

RAPPORTS ADMINISTRATIFS

EXTRAIT DE RAPPORTS

DE

M. O. LEDOUBLE

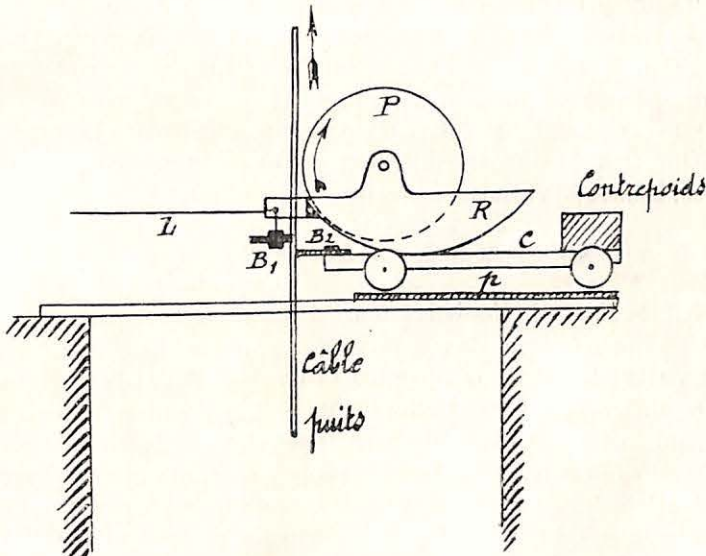
Ingénieur en chef, Directeur du 4^e arrondissement des Mines, à Charleroi,
SUR LES TRAVAUX DE 1915 ET 1916

Appareil de graissage des câbles d'extraction.

Le système de graissage, adopté au Charbonnage de Monceau-Fontaine, par projection de graisse sous l'action de la vapeur sous pression, au moyen d'un appareil spécial antérieurement décrit dans les Annales des Mines (1) nécessitait une graisse assez fluide ; les graisses dont disposent, en ce moment, les exploitants étant de très mauvaise qualité, on avait dû abandonner le graissage au moyen de l'appareil, et en revenir au graissage à la brosse.

M. l'Ingénieur **Dessalles**, me donne les renseignements suivants sur un nouvel appareil :

« Au puits N° 18, partant d'une idée émise par la Direction, le Chef d'atelier, M. PELTIER, a construit un appareil très simple qui donne de bons résultats :



(1) Tome 17, 1912, p. 429

Il se compose d'une poulie en bois P montée sur un petit chariot et plongeant dans un récipient R ; l'appareil est complété par une brosse fixe B₂, faite avec un bout de vieux câble et une brosse mobile B₁ manœuvrée par un levier L. Voici comment on procède au graissage :

On apporte au dessus de l'orifice du puits un plancher p supporté par 2 poutres ; puis la brosse B₁ et le levier L étant enlevés, on amène le chariot contre le câble, au voisinage de la patte ; on replace la brosse B₁ et levier L, on appuie sur celui-ci ; on laisse descendre la cage ; le câble est ainsi brossé énergiquement entre B₁ et B₂ ; on remplit alors le réservoir R de graisse légèrement chauffée pour augmenter sa fluidité, et on fait remonter le câble ; par adhérence et par projection tangentielle, la jante de la poulie qui porte des rainures correspondant aux aussières du câble, amène la graisse en contact avec celui-ci. Le câble est de nouveau brossé en montant. La quantité de graisse amenée par la poulie dépend en premier lieu de la nature de la graisse ; elle augmente avec la vitesse de la poulie et le niveau de la graisse dans le récipient ; elle dépend aussi de la pression plus ou moins grande exercée par la brosse B₁ ; quand la pression est très grande, le câble est fortement pressé contre la poulie et une partie de la graisse retombe dans le réservoir ; il y a là une question pratique de mise au point.

La graisse pénètre bien à l'intérieur du câble et on la voit apparaître sur la face intérieure de celui-ci. Cette face complète son graissage en s'enroulant dans les bobines.

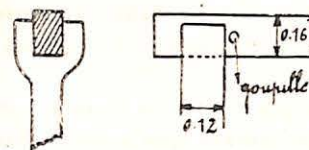
Outre l'efficacité du graissage, on peut ajouter comme avantage sa rapidité. Un câble de 1025 mètres a été brossé et graissé en ma présence, comme je viens de le décrire, en 45 minutes.»

Soutènement par cadres en Béton armé.

M. l'Ingénieur L. Hardy me fournit les renseignements suivants sur des essais faits au Charbonnage du Centre de Jumet :

En novembre 1915, la Direction a commencé l'essai d'étaçonnage en béton armé dans les galeries humides. Les premiers cadres, qui furent installés dans le bouveau midi de retour d'air au niveau de 150 mètres du puits Saint-Quentin, comportaient une bèle ou chapeau de 2 mètres de longueur et 0^m16 × 0^m09 de côté, supportée par deux étaçons, de 0^m12 de côté et de longueurs respectives de 2^m00 et 2^m20, l'étaçon le plus long étant placé du côté de la rigole servant

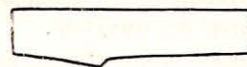
à l'écoulement des eaux. La bèle était de section uniforme ; les montants se terminaient par une crosse servant d'assiette à la bèle. Celle-ci était percée d'un ou de plusieurs trous permettant l'introduction d'une goupille en fer s'opposant au renversement des étaçons.



Le béton fut utilisé en remplacement de cadres en chêne dans une région du bouveau où le toit était ébouleux. La pression latérale était réduite et la pression sur les bèles notable ; aussi un certain nombre de celles-ci se sont rom-

pues sans tarder ; plusieurs se sont même rompues sous le poids de la couverture en pierres ne dépassant pas un mètre de hauteur, quoique leur écartement d'axe en axe ne fût que de 0^m80. Depuis lors, ces bèles résistent cependant par leur armature, sans qu'il ait été nécessaire d'en remplacer une seule.

Vers la même date, le revêtement en béton fut également utilisé dans la voie de niveau de Richesse à l'étage de 552 mètres du même puits, voie dans laquelle circulent des locomotives à benzine. Les bèles y mesuraient 1^m80 de longueur et 0^m10 à 0^m12 de côté. Afin de permettre l'inclinaison des étaçons et en vue de combattre leur tendance au renversement sous les pressions des parois, les extrémités des bèles furent, dans la suite, façonnées avec plan légèrement incliné comme l'indique le croquis ci-contre.



En Mai 1916, on a commencé l'application du système au puits Saint-Louis, pour la réparation du bouveau midi à 295 mètres, lequel est à double roulage et traverse par endroits de mauvais terrains. Les bèles y mesurent 2^m40 de

longueur et présentent une section de 0^m18 × 0^m10. En vue d'éviter des mécomptes, la Direction se propose de placer de distance en distance une bèle métallique supportée par étaçons en béton.

Vers la même époque le système fut appliqué au soutènement des cheminées percées soit en remblai pour retour de l'air, soit en ferme pour le passage des tuyauteries du remblayage hydraulique.

Le cadre en béton composé d'une bèle de 1^m80 et d'étaçons de 2^m00 et 2^m20, coûtait au début 6 fr. 70 à 7 francs, tandis que le cadre en chêne de dimensions analogues en bois de 0^m50 de circonférence, coûtait 6 fr. 50. Actuellement le cadre en chêne coûte 9 fr. 10

et le cadre en béton 7 fr. 22, le prix d'installation de ce dernier étant donc nettement avantageux. La valeur d'un cadre analogue en sapin serait actuellement de 5 fr. 40. Ces renseignements n'ont qu'une valeur documentaire, car il est prématuré de parler de la durée du cadre en béton, laquelle est un des éléments primordiaux du prix de revient. Il a toutefois paru *a priori* que cette durée dans les galeries humides, serait au moins égale à celle du chêne et c'est ce qui en a motivé l'emploi.

Le garnissage latéral au moyen de sclimbes (1) a été remplacé par des « murtias » (2) en vue de supprimer autant que possible tout élément peu résistant à l'humidité. Jusqu'à présent, les étançons se sont bien comportés dans des galeries à l'abri de poussées latérales où ils ne sont pas soumis à des efforts notables de flexion. Les bèles paraissent devoir se fendre transversalement sous de tels efforts; mais dans cet état, elles pourront peut-être résister très longtemps, à l'égal des bèles en bois renforcées par câbles où ceux-ci n'entrent en action qu'après rupture ou tout au moins flexion notable de la pièce de bois.

Bétonnage des puits.

M. l'Ingénieur **Dessalles** me fournit les renseignements suivants au sujet du bétonnage des puits du siège n° 19 du Charbonnage de Monceau-Fontaine :

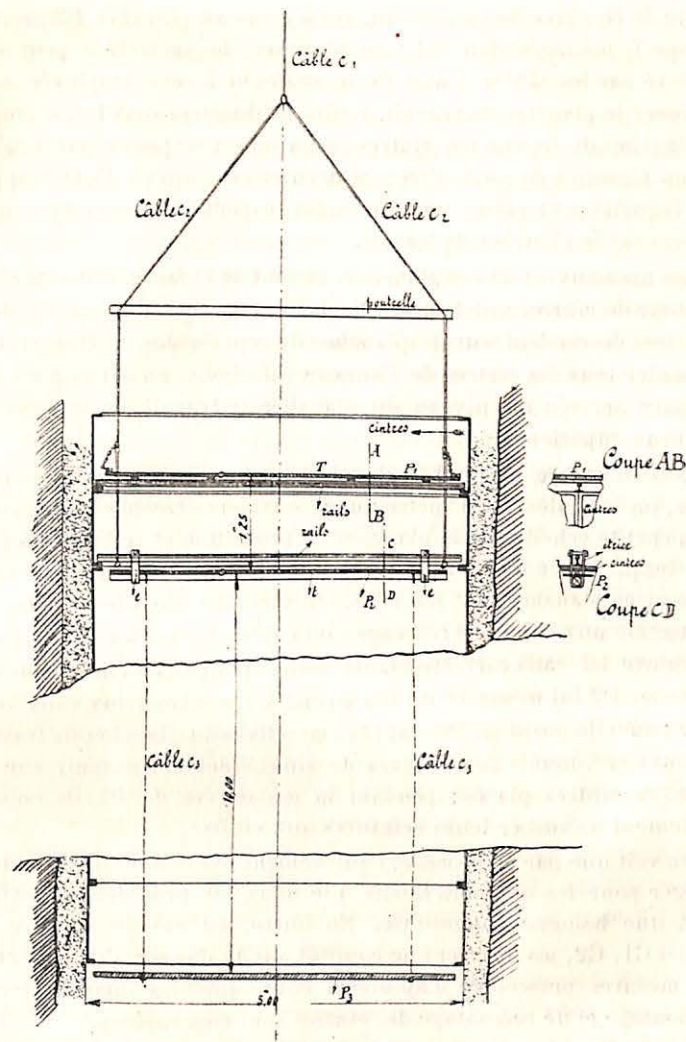
Au siège n° 19 du Charbonnage de Monceau-Fontaine, les dispositifs adoptés pour le bétonnage des puits, présentent des particularités intéressantes au point de vue de la sécurité des ouvriers.

Le puits est creusé à 5^m70 environ de diamètre et doit avoir un diamètre utile de 5 mètres. Le bétonnage se fait à la main, en employant des cintres en bois ordinaires, de 1 mètre de hauteur, s'assemblant entre eux par boulons, le cercle se complétant au moyen d'une pièce de bois dite clef.

Comme le montre le croquis ci-annexé et la coupe AB, le plancher de bétonnage P1 repose par l'intermédiaire d'une charpente en bois sur 4 rails, type « Etat » s'appuyant sur les rebords des cintres, au voisinage des montants de ceux-ci. Ce plancher peut être soulevé par deux câbles tels que C1 s'enroulant sur des treuils situés à la recette

(1) Bois ronds de petit diamètre.

(2) Murs en pierres sèches.



supérieure; chacun de ces câbles se termine par 2 autres câbles C2 qu'on peut relier par des chaînettes à 4 anneaux fixés au plancher P1. Pendant le travail, ce plancher n'est donc pas supporté par les treuils. A 1^m25 environ sous le plancher de travail, se trouve le plancher de protection P2, celui-ci est suspendu à 4 rails reposant eux-mêmes sur les rebords des cintres. Cette suspension se fait par les étriers e (voir coupe CD). Les manœuvres expliquent la raison

d'être de ce genre de suspension. On a accès au plancher P2 par une trappe T ménagée dans P1 ; le plancher de protection peut être soulevé par les câbles d'une façon analogue à celle employée pour soulever le plancher de travail. Enfin, à 10 mètres sous P2, se trouve le plancher de reprise des cintres ; celui-ci est suspendu par 4 câbles C3 au plancher de protection ; ce dernier est pourvu d'une trappe *t* par laquelle peut passer un petit cuffat suspendu à la cage principale desservant le plancher de travail.

Les manœuvres de ces planchers se font de la façon suivante : une hauteur de cintre, soit 1 mètre de bétonnage, étant terminée, deux ouvriers descendent sur le plancher de reprise des cintres et font remonter tous les cintres de l'anneau inférieur ; au fur et à mesure de leur arrivée au niveau du plancher de travail, on les pose sur l'anneau supérieur.

Cela étant fait, on relie le plancher de travail aux câbles de relevage, on le soulève de 1 mètre ; deux ouvriers descendent au moyen d'une petite échelle sur le plancher de protection et relèvent les rails sur lesquels reposait P1, d'une hauteur de cintre. On laisse alors reposer ce plancher sur les rails. On accroche alors le plancher de protection aux câbles de relevage ; on enlève les boulons des étriers, on relève les rails correspondants d'une hauteur de cintre, puis le plancher P2 lui-même et on le suspend de nouveau aux rails, dans leur nouvelle position. Pendant la manœuvre du plancher de travail, les ouvriers, munis de ceintures de sûreté doivent se tenir sur les derniers cintres placés ; pendant la manœuvre de P2 ils doivent également accrocher leurs ceintures aux cintres.

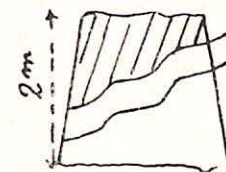
On voit que par ce procédé, l'enlèvement des cintres n'offre aucun danger pour les ouvriers tandis que dans les procédés ordinaires, c'est une besogne dangereuse. En outre, en cas de rupture des câbles C1, C2, les ouvriers ne courent aucun danger s'ils observent les mesures prescrites. J'ajouterai enfin que les manœuvres de démontage et de remontage des cintres sont très rapides.

*Découverte d'un puits naturel au puits mécanique
du Charbonnage de Sacré-Madame.*

La découverte d'un puits naturel au Charbonnage de Sacré-Madame est intimement liée à la production d'une venue d'eau qui s'est produite le 10 septembre 1910, à front de la voie 1 Couchant de la couche Huit Paumes par le second bouveau montant à l'étage de

1093 mètres au puits mécanique ; je reproduis, *in extenso*, les constatations faites par M. l'Ingénieur Hardy au cours de son enquête :

« L'exploitation de la couche par le premier bouveau n'a rencontré aucun dérangement ; les chantiers et galeries y restèrent absolument secs. Dans la taille de niveau n° 1 de l'exploitation par le second bouveau montant, la couche s'est d'abord aplatie et s'est ensuite redressée au point que la taille n° 1 fut presque annulée ; celle-ci fut arrêtée le 1^{er} juin 1910 contre un dérangement se marquant particulièrement à la coupure de la voie de niveau.

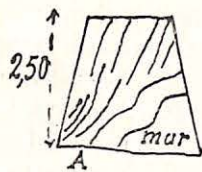


La couche s'y présentait en escalier comme ci-contre et reprenait, peu en amont de la voie, son allure régulière ; les gradins du mur se présentaient comme des « relais » ordinaires, tandis que les bancs de toit redressés étaient crevassés dans tous les sens ainsi que la couche elle-même ; ces crevasses étaient remplies de calcite contenant elle-même de nombreux cristaux de pyrite ; leur importance faisait ressembler le toit à un conglomérat de schiste et de calcite et la veine à un conglomérat de charbon et de calcite. Aucune de ces crevasses ne pénétrait dans le mur de la couche. Aucun suintement d'eau ne se remarquait à ce dérangement. Au début de juin 1910, l'on constata des suintements d'eau au toit de la couche dans la voie de la première taille exploitée en défoncement en contrebas de la voie de niveau. Peu auparavant, le même fait s'était produit vers l'extrémité de la voie n° 1bis. Les suintements d'eau dans le défoncement s'étant quelque peu accrus, la Direction avait décidé d'abandonner momentanément cette exploitation pour éviter les sujétions d'un épuisement. Les tailles et galeries s'y éboulèrent et il fut impossible dans la suite d'y évaluer l'importance de la venue d'eau.

Vers la fin du mois d'août, l'on reprit le creusement de la voie de niveau au travers du dérangement dont l'allure resta identique.

Le 8 septembre, l'Ingénieur Divisionnaire visita le chantier et, en fait de venue d'eau, ne constata qu'un léger suintement au toit de la couche régulière dans la taille n° 3. Les ouvriers qui ont travaillé à front de la voie de niveau pendant la journée du samedi 10 septembre, n'y ont constaté aucune venue d'eau. Le travail d'avancement sur cette voie fut interrompu le samedi soir. Pendant la nuit du dimanche 11 au lundi 12, vers 2 heures du matin, deux ouvriers occupés au reccarage du second bouveau montant remarquèrent vers

le milieu de la longueur de ce bouveau, une venue d'eau assez forte sortant du mur. Ayant aussitôt abandonné leur travail, ils signalèrent cet incident au porion visitant les divers chantiers, lequel fit appeler le chef porion de jour. Celui-ci se rendit vers 4 heures du matin dans la voie n° 1 de huit Paumes Couchant accessible encore jusqu'à environ 40 mètres du front, la voie étant inondée et partiellement éboulée sur cette dernière longueur; par la voie n° 2 il constata que la taille n° 2 s'était éboulée. La partie accessible de la voie n° 1 et la tête du second bouveau montant étaient sèches. L'eau sortant du mur vers le milieu de ce bouveau, disparaissait au pied de celui-ci dans les crevasses du terrain pour apparaître de nouveau dans le puits d'extraction en dessous de l'envoyage de 1093 mètres. Comme le bougnou ne recueillait normalement pas d'eau, il a été facile d'y jauger approximativement la venue d'eau. En supposant que toute l'eau de la venue s'y soit recueillie et sans tenir compte de la quantité d'eau qui a pu se déverser dans les remblais des tailles en défoncement, cette venue a été au début évaluée à 13 ou 14 mètres cubes par heure. L'importance en a diminué progressivement; elle était de 800 à 900 litres par heure à la date du 29 septembre; à la date du 15 novembre elle était encore d'environ 300 litres par heure.



A cette date, j'ai vu la couche à front de la voie de niveau nouvellement recarrée: son allure était celle-ci contre, analogue à celle antérieurement décrite (les bancs de toit semblent se remettre à plat au pied de la galerie).

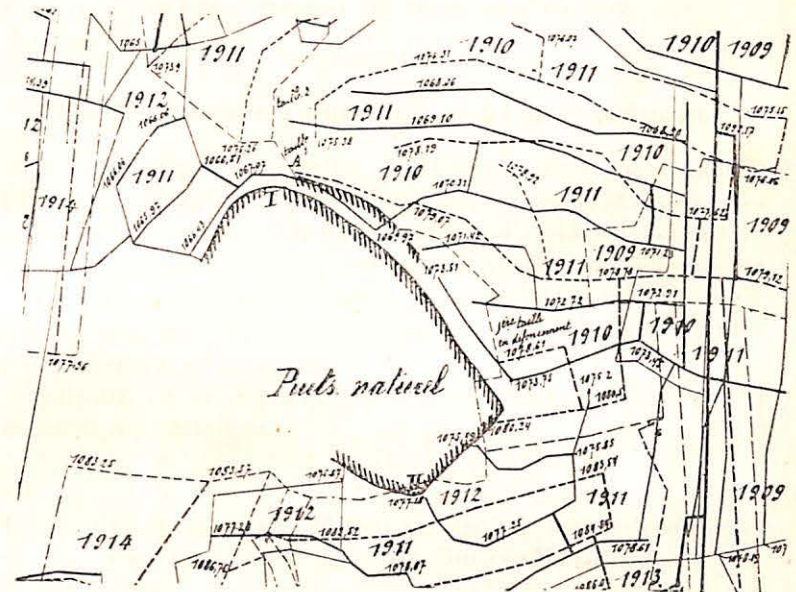
Le front était tout à fait sec; il y avait une petite mare d'eau contre le front au point A; on entendait un bouillonnement dont l'origine paraissait être le toit en un point plus profond que la galerie mise à découvert. Un éboulement d'assez grande hauteur avait été observé en A au voisinage de l'ancien front de la taille 1.

L'analyse de l'eau a donné les résultats suivants :

Réaction	Neutre
Dépôt	Peu
Dureté totale	168
Dureté permanente	120
Résidu à 100°	24 gr. 362 par litre
Résidu à la calcination	23 gr. 220 par litre
Chaux	1 gramme
Magnésie	0 gr. 511

Anhydride sulfurique	0 gr. 051
Chlorure de sodium	21 gr. 451
Acide carbonique	1 gr. 140. »

Dans la suite, la couche Cinq Paumes a été mise en exploitation par un bouveau montant; la taille 2 est venue s'arrêter contre le puits naturel et un éboulement s'est produit dans la taille; la couche disparaissait complètement et s'arrêtait à des grès présentant des fissures remplies de calcite recouverte de cristallisations de pyrite; la rencontre du puits dans Cinq Paumes n'a pas donné de venue d'eau.



Le plan ci-dessus, à l'échelle approximative de 1/2.000^e donne l'indication des travaux effectués dans Cinq Paumes et Huit Paumes et le contour du puits naturel tel qu'il a été reconnu par les exploitations; quelques recherches faites au travers du puits, ont fait reconnaître la présence de roches houillères brisées et de houille avec des imprégnations de calcite et de pyrite.

Le puits naturel ne s'est pas encore montré dans la couche supérieure, Six Paumes, exploitées en défoncement sous l'étage de 904 mètres et dont la voie inférieure de direction sensiblement Est-

Ouest passe à 22 mètres au Sud de la projection du bord Nord (I) du puits naturel et à 30 mètres au Nord de la projection du bord Sud (II) de ce puits ; il est vrai qu'une faille de faible inclinaison dont la recoupe au puits vers 904 mètres n'a pas donné de venue d'eau, passe sous la couche Six Paumes et que l'importance du rejet de ce dérangement n'est pas connue. »
