

RAPPORTS ADMINISTRATIFS

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. O. LEDOUBLE

Ingénieur en chef, Directeur du 3^e arrondissement des mines, à Charleroi.

SUR LES TRAVAUX DU 2^{me} SEMESTRE 1912

Charbonnage de Masse et Diarbois. — Décagement automatique système Henry.

Le puits d'extraction du siège n° 5 du Charbonnage de Masse et Diarbois a été pourvu à la recette du jour d'un système de décagement et d'encagement automatique système Henry, construit par la Maison Beer, de Jemeppe (pl. I, II et III); M. l'ingénieur **Dandois** me fournit au sujet de cet appareil les renseignements suivants :

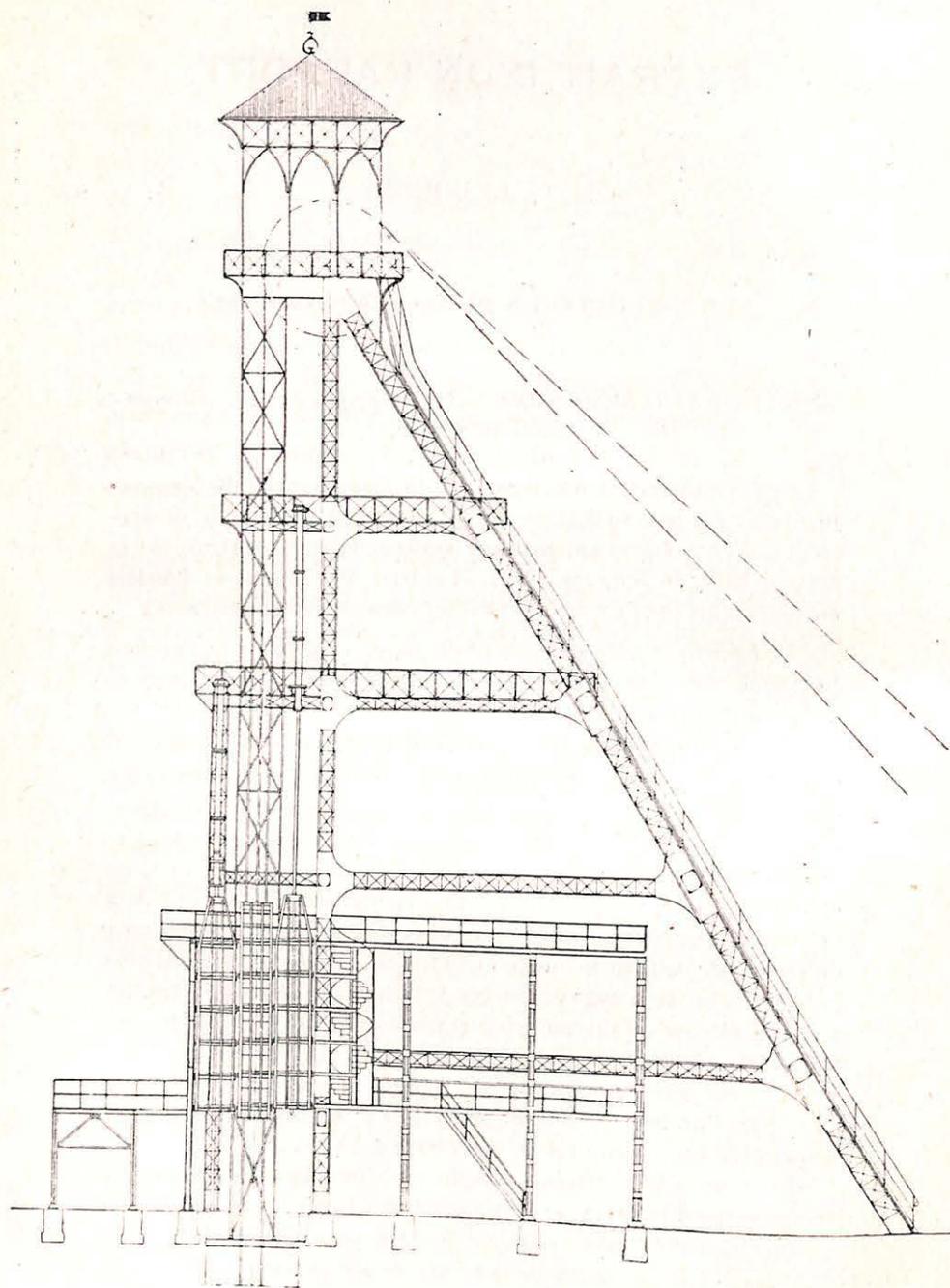
« Le principe du décagement est de placer à l'avant et à l'arrière de chaque cage autant de recettes mobiles qu'il y a d'étages à la cage, soit six au puits n° 5.

» Les recettes mobiles sont constituées de chaque côté des cages *C* et pour chacune d'elles, d'une cage à six étages (pl. I et II et croquis 1 de la pl. III); les cages *V* contiennent les wagonnets vides à encager, les cages *P* reçoivent les wagonnets pleins. Chaque cage auxiliaire est supportée par une tige de piston; celui-ci se meut dans un cylindre vertical rempli d'huile. Les cylindres correspondant aux deux cages auxiliaires d'une même cage principale sont à des niveaux différents, de telle sorte que le cylindre de la cage des vides est plus haut que celui de la cage des pleins de la hauteur de cinq étages. La même différence de niveau existe entre le plancher de la recette des wagonnets pleins et celui auquel arrivent les wagonnets vides.

» Les cylindres *g* et *h* sont reliés par leur extrémité inférieure au moyen d'un tuyau *i* portant une vanne *f*; un tuyau *k* établit la communication entre la partie supérieure des cylindres.

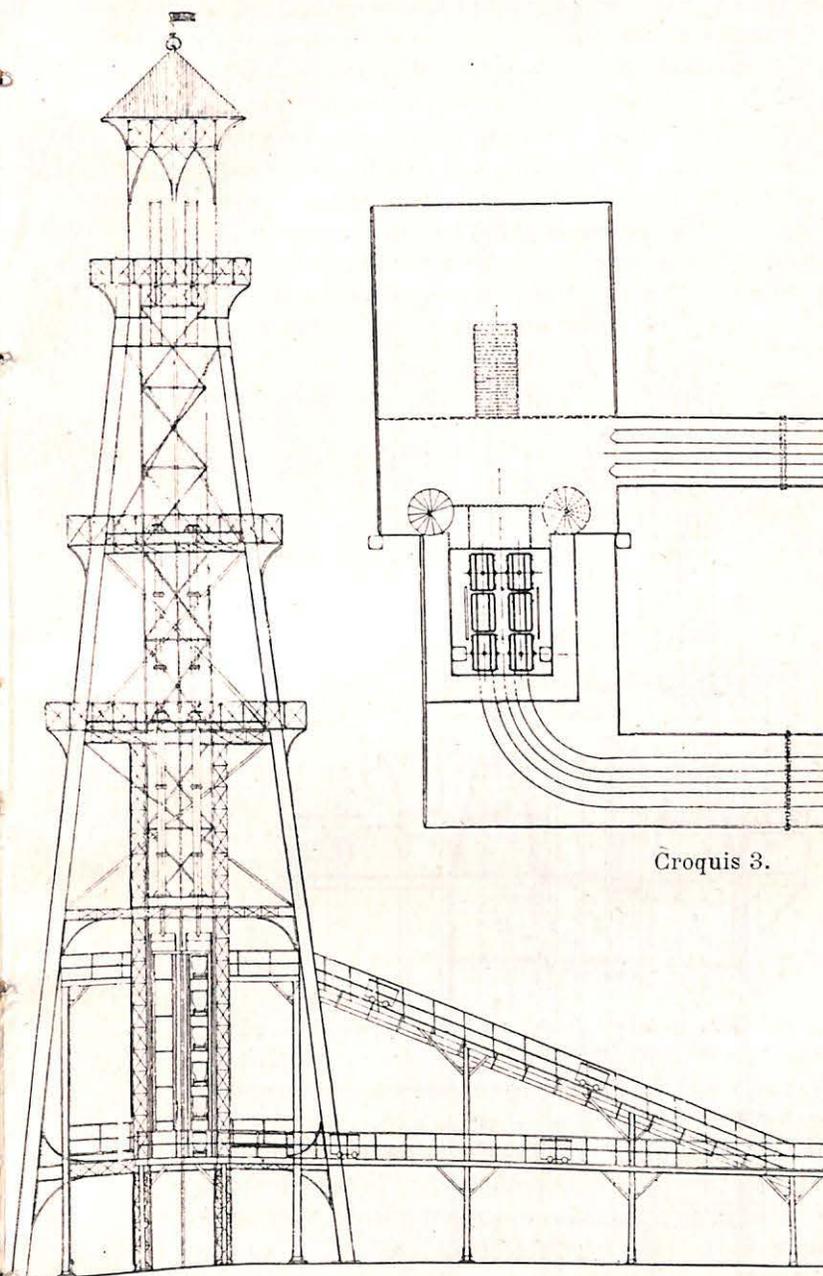
» La pompe *j* est destinée à remplir les cylindres et à restituer les légères pertes d'huile qui se font par les bourrages.

» Le récipient, *l*, sert à éliminer le trop plein par le tuyau, *m*, aboutissant dans la cuvette de la pompe de compensation, *j*.



Croquis 1.

PLANCHE I. —

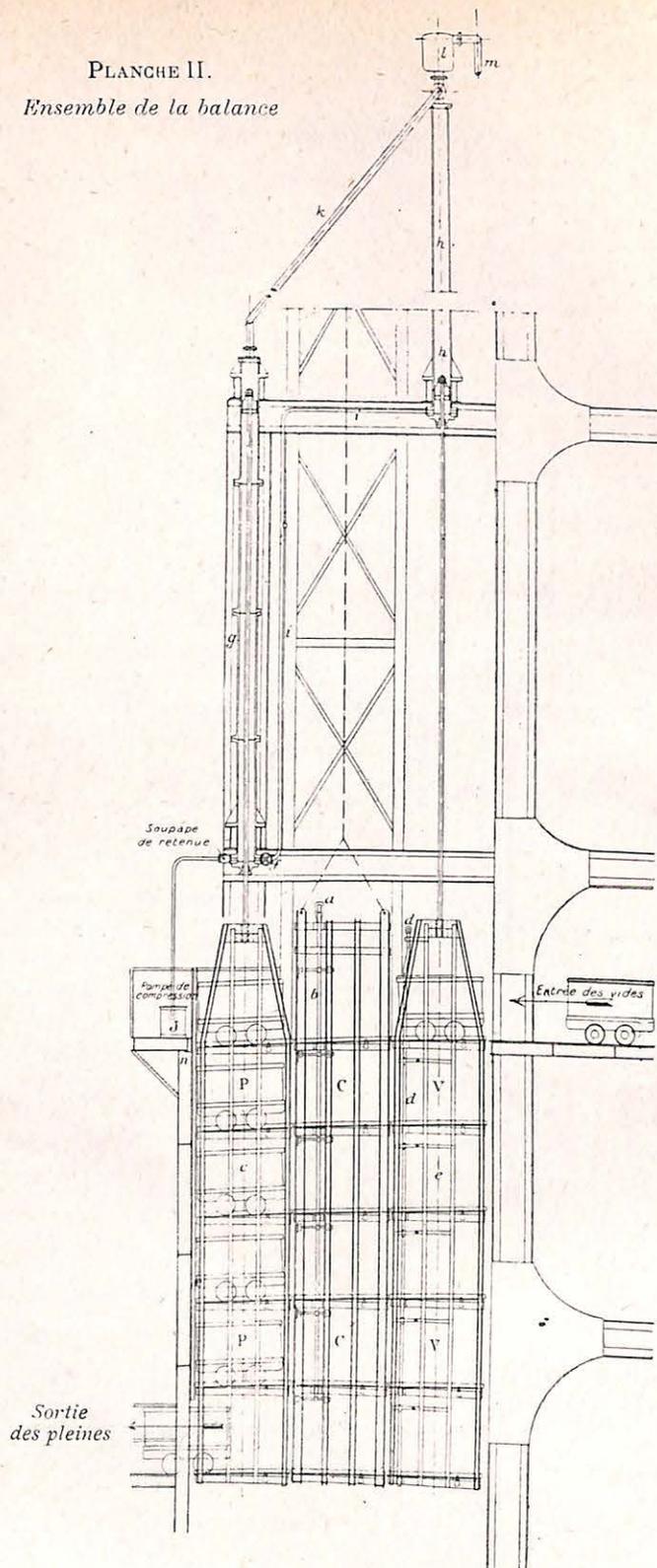


Disposition générale.

Croquis 2.

Croquis 3.

PLANCHE II.
Ensemble de la balance



» Le plancher des différents étages de toutes les cages est incliné vers la recette des pleins de 5 centimètres par mètre.

» Dans les cages principales, C, les wagonnets du côté de la recette des pleins sont retenus par un corbeau vertical B, de 250 millimètres de longueur (planche III, croquis 2, 3 et 4), calé sur un arbre horizontal A supporté par deux paliers P, fixés aux montants M et N de la cage. Tous les arbres d'une même cage sont reliés à une barre verticale X, par une chaîne H fixée d'un côté à cette barre et de l'autre à une petite manivelle L, calée horizontalement sur l'arbre A. Lorsqu'on soulève la barre X, les corbeaux B se placent horizontalement, ce qui permet la sortie des wagonnets pleins.

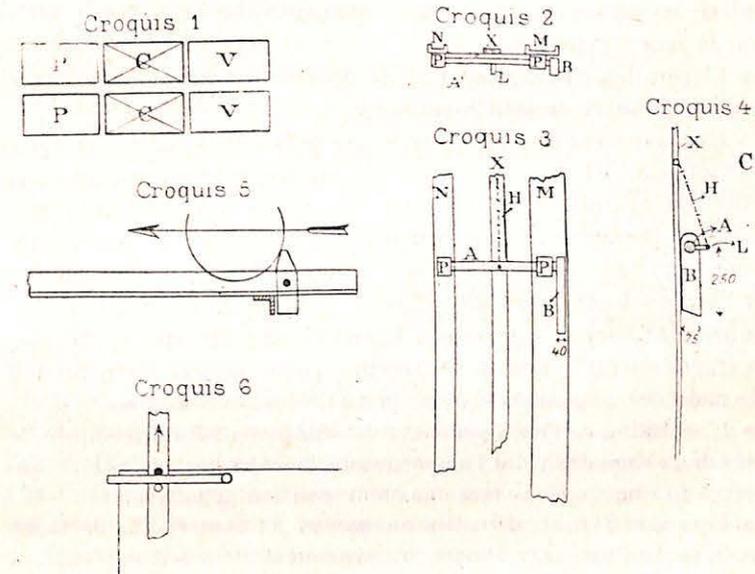


PLANCHE III.

» Dans toutes les cages du côté de la recette des vides, les wagonnets sont retenus par un corbeau dépassant le rail du plancher de 5 centimètres; ce corbeau ne peut s'effacer que dans le sens d'entrée des wagonnets, indiqué par la flèche (planche III, croquis 5). Dans les cages auxiliaires V, la caisse des chariots vient buter contre un étrier; une barre verticale permet de soulever tous les étriers d'une même cage pour permettre la sortie des wagonnets (planche III, croquis 6). La chute d'un wagonnet vide dans le puits pendant le

parcours des cages est en outre empêché par une barrière qui couvre toute la face des cages *V* du côté du puits; cette barrière est soulevée automatiquement par la cage principale.

» Dans les cages *P*, les wagonnets sont retenus par une barre verticale fixée en face des cinq étages supérieurs; cette barre est indépendante de la cage.

» Le fonctionnement de l'appareil est le suivant: La cage contenant les wagonnets pleins est reçue au jour sur des taquets à effacement de façon que le fond de la cage soit au niveau de la recette des pleins; les cages auxiliaires sont alors au même niveau que la cage principale. Aussitôt, on soulève la tige *X* et tous les wagonnets pleins passent ensemble dans la cage *P*. On laisse retomber les corbeaux *B* et on soulève les étriers retenant les wagonnets vides qui passent ainsi dans la cage d'extraction.

» L'opération d'encagement et de décapement est alors terminée et la cordée suivante peut commencer.

» La manœuvre des cages auxiliaires se fait de la façon suivante, pendant le trajet des cages d'extraction. En ouvrant la vanne, *f*, l'huile du cylindre *g* est expulsée dans le cylindre, *h*, puisque la charge de la cage *P* est supérieure à celle de la cage *V*; la première descend et la seconde monte sous l'influence de la pression exercée par l'huile sous le piston du cylindre *h*. L'opérateur manœuvre la vanne, *f*, de manière à provoquer l'arrêt des cages lorsque le plancher des étages atteint le niveau des recettes, ce qui permet l'introduction à la main des wagonnets vides et la sortie des chariots pleins.

» L'opération de l'encagement et de décapement étant terminée, le poids de la cage des vides l'emporte sur la cage des pleins; ce qui permet de ramener les cages dans leur position primitive.

» Les cages *P* sont alourdies au moyen de contrepoids de façon que le poids d'une cage *P* avec un wagonnet plein soit supérieur à celui d'une cage *V* contenant 5 wagonnets vides et qu'une cage *P* sans wagonnet soit plus légère qu'une cage *V* avec 6 wagonnets vides.

» Le tuyau *k* a pour but d'équilibrer la charge totale de l'huile des cylindres.

» L'appareil fonctionne à l'entière satisfaction de la Direction du Charbonnage.

» La durée de l'encagement et du décapement de la cage d'extraction est de 15 à 20 secondes.

» Ce système présente les avantages suivants :

» 1° Il réalise une grande rapidité des manœuvres;

» 2° Il diminue à peu près de moitié la main d'œuvre;

» 3° Il supprime totalement les différentes manœuvres exécutées par la machine d'extraction, ce qui :

» *a*) amène une notable économie de vapeur;

» *b*) allège considérablement le travail du machiniste d'extraction;

» *c*) assure une meilleure conservation des câbles;

» 4° Il diminue les chances d'accidents produits par une fausse manœuvre des taquets.

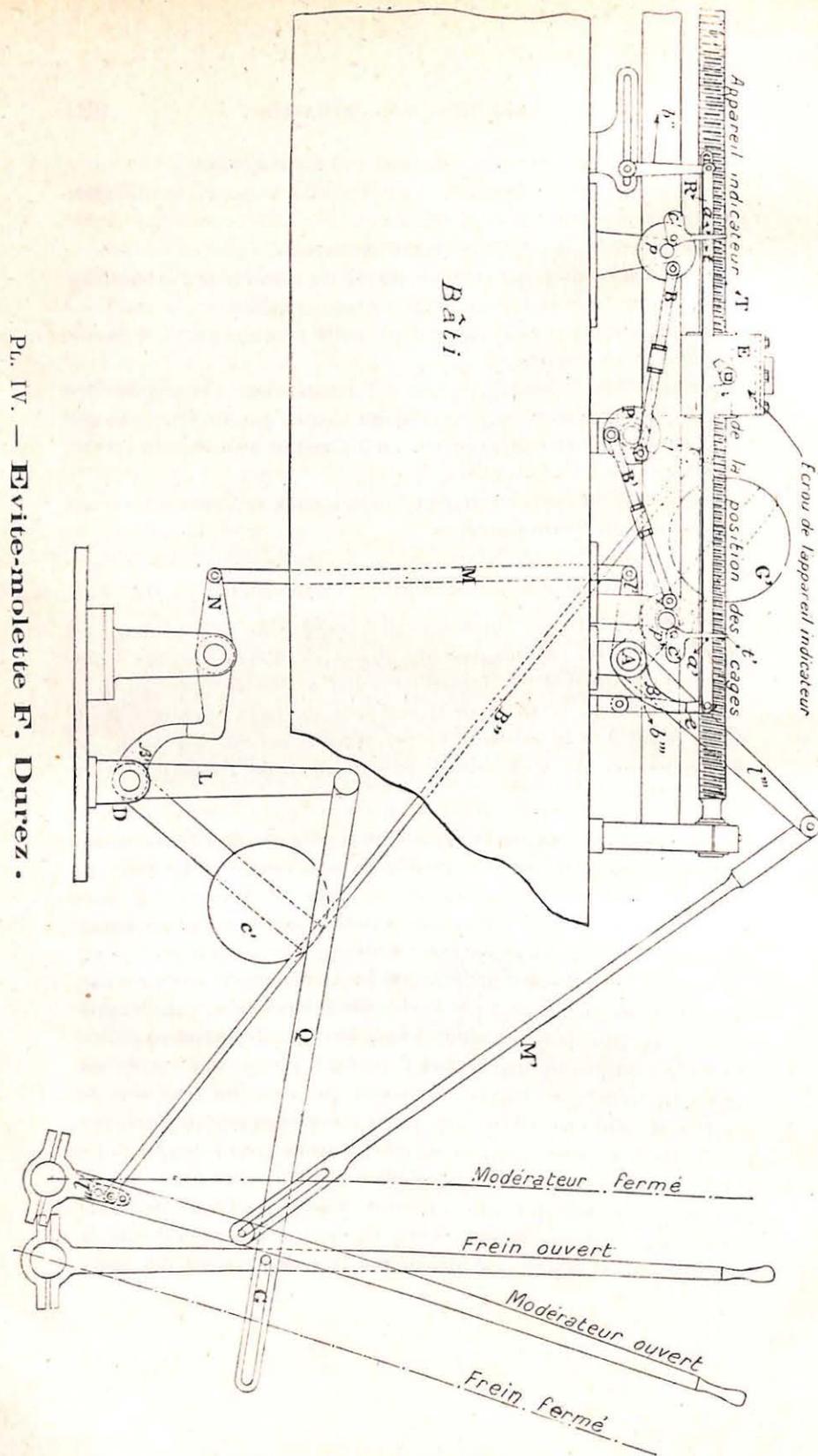
» Ce système présente par contre l'inconvénient d'encombrer les abords du puits, mais cet inconvénient n'existe pas au Charbonnage de Masse et Diarbois, où la recette est à 4 mètres au dessus du niveau du sol.

» A l'étage du fond, au niveau de 440 mètres, les cages sont reçues sur des taquets hydrauliques. »

Charbonnage de Marcinelle-Nord. — Évite-molettes F. Durez.

M. Fernand Durez, Directeur des travaux du Charbonnage de Marcinelle-Nord, a imaginé un dispositif d'évite-molettes pour machine d'extraction par fermeture automatique de l'admission de vapeur et action progressive et complète du frein; j'extraits de la notice jointe à la demande de brevet déposée par cet Ingénieur, la description et le mode de fonctionnement de l'appareil (voir planche IV) :

« L'appareil se compose de l'ensemble des organes décrits ci-dessous, actionnant simultanément les leviers du modérateur et du frein de l'appareil d'extraction à la distance voulue lors de l'arrivée des cages à la surface. Ces organes sont mus automatiquement par l'appareil indicateur de la position des cages dans le puits; dans le plan joint, cet appareil est un écrou se déplaçant horizontalement sur une tige filetée mise en mouvement par l'arbre des bobines au moyen d'engrenages. L'écrou *E* porte le butoir *b* qui, dans son déplacement, vient rencontrer ou non les taquets *t* et *t'* suivant que le modérateur est ouvert ou fermé; les taquets n'agissent que dans un seul sens de marche par leur butée contre les arrêts à rouleaux *a* et *a'* placés sur la règlette *R* à gauche pour le taquet *t*, à droite pour le taquet *t'*. Le taquet *t* muni d'un contrepoids *c* s'efface d'ailleurs, sans agir sur le mouvement des tringles, quand l'écrou va de gauche à droite, et le taquet *t'* fait de même quand l'écrou va de droite à gauche. De la sorte le résultat désiré n'est obtenu que lors de l'arrivée des cages



Pl. IV. — Evite-molette F. Durez.

au jour; comme on le voit sur le plan. les taquets t et t' sont reliés aux plateaux p et p' sur lesquels ils sont articulés et les bielles B et B' au plateau P ; ce dernier est lui-même relié à l'arbre de commande du modérateur par le levier l , la bielle B'' et le levier l'' . Les taquets sont réglés de façon à être saillants pour le butoir de l'érou quand le modérateur est ouvert et ils sont effacés quand le modérateur est fermé. La place des taquets par rapport à la course totale de l'érou E est réglée d'après l'équilibre de la machine pour obtenir l'arrêt des cages en temps voulu.

» En même temps que le modérateur se ferme automatiquement, le frein de l'appareil d'extraction (à serrage progressif ou à action lente par l'intermédiaire d'un dashpot) est actionné par le mécanisme suivant :

» En cas de marche avec modérateur laissé ouvert au delà du point fixé, l'érou E vient buter contre les taquets, fait tourner les plateaux p et p' et fait basculer la réglette R supportée par les bielles b'' et b''' ; le bielle b''' porte un ergot e qui s'échappe ainsi du bras fixé sur l'arbre A ; cet arbre porte un levier et un contrepoids G' qui tombe alors, entraînant le levier l' et la bielle M ; l'extrémité de droite du balancier N se soulève dégageant le bras calé sur l'arbre D ; le contrepoids C' calé sur le levier fixé sur ce dernier arbre, fait tourner celui-ci de gauche à droite, entraînant le levier L et la bielle Q par laquelle est fermé le frein de la machine. La coulisse G de la bielle Q permet de manœuvrer le frein à la main sans entraîner le système de transmission décrit. Le contrepoids G' en tombant entraîne un nouveau levier l''' calé également sur l'arbre A et qui agit sur une bielle M' dont l'extrémité peut coulisser sur un pivot fixé sur le levier de commande du modérateur et ainsi fermer celui-ci; ce dispositif permet au machiniste de manœuvrer le modérateur sans faire déclancher l'appareil.

» L'appareil est de construction simple; il comporte une seule tige filetée et un seul érou pour l'indicateur de profondeur proprement dit; il ne comprend aucun ressort et la transmission de tous les mouvements se fait uniquement par le levier. L'appareil est facilement réglable notamment lors des remplacements des câbles et de modifications de vitesse de marche; en effet, les réglettes R pouvant coulisser, l'on fait varier leur longueur suivant la position des cages pour laquelle on désire que l'appareil fonctionne; les paliers des plateaux p et p' coulisent également et les bielles B et B' se règlent au moyen d'un manchon fileté. »

L'évite-molettes du système Durez est efficace dans le cas le plus défavorable, c'est-à-dire lorsque la cage arrive au jour, le modérateur et le frein étant restés ouverts. M. l'Ingénieur Hardy a, dans ces conditions, vérifié le fonctionnement de l'appareil installé au puits d'extraction du siège n° 12 de Marcinelle-Nord. Cet appareil permet l'adaptation facile du dispositif imaginé par N. Michaux, chef d'atelier, et décrit dans la 2^{me} livraison du tome II des *Annales des Mines*; ce dispositif avait pour but d'éviter qu'une cage montante arrêtée à un envoi intermédiaire ne soit ensuite, par erreur du machiniste, redescendue au fond du puits au lieu d'être remontée à la surface. Dans ce but l'érou *E* est pourvu d'un corbeau articulé *b* qui, en cas de fausse manœuvre, vient buter contre les ergots terminant de part et d'autre la règle *R* et déclanche de la sorte les contrepoids du modérateur et du frein par l'intermédiaire des leviers *l'* et *l'''*.

Charbonnage de Masse et Diarbois. — Signalisation électrique.

M. l'Ingénieur **Dandois** décrit comme suit la signalisation électrique conforme au 1^{er} alinéa de l'article 12 de l'arrêté royal du 10 décembre 1910, installée entre la recette du jour et l'envoi de 440 mètres du puits d'extraction du siège n° 5 du Charbonnage de Masse et Diarbois, en y joignant un schéma des connexions des conducteurs et des différents appareils; cette installation a été faite par la Société Electricité et Electro-Mécanique à Bruxelles :

Courant d'alimentation. Il est produit par une batterie de 25 accumulateurs, type Tudor; le minimum de voltage pour le fonctionnement des appareils est de 45 volts.

Isolement. Tous les appareils sont renfermés dans des boîtes de fonte, étanches aux gaz et à l'eau.

Câble. Le câble employé est un câble armé, sous plomb, à 9 conducteurs dont 6 pour les sonneries, 3 pour les lampes de signalisation, 3 de réserve pour un envoi intermédiaire.

Installation. L'installation comprend 3 circuits complètement indépendants :

a) Circuit des sonneries *S*, *S₁* et *s*; toutes les sonneries sont à un coup.

Pour donner le signal du fond, il suffit de fermer l'interrupteur *t*; les sonneries *s* au fond, *S* à la recette et *S₁* à la machine d'extraction fonctionnent. Il est à noter que quand on ferme *t*, on ouvre l'interrupteur *l'* normalement fermé pour éviter un court-circuit.

Quand, à la recette, on ferme l'interrupteur *T* (en même temps on ouvre *V* normalement fermé), les sonneries *S* et *s* au fond fonctionnent. La sonnerie *S₁* du machiniste ne va donc pas quand on appelle

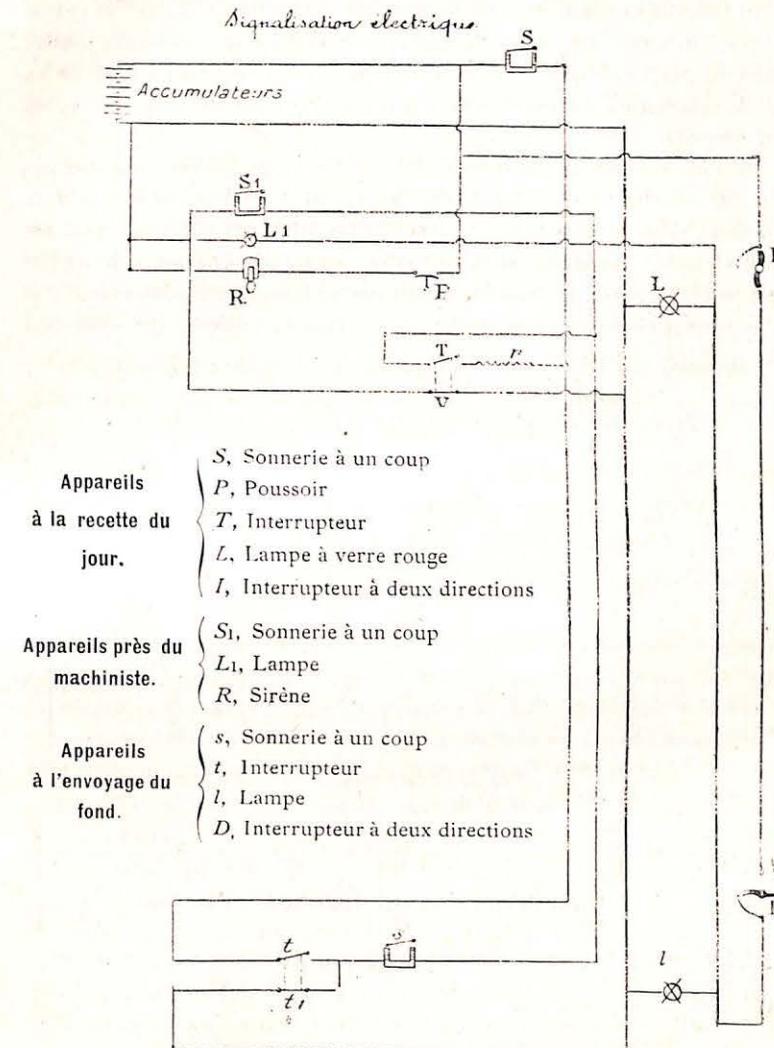


PLANCHE V. — *Signalisation électrique.*

du jour au fond. La résistance *r* sert à éviter qu'un courant trop fort ne traverse les sonneries *S* et *s*.

b) Circuit de la sirène *R*. Le tireur de la recette correspond avec le machiniste par la sirène *R* qu'il fait fonctionner en appuyant sur le poussoir *P*.

c) Circuit des lampes. Ces lampes ont pour but d'indiquer la translation du personnel; elles s'allument au fond, à la recette du jour et près du machiniste en tournant les interrupteurs *I* au jour et *D* au fond, interrupteurs qui occupent normalement les positions indiquées au croquis.

Si l'on tourne *D* en le mettant vertical, on se rend facilement compte que les lampes *l*, *L* et *L*₁ s'allument. De même, si à la surface on met l'interrupteur *I* horizontal, les trois lampes s'allument aussi. Toutefois à Masses-Diarbois, on ne se sert pas encore des signaux par lampes, plusieurs de celles-ci ayant été brisées lors du placement et n'ayant pu encore être remplacées; on fait au moyen des sonneries les signaux ordinaires.

Immobilisation des chariots lors de la remise à rails sur les plans inclinés (pl. VI)

M. Benjamin Bastin, Délégué à l'Inspection des Mines, a imaginé un appareil très simple destiné à immobiliser les chariots lors de la remise à rails sur les plans inclinés.

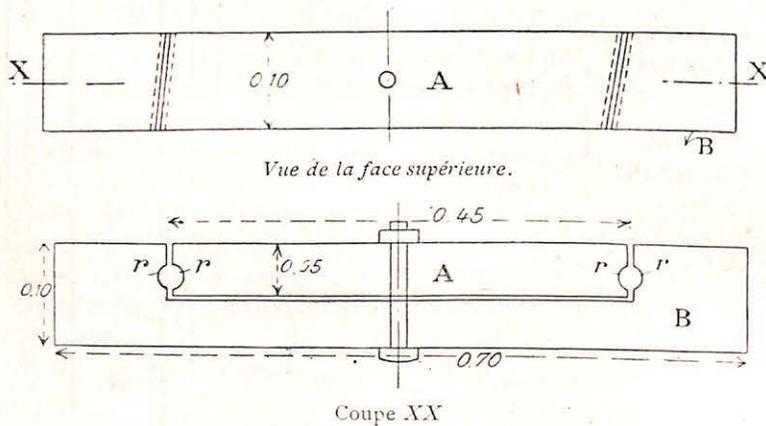


PLANCHE VI. — *Appareil Bastin.*

L'appareil se compose d'une pièce *A* en bois de hêtre, de 0^m45 de longueur, 0^m10 de largeur et 0^m05 d'épaisseur, dont la forme en plan est celle d'un parallélogramme; cette pièce est logée dans une excavation de même forme creusée dans un bloc *B* également en bois de

hêtre, bloc dont les dimensions sont de 0^m70 de longueur et de 0^m10 de côtés. La pièce *A* est mobile autour d'un pivot *P* traversant le bloc. Une rainure *r* demi-circulaire est creusée dans chacune des deux faces latérales en contact et le diamètre de la rainure est un peu plus faible que celui de la corde du plan.

Si le chariot à caler descend sur la voie Levant, on place l'appareil de façon à ce que la pièce *B* soit sous le câble dont les deux brins viennent se pincer dans les encoches. Lorsque le chariot descend sur la voie Couchant, la pièce *B* se met au-dessus du câble.

M. l'Ingénieur Dandois a expérimenté l'appareil Bastin dans les travaux des Charbonnages Réunis de Charleroi où il est en usage depuis un certain temps et a constaté qu'il maintient parfaitement les wagonnets; le dispositif est peu coûteux, s'use peu, se place très facilement et s'enlève de même et ne détériore pas les cordes.

Charbonnages de Monceau-Fontaine-Martin et Marchienne. Prix de revient du transport de la tonne kilométrique par locomotive à benzine ou par chevaux.

Le Charbonnage de Monceau Fontaine-Martin et Marchienne opère la traction par locomotive à benzine système Ruhrthaler, sur une longueur de 630 mètres entre les couches Cinq Paumes et Quatre Paumes, à l'étage de 750 mètres du puits n° 4; cette traction nécessitait auparavant 13 chevaux de forte taille.

Traction chevaline. — La Direction établit comme suit le prix de revient de la traction chevaline, prix de revient dont elle a relevé les éléments pour les huit premiers mois de 1912 pendant lesquels le transport a été de 64,381 tonnes kilométriques, ce qui correspond à un effet utile moyen journalier de 24.6 tonnes kilométriques par cheval.

1° Salaires des palefreniers et conducteurs de chevaux	fr.	8,617 35
2° Avoine, foin, son, tourbe, sucrosa		7,358 59
3° Entretien des harnais, fers à cheval, clous à ferrer, bordure en chanvre pour affilets, soins spéciaux donnés aux chevaux.		303 30
4° Salaires du maréchal ferrant et de son aide		403 85
5° Amortissement (chevaux à 1,200 francs, amortis en six ans)		1,686 78
	Fr.	18,369 87
A déduire : fumier vendu		84 40
	Fr.	18,285 47

soit fr. 0-284 par tonne kilométrique.

Traction par locomotive à benzine. — Elle a nécessité l'aménagement du bouveau et l'établissement d'une remise à locomotives, travaux dont la Direction évalue comme suit le coût :

Aménagement du bouveau :	
Salaires	fr. 4,864 84
Billetteries en chêne distantes de 0 ^m 75 et tire-fonds (déduction faite de l'entretien ordinaire pour la traction par chevaux, si ce système avait continué à être employé)	450 00
Boisage du bouveau (bêles, bois, queues, hourettes) (déduction faite de l'entretien comme ci-dessus).	900 00
Remise pour locomotives creusée sur une longueur de 25 mètres, largeur variant de 2 ^m 50 à 4 ^m 80, hauteur 2 ^m 40; revêtement en matériaux incombustibles :	
Salaires pour le creusement et les maçonneries	2,306 00
Explosifs	242 22
Boisage	150 00
Briques, graviers, chaux, ciment, vieux rails et accessoires	1,290 00
Déchargement, descente et mise en place des locomotives	211 92
Retour d'air spécial pour la remise des machines.	900 00
Frais de transport des matériaux à destination des travaux, remonte et mise aux remblais des terres provenant du recarrage du bouveau et du creusement de la remise (4,500 chariots de terre), salaires (fond, jour, transport aérien), consommation de charbon	
	1,250 00
Total. fr.	12,564 98

Cette somme a été amortie par prix de revient et n'intervient donc pas dans le prix de la tonne kilométrique transportée par locomotives.

La Direction établit comme suit le prix de revient du transport par locomotive à benzine pour les quatre derniers mois de l'année 1912 pendant lequel le transport a été de 28,726 tonnes kilométriques :

Amortissement des locomotives (cet amortissement se fait en six ans; deux locomotives ont été mises en service pour transporter le

tonnage ci-dessus renseigné)	fr. 838 20
Benzine à fr. 0-32 le kilo	1,316 66
Huiles et graisses	247 25
Ajusteur et pièces de rechange	576 54
Machinistes	1,035 50
Deux accrocheurs manœuvrant également les aiguilles des évitements aux stations terminus. <u>619 00</u>	
Total. fr.	5,233 15

Soit fr. 0-182 par tonne kilométrique

La Direction, qui emploie des locomotives de 12 HP. roulant à une vitesse de 2 mètres à la seconde sur une voie en pente de 11 millimètres par mètre, ajoute : « Au début, la rame était composée de 40 chariots, mais les démarrages étant trop brusques avec une pareille charge, il en est résulté de nombreuses ruptures d'attelage des wagonnets. Nous avons renforcé les appareils d'attelage et avons composé nos rames de 30 wagonnets, ce qui était suffisant pour l'enlèvement rapide des produits.

» Au début, nous avons éprouvé quelques difficultés relativement au réglage de l'arrivée de la benzine et aux ratés d'allumage; ces inconvénients ont d'ailleurs eu peu d'importance et la mise en marche définitive s'est faite rapidement. La conduite de la locomotive est facile, un ouvrier sérieux s'y familiarise aisément et son fonctionnement sera d'autant plus régulier que l'entretien des différents organes aura été mieux suivi. »

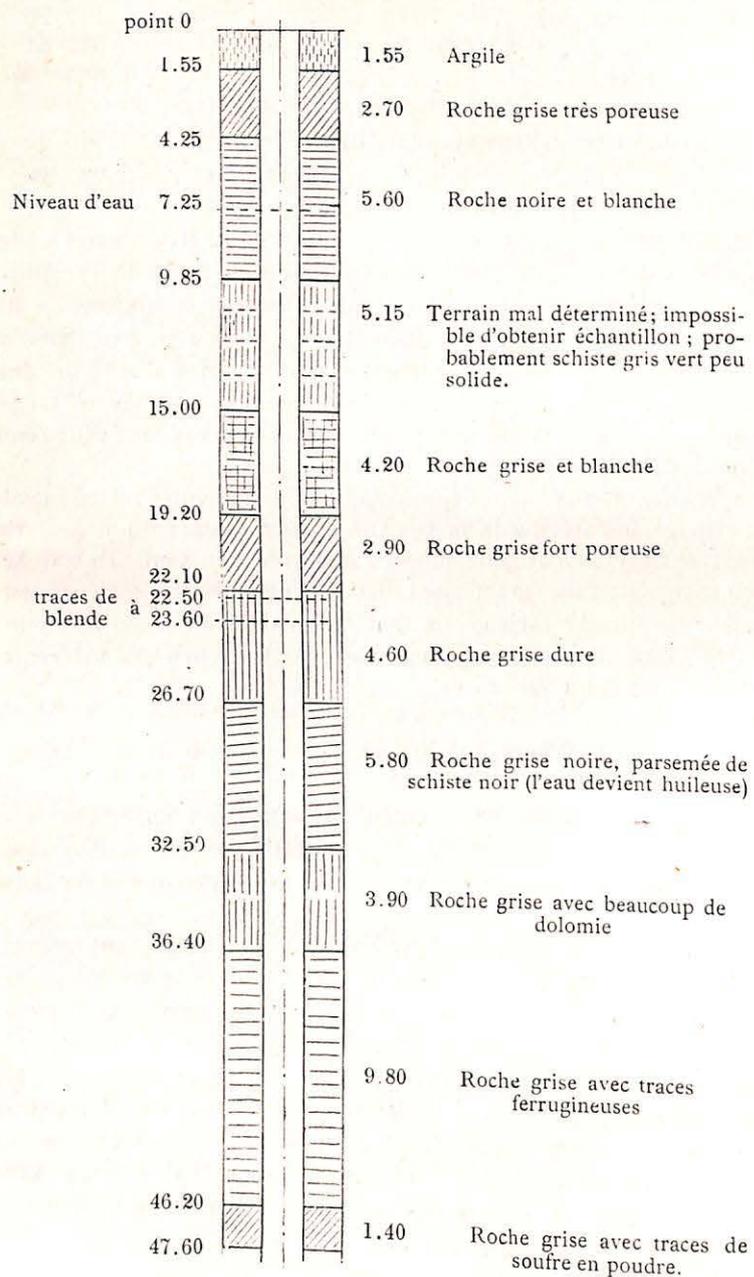
Charbonnage de Monceau-Fontaine. — Renforcement du boisage.

M. l'Ingénieur **Dessalles** me signale un ingénieux mode de renforcement du boisage à l'aide de câbles métalliques que la Direction du Charbonnage de Monceau-Fontaine fait actuellement essayer dans ses travaux :

« Les câbles métalliques d'extraction hors d'usage sont coupés en tronçons de longueur légèrement supérieure à celle des bêles; les bouts de câbles sont cloués sur les bêles et ces bêles sont placées comme d'ordinaire, le câble tourné vers le bas; le cadre est complété au moyen des bois habituels et pour éviter le glissement de ces derniers, on cloue à la bêle aux angles intérieurs du cadre, deux cornières de 4 centimètres d'ailes épousant la forme du câble. Lorsque la bêle vient à casser, le câble entre en action et j'ai constaté que plusieurs cadres ayant leurs bêles cassées résistent depuis plusieurs mois sans qu'il soit nécessaire de recarrer. »

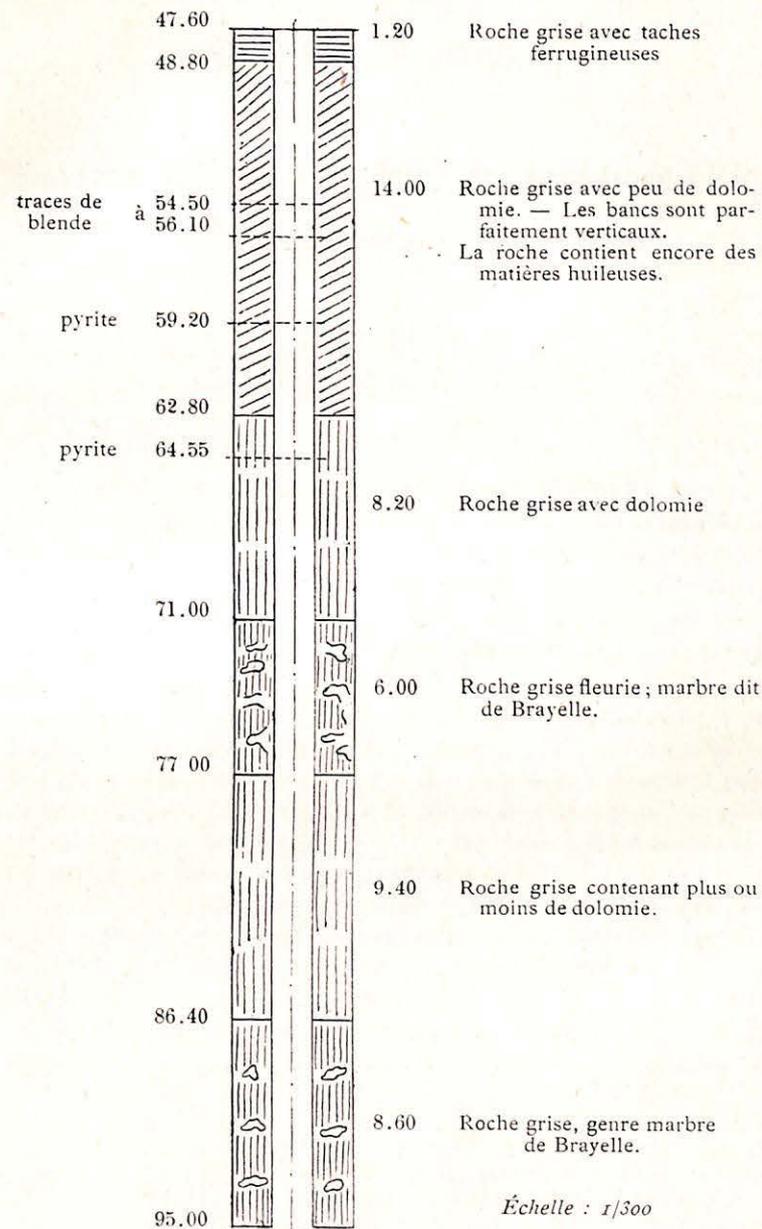
Mines métalliques. — Recherches effectuées dans la concession de Barbençon.

Dans la concession de zinc et de plomb de Barbençon, accordée le 10 septembre 1853, la Société anonyme des Mines métalliques de



Barbençon a continué les sondages pendant le semestre; un troisième sondage, dont nous donnons ici la coupe dressée par M. l'Ingénieur

de la Société, a été creusé à 325 mètres au Nord et à 3,150 mètres à l'Est du clocher de Barbençon, au lieu dit *Brayelle*; il a atteint la profondeur de 95 mètres et n'a recoupé aucun gisement exploitable; le forage coûtait 30 francs du mètre courant.



La Société a depuis arrêté ses travaux et le matériel de sondage est vendu.