de fortes-toises, dièves et tourtia, puis 36 mètres de meule, constituée par des grès blancs, et d'argiles sableuses à cailloux roulés. Il a recoupé ensuite une succession de couches et veinettes de charbon gras, disposées en plateures, et a été arrêté définitivement le 9 janvier 1914, à la profondeur de 641^m88 ; on n'a pas jugé utile de poursuivre ce sondage plus bas, parce que l'on pense avoir reconnu la série des veines du Centre Nord jusque la veine Goret du charbonnage de Ghlin n° 1 du charbonnage d'Havré, rencontrée à la profondeur de 575 mètres.

Ci-après la coupe détaillée de ce sondage.

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte	
Quaternaire	Terre végétale	1.00	1.00	
	Sable jaune, gravier à la base	1.10	2.10	
Crétacé	Marne blanche, glauconifère, silex noirs et bruns abondants, <i>Belemnitella mucronata</i> , <i>Ostrea</i>	31.25	33.35	
		91.65	125.00	
	Craie blanche et craie de Maisières	Craie avec rognons de silex bruns et noirs	7.50	132.50
		Craie avec silex bruns et noirs peu nombreux. Craie avec rognons de silex noirs et bruns, plus nombreux.	17.85	150.35
	Rabots	Craie peu compacte avec silex	13.65	164.00
		Craie compacte sans silex, terrain assez tendre	92.86	256.86
		Craie compacte avec silex	2.73	259.59
		Silex bruns en rognons et marne grisâtre, terrain très dur	0.75	260.34
Fortes-Toises	Silex bruns ou gros rognons en bancs très durs	3.06	263.40	
	Silex bruns en rognons et marne grisâtre	1.86	265.26	
Dièves	Marne bleuâtre, concrétions siliceuses	7.64	272.90	
	Marnes vertes, surfaces de glissement.	1.80	274.70	
Tourtia	Marne glauconifère, à cailloux de phtanite roulés	4.90	279.60	
	Marnes vertes, surfaces de glissement	2.70	282.30	
Meule	Grès blancs et argiles sableuses à cailloux roulés	35.70	318.00	

Terrain houiller.

NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste psammitique gris altéré, rares radicales, très dérangé, enduits pyriteux; allure indiscernable, inclinaison environ 50°. Plus bas le terrain se régularise, l'inclinaison diminue en descendant; à 319 mètres psammite inclinaison 35°, diaclase verticale, l'inclinaison tombe à 28°	5.63	323.63	Inclinaison 50° — 35° — 28°
Schiste de toit gris doux, fissuré, incl. 28°	1.19	324.82	Inclinaison 28°
Couche : charbon	0.50	325.22	Mat. vol. 17 % Cendres 9 70 %

NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste de mur altéré, nodules de sidérose, psammitique à la base.	3.91	329.13	Incl. 45° à 46°
Schiste psammitique, <i>Calamites</i> , très fissuré, de 330 ^m 80 à 331 ^m 13 brèche de faille, terrain fracturé.	2.00	331.13	
Schiste psammitique, fissuré, nodules de sidérose.	8.05	339.18	Inclinaison 30°
Schiste fissuré	1.62	340.80	
Grès fissuré avec intercalation de schiste	2.46	343.26	
Schiste compact	1.74	345.00	
Schiste gréseux compact	1.92	351.92	
Schiste noirâtre fissuré	1.20	353.12	
Couche : charbon	0.80	353.92	— 28° Mat. vol. 18.78 % Cendres 2.80 %
Schiste fissuré avec nodules de sidérose	1.08	355.00	
Schiste friable pourri	11.94	366.94	Inclinaison 24°
Couche : charbon	0.70	367.64	Incl. 24° à 28° Mat. vol. 18.30 % Cendres 4.00 %
Schiste en partie compact	0.86	377.50	Incl. 20° à 22°
Schiste gréseux compact.	3.46	380.96	Inclinaison 22°
Veinette : charbon	0.25	381.21	— 20° Mat. vol. 22.00 % Cendres 5.00
Schiste gréseux	9.17	390.38	Inclinaison 28°
Grès compact	1.15	391.53	
Schiste psammitique fissuré, cassures, pholérite	0.82	392.31	— 24°
Grès fissuré, nodules de charbon	6.01	398.32	
Schiste de mur, radicales, <i>Stigmarias</i> , devient psammitique	4.40	402.72	— 22°
Psammite, végétaux hachés.	1.83	404.55	— 24°
Grès fracturé	2.05	406.50	
Schiste psammitique fracturé, nodules de sidérose, <i>Calamite</i>	9.10	415.60	— 18°
Schiste friable pourri, lits de sidérose	0.87	416.47	
Schiste psammitique, cassures verticales	5.43	421.90	Incl. 20° à 22°
Couche : charbon	0.75	422.65	Mat. vol. 19.30 % Cendres 10.60 %

NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste de mur à radicelles, nodules de sidérose	1.58	424.23	
Veinette : charbon	0.21	424.44	Mat. vol. 19.20 % Cendres 3.00 %
Schiste psammitique de mur, radicelles, 0 ^m 15 de schiste pourri à la base	1.76	426.20	Inclinaison 20°
Schiste psammitique fracturé, cassures verticales	3.02	429.22	Incl. 20° à 18°
Schiste de toit.	2.71	431.93	
Couche : charbon	0.67	432.60	Mat. vol. 17.90 % Cendres 1.80 %
Schiste de mur, nodules, radicelles, devient psammitique avec rares radicelles	6.90	439.50	Inclinaison 12°
Schiste noir pourri altéré	1.50	441.00	
Schiste psammitique, cassures verticales	4.00	445.00	
Grès fissuré avec alternances de schiste	4.00	449.00	
Schiste de mur friable, nodules de sidérose	0.58	449.58	
Schiste psammitique fissuré	1.72	451.30	Inclinaison 18°
Grès fracturé	1.10	452.40	— 18°
Schiste noirâtre fissuré, parties friables, (toit)	3.93	456.33	— 12°
Couche : charbon 0.32, terre grise 0.10, charbon 0.23	0.65	456.98	Mat. vol. 17.10 % Cendres 3.70 %
Schiste de mur compact, radicelles, nodules	6.72	463.70	Inclinaison 18°
Schiste psammitique fissuré, parties altérées et friables, (toit)	4.76	468.46	— 18°
Couche : charbon	0.40	468.86	Mat. vol. 16.50 % Cendres 4.40 %
Schiste de mur fissuré, nodules de sidérose, radicelles	0.64	469.50	
Schiste psammitique, avec intercalation de schiste friable,	4.50	474.00	Inclinaison 20°
Schiste de toit, empreintes végétales	0.45	474.45	
Veinette : charbon	0.10	474.55	Mat. vol. 15.60 % Cendres 12.10 %
Schiste de mur, nodules de sidérose, radicelles, <i>Stigmara</i>	3.20	477.75	
Schiste psammitique, <i>Calamites</i>	1.45	479.20	
Schiste noir friable	0.24	479.44	

NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte	Observations
Schiste friable, fissuré psammitique	5.34	484.70	Inclinaison 22°
Grès fissuré	7.30	492.00	— 18°
Schiste bien régulier, (toit)	9.63	501.63	— 18°
Couche : charbon	0.93	502.56	Mat. vol. 17.40 % Cendres 2.70 %
Schiste fissuré	2.69	505.25	Inclinaison 20°
Couche : charbon	0.70	505.95	Mat. vol. 16.20 % Cendres 4.10 %
Schiste fissuré avec nodules de sidérose	5.05	511.00	
Schiste de toit.	0.38	511.38	
Couche : charbon	0.81	512.19	Mat. vol. 17.70 % Cendres 1.40 %
Schiste psammitique fissuré	3.66	515.85	Inclinaison 30°
Grès fissuré	0.15	516.00	— 30°
Schiste de toit fissuré.	1.65	517.65	
Veinette : charbon	0.30	517.95	
Schiste de mur avec nodules de sidérose, empreintes de radicelles	4.05	522.00	
Schiste psammitique fissuré	2.00	524.00	
Schiste fissuré graisseux, fracturé	5.87	529.87	Inclinaison 34°
Schiste psammitique en partie compact, fissuré, à la base schiste fissuré pourri	1.56	531.43	— 34°
Couche : charbon	1.76	533.19	Mat. vol. 16.20 % Cendres 3.30 %
Schiste de mur, nodules de sidérose, empreintes de radicelles	3.81	537.00	
Schiste fissuré, l'inclinaison se redresse à 0 ^m 80 au-dessus de la couche.	1.04	538.04	Inclinaison 44°
Grès fissuré, intercalation de schiste fissuré et pourri, terrains dérangés.	10.36	548.40	
Schiste noirâtre, pyriteux avec radicelles, végétaux hachés. Le terrain est toujours dérangé	6.31	554.71	
Schiste psammitique, cassures en partie pourries, terrain régulier	4.37	559.08	Inclinaison 30°
Schiste de toit noirâtre, fissuré, friable, en partie pourri, terrain mauvais mais régulier	1.80	560.88	

Détermination géologique	NATURE DES TERRAINS	Épaisseur mètres	Profondeur atteinte
Veinette : charbon		0.15	561.03 Mat. vol. 15.80 % Cendres 4.60 %
Schiste de mur peu fissuré avec nodules de sidérose, empreintes de radicales		7.51	568.54
Schiste de toit peu fissuré, terrain régulier, inclinaison 26° à la tête, 30° à la base		6.61	575.15
Couche : charbon		0.55	575.70 Mat. vol. 16.50 % Cendres 3.10 %
Schiste de mur, nodules de sidéroses, empreintes de radicales		3.66	579.36
Schiste du toit très fissuré, avec pholérite		5.64	585.00
Grès en partie compact		5.30	590.30
Schiste compact en partie psammitique, terrain régulier		5.70	596.00 Inclinaison 22°
Schiste noirâtre, fissuré, zones brunâtres, nodules de sidérose		2.89	598.89
Schiste gréseux fissuré. L'inclinaison de 16° redescend à 4°		3.11	602.00 Incl. 16° à 4°
Schiste gréseux		9.50	611.50 Inclinaison 14°
Grès avec cassures		2.00	613.50
Schiste fissuré avec cassures		1.50	615.00
Grès fissuré, fracturé		1.00	616.00 Incl. 16° à 18°
Schiste compact, régulier, empreintes de <i>Calamites</i>		8.00	624.00 Inclinaison 18°
Grès schisteux		0.60	624.60
Schiste		0.20	624.80
Grès compact		2.60	627.40
Schiste compact avec zones brunâtres, nodules de sidérose		1.10	628.50 — 20°
Schiste en partie compact, friable et pourri, schiste psammitique compact à la base		5.40	633.90 — 18°
Schiste psammitique, en partie gréseux fissuré, empreintes de <i>Calamites</i>		1.10	635.00
Même terrain, sans empreintes de <i>Calamites</i>		4.65	639.65
Grès gris, pur, avec cassures, très dur		2.23	641.88

Le sondage est arrêté définitivement à la profondeur de 641^m88, le 9 janvier 1914.

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. LIBOTTE,

Ingénieur en chef Directeur du 3^{me} arrondissement des mines,
à Charleroi

SUR LES TRAVAUX DU 2^{me} SEMESTRE 1913

Emploi des locomotives à benzine dans les travaux souterrains aux charbonnages de La Louvière et Sars-Longchamps.

M. l'Ingénieur **D'Haenens** m'adresse les renseignements ci-après, en supplément à une note parue précédemment sur cet objet :

« Dans une note antérieure, j'ai donné les résultats obtenus par l'emploi des locomotives à benzine circulant dans le bouveau sud à 322 mètres du puits Sainte Marie. Diverses notes concernant les locomotives à benzine ont paru dans les *Annales des Mines*. Je crois utile de fournir, en le détaillant, le prix de revient de la tonne kilométrique au puits précité pour l'année 1913.

La production moyenne journalière utile en charbon s'est élevée à 216 tonnes; en y ajoutant l'extraction en terres, on arrive à un tonnage kilométrique quotidien (24 heures) de 723.6 t.k. pour les deux locomotives, ce qui représente une moyenne de 361.8 t.k. par locomotive.

Du relevé fait au livre de sortie du magasin, il résulte qu'il a été consommé pendant la même période 18,074 kilogrammes de benzine et 3,362 kilogrammes de ruhrthaline (huile de graissage), ce qui correspond à une dépense journalière de fr. 32-33 ou encore fr. 0-044 par tonne kilométrique.

Comme entretien, il a fallu remplacer une chaîne de commande, des coussinets, ressorts de soupape, joints de culasse, passer au tour les bandages des roues, etc. La dépense par jour pour l'entretien s'est élevée à fr. 1-24.

La main-d'œuvre (machiniste et suiveur de rame) se monte à 21 francs par jour. En calculant l'amortissement des machines sur sept années, on arrive à une dépense journalière s'élevant de ce chef à 8 francs.

En résumé, la dépense journalière peut se décomposer comme suit :

Consommation d'huile et de ruhrthaline. . . fr.	32.33
Frais de réparations, entretien, etc.	1.24
Main-d'œuvre	21.00
Amortissement	8.00
	Fr. 62.57

soit $\frac{62.57}{723.6} = \text{fr. } 0.086$ à la tonne kilométrique.

En adoptant cinq ans comme période d'amortissement, on arriverait à une dépense journalière totale de fr. 65-77 correspondant à fr. 0-091 par tonne kilométrique. »

Signalisation électrique aux charbonnages de Mariemont-Bascoup.

M. l'Ingénieur **Molinghen** décrit comme suit les installations faites jusqu'à présent aux Charbonnages de Mariemont et de Bascoup.

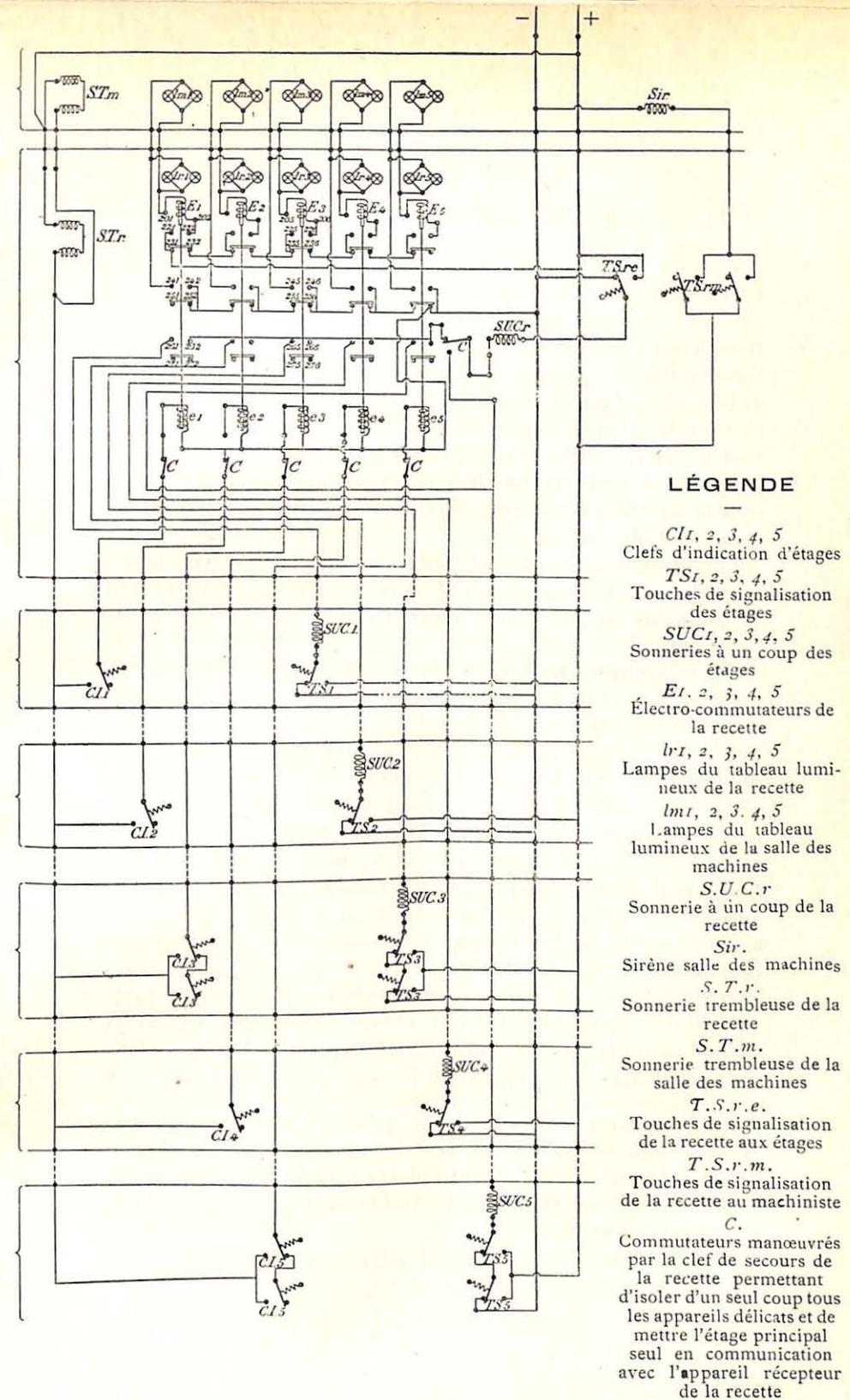
En vue de satisfaire aux prescriptions de l'arrêté royal du 10 décembre 1910 concernant la réciprocité des signaux dans les puits de mine, la Société anonyme des Charbonnages de Mariemont-Bascoup a commandé dès le début de 1912, deux installations de signalisation électrique, l'une à courant alternatif pour le siège du Placard, l'autre à courant continu pour le siège n° 7 de Bascoup, qui doivent lui donner l'expérience voulue pour le choix de l'équipement de ses autres puits. La première de ces installations, celle du puits n° 1 du Placard, a été mise en service au cours du second semestre 1913 ; mais comme elle a été étudiée, commandée et installée avant la circulaire ministérielle du 19 septembre 1913, elle n'est pas tout-à-fait conforme aux prescriptions de cette circulaire, notamment en ce qui concerne le signal optique par lampe rouge en cas de translation du personnel.

Voici les renseignements que la Société de Mariemont-Bascoup a bien voulu me fournir au sujet de cette installation, dont le schéma est figuré au plan ci-joint.

Le puits possède cinq étages, dont deux seulement servent à l'extraction normale. Les appareils de signalisation ont été commandés pour six étages, de sorte qu'ils pourraient être utilisés, sans changements notables en cas d'ouverture d'un nouvel étage.

L'installation comporte les appareils suivants :

1° A chaque étage, une clef d'indication d'étage, une clef de signalisation, une sonnerie à un coup et une boîte de distribution.



LÉGENDE

- Cl* 1, 2, 3, 4, 5
Clef d'indication d'étages
- TS* 1, 2, 3, 4, 5
Touches de signalisation des étages
- SUC* 1, 2, 3, 4, 5
Sonneries à un coup des étages
- E* 1, 2, 3, 4, 5
Électro-commutateurs de la recette
- lr* 1, 2, 3, 4, 5
Lampes du tableau lumineux de la recette
- l_m* 1, 2, 3, 4, 5
Lampes du tableau lumineux de la salle des machines
- S.U.C.r*
Sonnerie à un coup de la recette
- Sir*
Sirène salle des machines
- S.T.r.*
Sonnerie trembleuse de la recette
- S.T.m.*
Sonnerie trembleuse de la salle des machines
- T.S.r.e.*
Touches de signalisation de la recette aux étages
- T.S.r.m.*
Touches de signalisation de la recette au machiniste
- C*
Commutateurs manœuvrés par la clef de secours de la recette permettant d'isoler d'un seul coup tous les appareils délicats et de mettre l'étage principal seul en communication avec l'appareil récepteur de la recette

2° A la recette, un tableau lumineux, une boîte à électro-commutateurs avec touches de sélection pour la transmission des signaux aux divers étages, une sonnerie à un coup, une sonnerie trembleuse, une touche de signalisation pour la transmission des signaux aux divers étages, deux manettes pour l'envoi des signaux de la recette au machiniste, une boîte de distribution, un interrupteur principal bipolaire pour l'amenée du courant, enfin un interrupteur spécial dont le rôle sera indiqué plus loin.

3° A la machine d'extraction, un tableau lumineux, une sirène pour la réception des signaux de la recette, une sonnerie trembleuse et une boîte de distribution.

Les étages principaux, 508 mètres et 732 mètres, ont chacun deux clefs d'indication d'étage et deux clefs de signalisation, afin de permettre la manœuvre indifféremment des deux côtés de l'accrochage.

On remarquera que l'installation ne comporte pas de relais proprement dits; ceux-ci y figurent sous forme d'électro-commutateurs moins délicats que les relais ordinaires et disposés à la surface afin d'en rendre la visite et l'entretien aussi aisés que possible. Malgré cela, on a jugé utile de placer à la recette un interrupteur spécial permettant d'isoler d'un seul coup les électro-commutateurs et les tableaux lumineux, et de mettre l'étage principal seul en communication avec l'appareil à signaux de la recette. En cas d'accroc aux électro-commutateurs ou aux lampes, l'extraction pourrait être continuée à l'étage principal sans aucun changement dans les signaux; les autres étages devraient utiliser momentanément les anciens signaux pour communiquer avec la recette. Toutes les précautions sont prises pour empêcher cette éventualité de se produire, et il est peu probable qu'on doive jamais recourir aux anciennes sonnettes, qui seront conservées et entretenues comme signaux de réserve.

Le fonctionnement de l'installation est le suivant :

A. — INDICATION D'ÉTAGE. — Le préposé d'un accrochage, par exemple celui de 167 mètres, veut communiquer avec le jour. Il ferme un instant la clef Ci_1 et met ainsi en mouvement les sonneries trembleuses ST^m et ST^r , qui se trouvent respectivement près du machiniste et à la recette.

En même temps, le soi-disant relai e'_1 s'excite et ferme les contacts (261-262), (241-242), (221-222).

Aussitôt, par suite de la fermeture de (221-222) et (241-242) le

relai E_1 s'excite à son tour et ferme le circuit des lampes lm_1 et lr_1 ; celles-ci s'allument dans les tableaux lumineux de la recette et du machiniste en éclairant un verre dépoli sur lequel est inscrite l'indication de l'étage qui signale.

Lorsque le préposé cesse d'agir sur la clef Ci_1 , celle-ci est ramenée par un ressort à la position d'ouverture. A ce moment les sonneries trembleuses ST^m et ST^r cessent de retentir, mais le relai E_1 reste excité et par conséquent les lampes lm_1 et lr_1 restent allumées.

B. — SIGNAUX DE L'ÉTAGE A LA RECETTE. — Par suite de l'excitation des relais E_1 en circuit local, les contacts cités plus haut restent dans leur position de fermeture (haut). Les contacts (261-262) notamment sont fermés, et comme ils établissent le circuit de sonnerie, il est impossible de sonner si l'indication d'étage n'est pas faite par suite d'omission ou pour toute autre cause.

Pour transmettre un signal, l'ouvrier manipule la clef TS_1 . La sonnerie à un coup SUC^r tinte à la recette pendant que la sonnerie à un coup SUC_1 fonctionne comme contrôle à l'étage qui signale.

C. — SIGNAUX D'EXÉCUTION DE LA RECETTE AU MACHINISTE. — L'homme de pas manipule une des clefs TS^m et fait ainsi marcher, près du machiniste, la sirène S^i , le nombre de coups voulu.

D. — COMMUNICATION DU JOUR AU FOND.

1^{er} cas. — L'étage avec lequel la recette veut communiquer a sa lampe indicatrice allumée.

L'homme de pas manipule simplement la clef TS^re . La sonnerie à un coup SUC_1 tinte à l'étage indiqué, et la sonnerie à un coup SUC^r fonctionne à la recette comme répétitrice.

2^{me} cas. — L'étage avec lequel on veut communiquer n'a pas sa lampe indicatrice d'étage allumée.

L'homme de pas soulève à la main, par un bouton spécial, l'armature commune des relais e et E de l'étage choisi, puis il manipule encore la touche TS^re . Les sonneries à un coup tintent comme dans le cas précédent.

E. — CHANGEMENT D'INDICATION D'ÉTAGE. — L'inscription de l'étage qui signale persiste aux tableaux lumineux aussi longtemps qu'aucun autre étage ne désire signaler.

Supposons que l'étage de 508 mètres désire communiquer avec la recette. Le préposé ferme un instant la clef Ci_3 . Par cette manœuvre

les sonneries trembleuses du jour fonctionnent, les relais e_3 et E_3 s'excitent et les lampes lm_3 et lr_3 s'allument; par contre le circuit des lampes lm_1 et lr_1 étant rompu à l'endroit des contacts (255-256), celles-ci s'éteignent automatiquement.

Ce qui vient d'être dit au sujet de l'emploi des appareils montre qu'il n'est pas possible que deux étages communiquent en même temps avec la recette, ce qui serait de nature à amener des erreurs et des confusions.

L'installation a été fournie par les Ateliers de Constructions électriques de Charleroi. Tous les appareils qui la constituent sont robustes et bien étudiés. Les boîtes, touches et sonneries sont étanches aux gaz et à l'eau; les timbres des sonneries à un coup sont en bronze et ont 250 et 300 millimètres de diamètre; les planchettes à bornes sont en stabilité, matière moins hygroscopique que la fibre végétale. Chaque case des tableaux lumineux reçoit trois lampes montées en parallèle et dévoltées; de sorte qu'en cas de rupture de l'une d'entre elles, il en reste encore deux éclairant au voltage normal. Les chances d'accrocs dus aux lampes sont ainsi réduites au minimum.

Les conducteurs sont en cuivre de 1 1/2 millim. de diamètre et isolés au caoutchouc; ils sont réunis sous forme de câble armé, muni d'une gaine en plomb et présentent donc toutes les garanties d'isolement et de conservation désirables.

Les appareils sont alimentés en courant alternatif à 50 périodes sous 110 volts de tension, venant soit de la Centrale privée des Charbonnages, soit de la Centrale de Bascoup de la Société « Gaz et Electricité du Hainaut ». Il est peu probable que dans ces conditions l'on puisse manquer de courant.

Le fonctionnement est irréprochable; les préposés se sont habitués très vite aux nouveaux signaux. La sirène placée près du machiniste a un son puissant et distinct, rendant toute confusion impossible avec d'autres signaux.

En somme l'installation répond complètement à ce qu'on en attendait.

*Obturation d'un trou de sonde
aux Charbonnages de Courcelles-Nord*

Voici, décrit par M. l'Ingénieur Thonnart, le procédé employé pour aveugler les venues d'eau sous pression qui se sont produites

au sondage intérieur entrepris au siège n° 8 des Charbonnages de Courcelles-Nord.

Ce sondage a donné lieu à des venues d'eau considérables renseignées dans le tableau suivant :

Venues d'eau	Diamètre du trou de sonde en m/m	Venue d'eau en m ³ par jour	Venues d'eau en m ³ par jour	
			avant	après
			le tubage de la dernière passe aquifère	
1. Grès du mur de Veine au Loup. . .	210	44	44	34
2. » à 106 m. de profondeur . . .	182	20	54	50
3. » à 254 m. » . . .	110	300	350	330
4. » à 287 m. » (H1c). . .	92	245	575	575
5. » à 307 m. » . . .	92	45	620	320

La venue maximum constatée a été de 715 mètres cubes par jour, après détubage du trou de sonde.

Pour arrêter ces venues d'eau sous forte pression, il était nécessaire d'employer un moyen d'obturation spécial du trou de sonde. La Société Foraky, qui avait l'entreprise du sondage, a utilisé dans ce but une série de bouchons obturateurs qui se composent :

1° D'une bague *B* en plomb de diamètre extérieur égale à celui du trou de sonde à l'endroit où le bouchon doit être établi;

2° D'un coin conique *A* en acier;

3° D'un coin annulaire *C* également en acier.

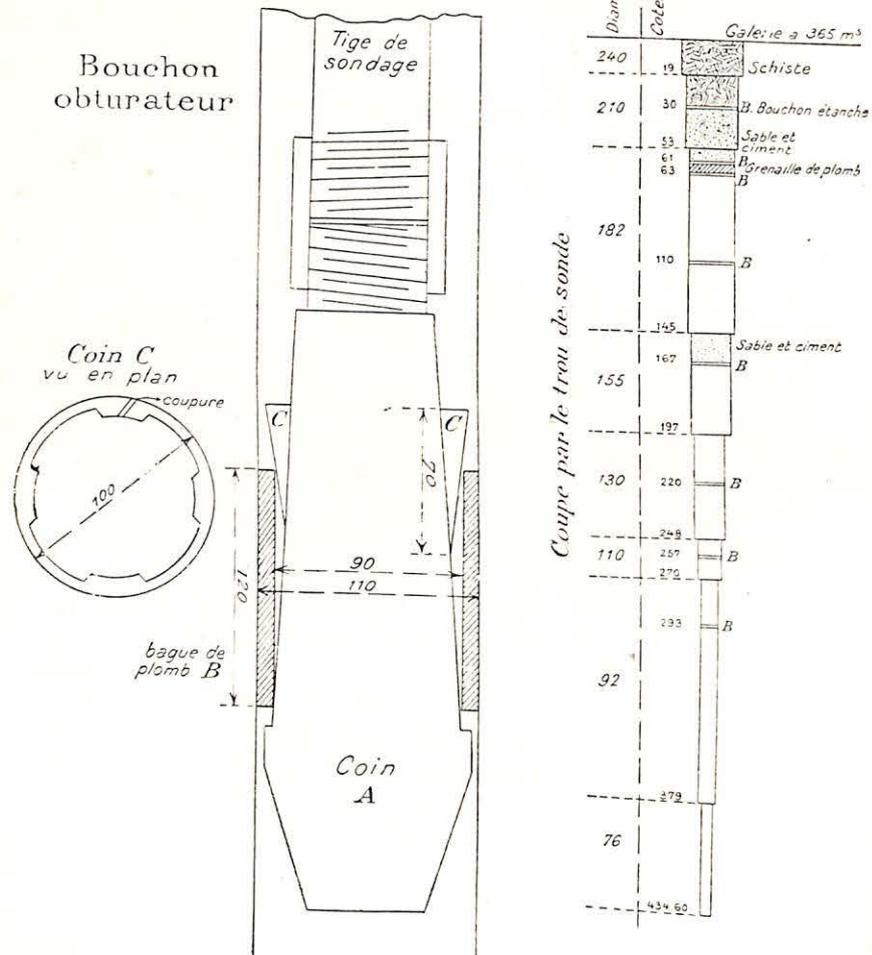
Tout l'appareil est descendu au moyen des tiges jusqu'à l'endroit indiqué ou arrêté à une place où sa descente s'effectue plus difficilement. Le coin *A* a sa partie supérieure fileté à gauche, tandis que les tiges sont filetés à droite; l'appareil peut donc être abandonné par une simple rotation des tiges.

On frappe ensuite à coups répétés, à l'aide d'un tube carottier sur le coin *C* qui cale l'appareil en refoulant le plomb contre les parois du trou de sonde. L'eau sous pression faisant d'autre part remonter le coin *A* assure l'obturation complète.

Huit obturateurs ont été placés aux profondeurs respectives de

293 mètres, 257 mètres, 220 mètres, 167 mètres, 110 mètres, 63 mètres, 61 mètres et 30 mètres (voir coupe ci-dessous).

Au dessus du quatrième obturateur on a coulé un mélange de



sable et de ciment sur 22 mètres de hauteur ; au-dessus du sixième, le trou est rempli sur 2 mètres de haut par de la grenaille de plomb.

Sur le septième, posé au-dessus de cette grenaille, on a coulé de nouveau 31 mètres de sable et de ciment. Enfin, à la profondeur de 30 mètres fut posé un dernier obturateur et le trou de sonde fut ensuite comblé au moyen de schiste jusqu'au niveau de la galerie.

Avant le placement du dernier bouchon, la venue d'eau n'était plus que de 34 mètres cubes par jour ce qui représente la venue constatée dans le mur de la Veine au Loup.

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. A. PEPIN,

Ingénieur en chef Directeur du 5^e arrondissement des Mines, à Charleroi.

SUR LES TRAVAUX DU 2^e SEMESTRE 1913

*Note sur l'enfoncement du puits n° 2
du siège Saint-Xavier du Charbonnage de Noël-Sart-Culpart,
rédigée par M. l'Ingénieur Gillet.*

Ce puits, qui mesurait 2^m50 de diamètre utile et 445 mètres de profondeur, servait au retour d'air en même temps que le puits n° 3, descendu également jusqu'au niveau de 445 mètres.

Sous ce dernier niveau, on ne réenfoncera que le puits n° 2. Le diamètre utile de la partie neuve est de 3^m50, ce qui correspond à 4^m20 entre roches.

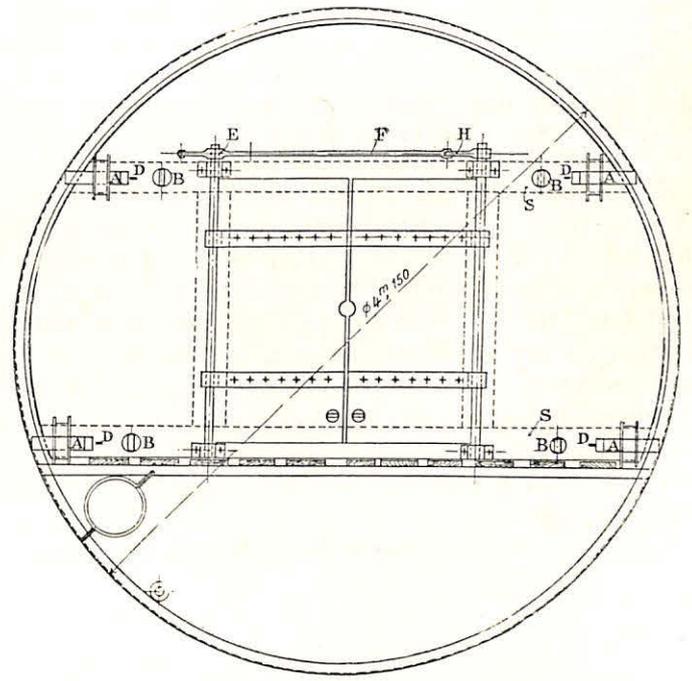
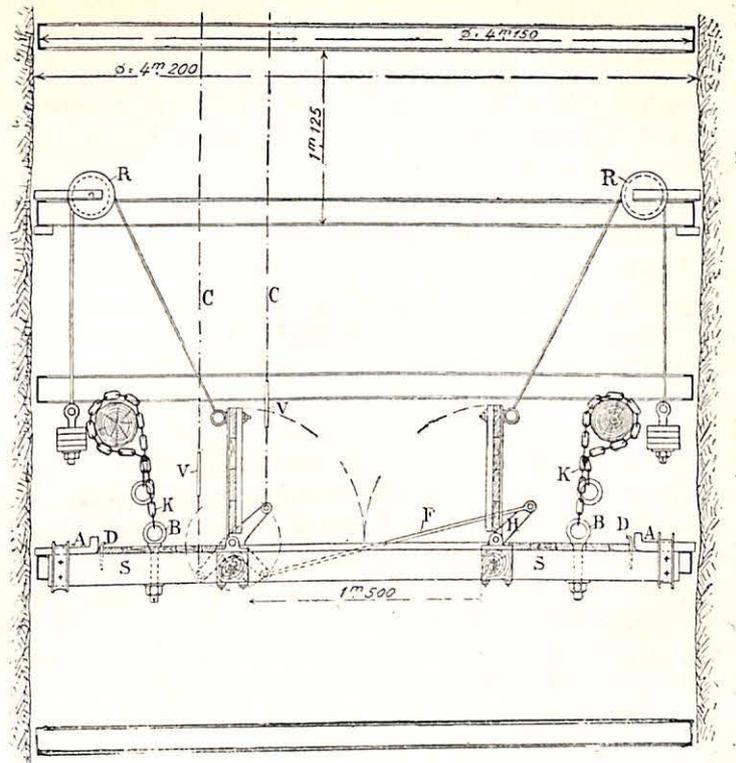
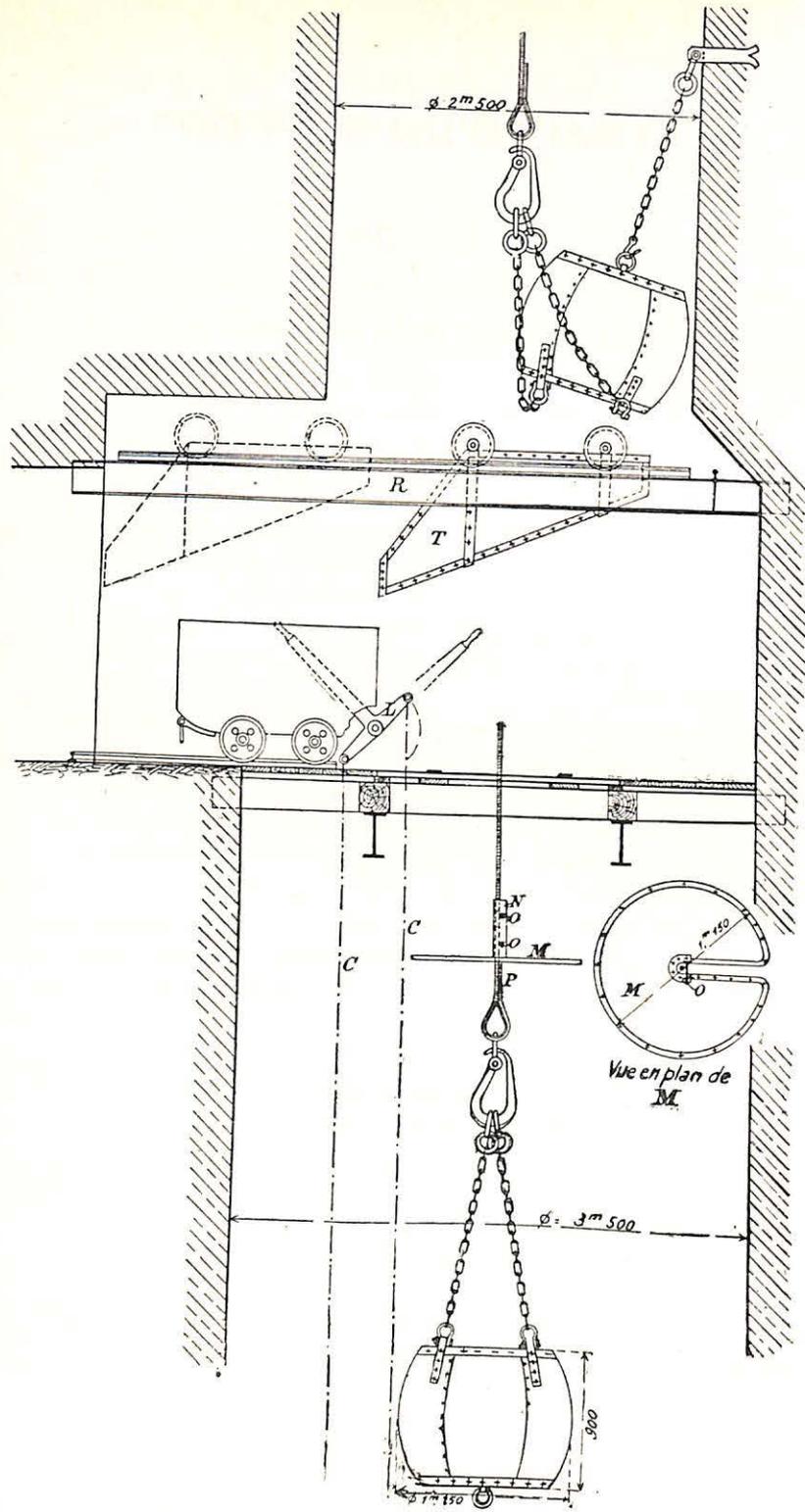
STOT ARTIFICIEL. — Ce travail s'effectue *sous stot artificiel*, construit sous l'envoyage de 371 mètres, et composé d'une plate-cuve en béton armé de 0^m60 d'épaisseur, surmontée de trois rangées de deux poutrelles de 300 millimètres placées alternativement pied sud et pied nord, et noyées dans des fascines, le tout recouvert d'un plancher en bois.

TREUIL D'AVALERESSE. — La salle du treuil à air comprimé est établie au niveau de 445 mètres contre le puits et du côté opposé à l'envoyage. Elle est reliée au puits par un nouveau montant livrant passage au câble antigratoire attaché au cuffat.

Le plancher établi au niveau de 445 mètres ne présente rien de spécial, sinon qu'il se trouve au niveau de l'envoyage et non à 1 mètre plus haut comme cela se fait d'habitude.

TRÉMIES A TERRES. — Le déchargement des terres provenant de l'avaleresse s'opère d'une façon spéciale au moyen d'une trémie *T*, portée par quatre roues circulant sur deux chemins de roulement *R*, composés chacun d'un rail vignole de 8.5 kilog. rivé sur une poutrelle fixée dans les maçonneries.

L'écartement de ces poutrelles est de 1^m60, de façon que le cuffat puisse aisément passer dans l'intervalle.



Cette trémie offre l'avantage de pouvoir s'enlever facilement et permet ainsi de dégager complètement la recette pendant les travaux de maçonnerie.

Pendant la période de creusement, on l'attire hors de la section du puits pendant la translation du cuffat.

Le déchargement des paniers s'effectue de la façon suivante :

Le panier arrivé à 445 mètres, on le monte suffisamment haut pour pouvoir prendre l'anneau, qui est rivé à son fond, au moyen d'une chaîne fixée dans la maçonnerie. La trémie *T* est poussée en dessous du panier et un chariot est présenté sous le bec de la trémie. Le machiniste laisse descendre le panier qui, en se renversant, se vide dans cette dernière.

La plupart des terres glissent dans le wagonnet, tandis que la plus petite partie reste dans la trémie. On relève le cuffat pour le décrocher, puis on gare le wagonnet et la trémie. On peut continuer à vider celle-ci pendant que le cuffat descend. Le cuffat et la trémie contiennent chacun un wagonnet de terres.

Un autre avantage résultant de ce procédé réside dans le fait que le cuffat plein ne repose jamais sur la trappe du plancher recouvrant le puits.

PLANCHER DE SURETÉ AMOVIBLE. — Il présente la forme du compartiment du puits réservé à l'extraction des déblais (voir croquis).

Il est composé de deux pièces de bois *S* formant avec deux traverses l'ossature principale du plancher. Ce cadre est renforcé par des tirants et des goussets d'angles assurant la rigidité du système. Il porte une trappe à deux ouvrants recouvrant un espace de 1^m50 × 1^m50, et s'ouvrant de bas en haut. Les autres vides sont couverts par des madriers de 4 centimètres.

Les sommiers *S* sont munis de quatre verrous *A*, qui glissent pour permettre à leur bec de se poser sur un cadre d'avaleresse et qui s'effacent lors de la descente du plancher.

Des broches *D* empêchent les verrous de se défaire accidentellement.

Les poutres *S* sont traversées par quatre boulons à œillets *B*, auxquels sont fixées quatre chaînes *K*. Ces chaînes ont un double but :

1° Attacher le plancher aux bèles comme indiqué au plan ; c'est un surcroît de sécurité ;

2° Amarrer, au crochet du câble, le plancher lors de la descente périodique de celui-ci.

Cette descente se fait en trois heures de la façon suivante :

Ayant détaché les deux poulies *R* des contrepoids des ouvrants, les ouvriers passent les quatre chaînes *K* dans le crochet d'attache du câble d'avaleresse ; ils défont les quatre verrous *A* et la descente s'effectue par le treuil tournant sur frein, jusqu'au niveau voulu.

Les ouvriers tirent les quatre verrous *A* et le plancher se dépose sur le cadre de soutènement le plus rapproché.

Les cadres étant placés de niveau, le plancher l'est également. On place alors deux grosses bèles N.-S. que l'on fait serrer dans la roche et autour desquelles on amarre les quatre chaînes *K*. Ces bèles supportant le cadre situé au-dessus de celui portant le plancher, on a pris au préalable la précaution de réunir ces deux cadres au moyen d'un nombre double de pendants en acier de 24 millimètres de diamètre (24 pendants au lieu de 12). Dans la suite, ces bèles serviront à décharger les cadres du haut du poids de ceux de la partie inférieure de la passe en creusement.

Les ouvrants de la trappe du palier mobile s'ouvrent au moyen d'un renvoi de mouvement commandé par un levier, que manœuvre l'un des ouvriers de la recette de 445 mètres, la transmission de mouvement s'effectuant, ainsi qu'il est indiqué aux croquis, au moyen de câbles souples avec tendeurs à vis. Toute rotation de 90 du levier *L* entraîne un déplacement angulaire égal des « tape-culs ». Les contre-poids, teils qu'ils sont placés, maintiennent ceux-ci ouverts lorsqu'ils sont amenés dans cette position. L'une des deux cordes *C* se met sous tension pendant la manœuvre d'ouverture, tandis que l'autre ne travaille que pendant la manœuvre de fermeture.

PARAPIERRES. — Il est fait usage, dans cette avaleresse, d'un parapierre qui, tout en étant efficace, est d'un déplacement rapide (voir croquis *M*). Il se compose d'une tôle avec cornière raidisseuse pourvue d'une encoche radiale. Une buselure *N* en forme de U est percée d'une série de trous affectant les deux ailes dans lesquelles on passe des clavettes métalliques *O* goupillées par des lanières de cuir. Le parapierre se pose sur la patte du câble. On ne le place que pendant la translation du personnel.

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. BOCHKOLTZ

Ingénieur en chef Directeur du 6^{me} arrondissement des Mines à Namur

SUR LES TRAVAUX DU 2^{me} SEMESTRE 1913

Carrières souterraines.

Il est intéressant de signaler une innovation dans l'outillage d'exploitation du schiste ardoisier, à Martelange : c'est l'emploi de haveuses électro-pneumatiques pour une série d'opérations qui se faisaient jusqu'ici à la main : coupage à la couronne, coupage au pied et crabotage.

Les appareils employés, construits par la firme Ingersoll-Rand, comprennent un petit compresseur d'air actionné par un moteur électrique de 4 chevaux, le tout monté sur chariot, de manière à pouvoir être amené en un point quelconque des chambres d'exploitation, et une perforatrice montée sur affût télescopique. Le compresseur est, en réalité, une pompe à deux corps, communiquant chacun par un tuyau flexible avec la perforatrice. Il n'y a ni réservoir ni dispositif de refroidissement des cylindres. L'air comprimé qui agit sur une face du piston perforateur est aspiré puis comprimé à nouveau. L'aspiration de l'air détendu suffit au refroidissement. La pression de marche est de 3 atmosphères.

Cette application est surtout intéressante pour les coupages. Elle permet en effet d'y supprimer les explosifs et de ne creuser qu'une rainure de 6 centimètres au lieu de 30 centimètres d'ouverture. Le travail est plus rapide et plus économique. A la main, on compte sur un prix de revient de fr. 14-85 par mètre carré de coupage ; à la machine, le coût de la main d'œuvre est réduit à fr. 4-50 par mètre carré. Il faut y ajouter naturellement le coût de la force motrice et les frais d'amortissement et d'entretien, qui varient suivant les circonstances.
