RAPPORTS ADMINISTRATIFS

EXTRAITS D'UN RAPPORT DE M. E. FINEUSE

Ingénieur en chef, Directeur du 7me Arrondissement des Mines, à Liège

SUR LES TRAVAUX DU 1er SEMESTRE 1901

Charbonnages de Patience et Beaujonc.

Aménagement d'un ancien puits. — Emploi d'un palier suspendu.

[62225]

On a réouvert le vieux bure de la Patience pour utiliser sa partie inférieure à l'aérage des chantiers à établir dans la région située au levant du siège Bure-aux-Femmes.

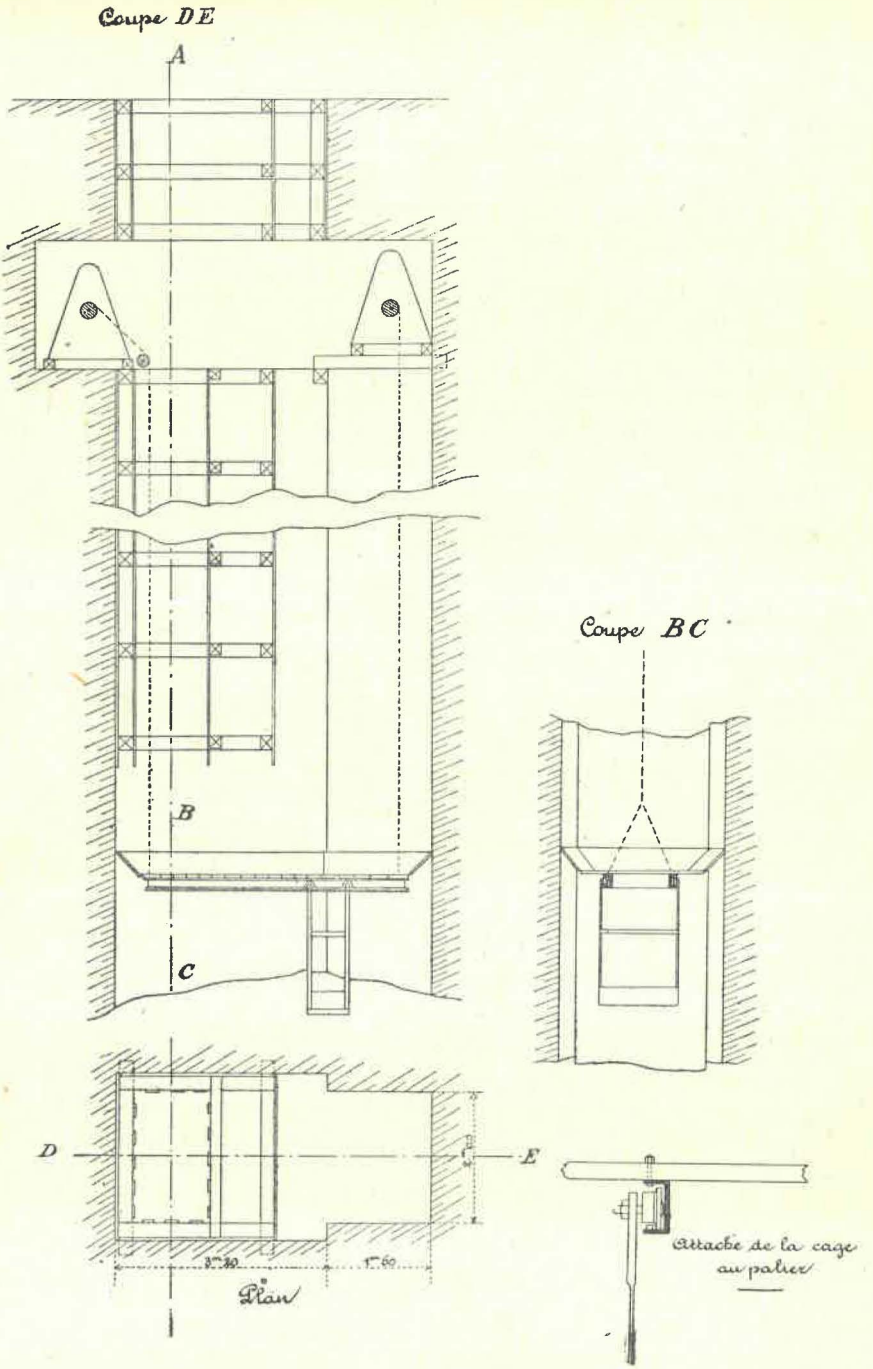
M. l'ingénieur des mines Lebens écrit les lignes suivantes à ce sujet :

« Patience sera mis en communication avec le puits d'air Tricnote, par une voie, creusée dans la couche Pestay, longue de 640 mètres et qui débouche dans ce dernier puits à la profondeur de 130 mètres.

» Je crois devoir indiquer ici le procédé original et rapide, qui a été adopté pour la mise en bon état de Patience.

» Ce puits fut fermé vers 1817-1818, à la suite d'un coup d'eau survenu en juillet 1817. Il est bien conservé et les parois se sont maintenues, même au voisinage des couches traversées, avec quelques bois pour tout soutènement. La direction se proposait de l'aménager pour la circulation du personnel et pour l'extraction éventuelle de déblais.

» Il fut décidé qu'une partie du grand compartiment serait affectée à ces services et le travail fut entrepris, en descendant, à l'aide d'un palier mobile, composé d'un cadre en fers ⊂, surmonté d'un plancher muni latéralement de volets ne pouvant s'abattre sous le palier et destinés à couvrir entièrement le puits. Les ouvriers ont accès, par une trappe, à une petite cage, suspendue sous le palier, qui peut se


Coupe DE
A
B
C
Coupe BC
D
E
3m 30
1m 60
Plan
Attache de la cage au palier

mouvoir le long des grands côtés du cadre, afin de permettre l'inspection du puits et l'abatage des obstacles qui seraient rencontrés au fur et à mesure de la descente.

» Le palier, pesant 1,400 kilos avec tous ses agrès, est suspendu à deux câbles métalliques de 16 m/m de diamètre, qui s'enroulent sur deux treuils placés près de la surface en un endroit où se trouve un plancher recouvrant le puits. Il est, de plus, relié à quatre chaînes, partant des quatre coins du cadre, et attachées à des bois spéciaux, placés de distance en distance et solidement potelés dans les parois. Enfin, les ouvriers disposent de ceintures de sûreté.

» L'ensemble de ce travail est représenté dans les croquis ci-contre. On y voit le palier et sa cage mobile, ainsi que le détail des galets de roulement de cette cage.

» La translation des déblais et des matériaux se fait à l'aide d'un treuil, placé à la surface, par le grand compartiment du boisage; des échelles inclinées sont installées dans le petit compartiment. La benne sert à la visite hebdomadaire de l'un des câbles de suspension, tandis que l'autre câble est remonté tous les huit jours, le palier étant alors maintenu par les deux chaînes correspondantes. La ventilation est assurée par une colonne de guidons placée dans le compartiment aux échelles.

» Au 1er juillet, le puits avait été boisé sur 65 mètres et il restait 130 mètres à faire. L'avancement est très variable et dépend beaucoup des obstacles rencontrés.

» Ce procédé me paraît recommandable pour l'aménagement de puits, anciens ou nouveaux, car les ouvriers travaillent facilement sur le palier et ne subissent pas l'attraction du vide qui se trouve en dessous d'eux. »

Charbonnage de Bonne-Espérance.— Siège de la Violette à Jupille; cuvelage en béton.

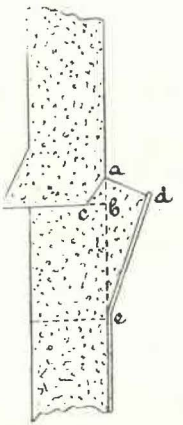
La continuation des travaux d'établissement de ce nouveau siège est décrite par M. l'ingénieur Vrancken dans les lignes ci-dessous reproduites (1) :

« Le fonçage des deux puits a été poursuivi de 56m15 à 109m40 au puits du Sud et de 48m90 à 80m20 au puits du Nord.

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, t. VI, p. 552.

» Les terrains traversés ont conservé l'allure qu'ils avaient précédemment. On n'a rencontré aucune couche digne de ce nom. Du reste, l'emplacement des puits ayant été choisi sous le réseau de couches que l'on peut espérer être exploitables à Violette, il n'y a là rien d'étonnant. Ce n'est que par des bacnures dirigées vers le Sud que l'on pourra aller reconnaître les couches. Un étage de retour a été ménagé dans le revêtement du puits qui servira pour l'aérage, au niveau de 65 mètres.

» Le bétonnage complet des parois a été continué sur une épaisseur de 0m30 dans les conditions déjà indiquées. Les passes de bétonnage ont une hauteur variable ; l'une d'elles a atteint 80 mètres, ce qui est peut-être exagéré ; car si le système des grandes passes a l'avantage de diminuer le nombre de joints d'une passe à l'autre, joints qui sont toujours, quoi qu'on fasse, les points faibles du revêtement, et qui sont notamment la source des défectuosités du revêtement du puits de Milmort, le système des passes plus petites (elles n'ont que 3 mètres à Milmort), outre qu'il n'exige la mise en œuvre que de peu de boisages, avantage économique très apprécié à Milmort, ne laisse pas à la roche, qui forme les parois, le temps de se déliter. Les passes doivent d'ailleurs être d'autant plus petites que les terrains sont plus mauvais.



» Pour réunir une passe à la précédente, voici comment on s'y prend à la Bonne-Espérance et à Violette : on entaille d'abord sur tout le pourtour, l'assise supérieure, suivant une section triangulaire *a b c*, et, d'autre part, on incline suivant *d e* les planches qui soutiendront la dernière assise de béton. On introduit le béton par l'espace *a d*, et c'est également par cet espace qu'on le dame obliquement. Après la prise, on enlève à l'outil la partie triangulaire *a d e*.

» Ce béton a la composition :

5 de ciment Portland ;
14 de fin gravier ;
21 de gros gravier.

» La proportion de ciment, bien que l'on ait du ciment Portland au lieu de ciment de laitier, est donc beaucoup plus forte que dans le béton de Milmort. Aussi ce béton est-il d'une compacité et d'une résistance bien autres que celui de Milmort et d'une étanchéité à peu

près parfaite, étanchéité qui deviendra complète quand le ciment et l'argile seront venus remplir les fissures imperceptibles qui existent encore aux joints. Le ciment de Milmort me paraît cependant avoir l'avantage sur celui de Bonne-Espérance, d'être formé de laitier concassé au lieu de gravier, les matériaux concassés (il en serait de même si l'on avait du calcaire ou du grès) faisant mieux corps avec le ciment que les cailloux roulés et polis qui constituent le gravier. »

Charbonnages du Bois-d'Avroy; locomotives à benzine.

En exécution de l'arrêté royal du 21 janvier 1899 concernant l'emploi dans les mines à grisou, de moteurs à inflammation intérieure de mélanges gazeux, la société anonyme des charbonnages du Bois-d'Avroy a été autorisée, par arrêté ministériel du 23 mai 1900(1), à faire usage de locomotives à benzine dans le tunnel partant des puits n° 1 et n° 2 de son siège du Bois-d'Avroy, au niveau de 80 mètres et débouchant à la surface dans la vallée de la Meuse.

M. l'ingénieur des mines V. Firket m'a fait parvenir la note ci-dessous reproduite sur la nouvelle installation, qui a permis de supprimer le transport par chevaux dans une galerie souterraine de plus d'un kilomètre de longueur :

« Je dois à l'obligeance de M. H. Bogaert, directeur des travaux des charbonnages du Bois-d'Avroy, quelques renseignements en ce qui concerne les résultats obtenus au siège Bois-d'Avroy de ces charbonnages, par l'emploi de locomotives à benzine dans le tunnel qui réunit le dit siège à la vallée de la Meuse.

» Ce tunnel, long de 1,200 mètres, a une pente moyenne de 3 $^{m}/^{m}$ par mètre; il est maçonné et possède une section d'au moins $1^{m}75$ sur $1^{m}80$; la voie ferrée, de 15 kilos par mètre, est posée sur traverses en bois.

» Trois locomotives du système Otto, type de 8 chevaux, pesant 3,300 kilos, fournies par la maison Fetu-Defize, de Liège, ont remplacé l'ancienne cavalerie, comprenant 14 chevaux, qui assurait précédemment le service du tunnel.

» Deux d'entre elles sont utilisées pour la traction, à la vitesse de 2 mètres par seconde, de rames de 25 wagonnets pesant à vide

(1) Voir le texte de cet arrêté, *Annales des Mines de Belgique*, t. VI. p. 566.

276 kilos, chargés de charbon, 800 kilos, et de pierre, 1,100 kilos; la troisième est en réserve.

» On trouvera dans les *Annales des Mines de Belgique*, t. IV, 3me livraison, une description du mécanisme moteur de la locomotive Otto (2), ainsi que les dimensions des machines de 6 et de 8 chevaux. M. J. Kersten, à propos des « transports mécaniques souterrains », y donne les conditions de fonctionnement de ces locomotives à benzine et cite une application des machines de 8 chevaux à la mine de manganèse de Giessen, où elles remorquent, dans un tunnel de 700 mètres de long, des trains de 25 wagons, du poids total de 25,000 kilos.

» Pour une dépense journalière de 4 à 5 kilos de benzine, les frais de consommation et d'entretien seraient de 4 1/2 centimes par tonne-kilomètre, d'après M. Kersten.

» Cet ingénieur mentionne encore l'absence de toute odeur provenant de la décharge; j'ai fait personnellement, dans le tunnel du Bois-d'Avroy, les mêmes constatations. Il est à remarquer toutefois que la ventilation y est très énergique.

» Au point de vue de la sécurité, les locomotives à benzine ont, jusqu'à ce jour, donné toute satisfaction. Elles répondent d'ailleurs aux conditions proposées par la commission compétente qui, sous la présidence de M. l'ingénieur en chef E. Fineuse, s'est occupée de la question en 1899 et dont le très intéressant rapport a été publié dans le tome V, 1re livraison des *Annales des Mines de Belgique*.

» Je rappellerai encore que, dans une communication faite le 25 février 1900, à la section de Liège de l'Association des ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège, un membre de la commission précitée, M. l'ingénieur en chef H. Hubert, ayant, d'une part, signalé les inconvénients que pourrait présenter l'introduction des locomotives à benzine dans les mines en général et dans les mines à grisou en particulier, a fait d'autre part, connaître les précautions destinées à y parer. (Voir *Bulletin de l'Association des Ingénieurs de Liège*, t. XXIV, p. 95.)

» Il me suffira de dire que la pratique a démontré l'efficacité de ces précautions et sans en aborder l'étude, je passerai directement aux résultats économiques obtenus au Bois-d'Avroy.

» Voici d'abord, d'après M. H. Bogaert, quel était le coût journalier du transport par chevaux de 332 tonnes à 1,2 kilomètre, soit de 398.4 tonnes-kilomètres utiles :

---

(1) Voir la description du moteur à pétrole, système Otto, dans la livraison de septembre 1900, page 4, de *La Mécanique à l'Exposition de* 1900.

Main-d'œuvre : Conducteurs, palefreniers et cantonniers, fr. 16 53

Nourriture des chevaux : $\frac{14 \times 2\text{-}53 \times 3\text{-}66}{300}$ = ... » 43-21

Intérêt et amortissement : $\frac{14{,}000 \times 16{,}66}{300 \times 100}$ = ... » 7-77

Divers : Vétérinaires, médicaments, ferrures, etc. . . . » 4-65

Dépense totale journalière, fr. 72-16

» Soit fr. 0-181 par tonne-kilomètre utile.

» Ce prix de revient aurait toutefois été abaissé à fr. 0-16, si la capacité maximum de transport, que l'on peut évaluer à 387 tonnes, avait été utilisée.

» D'autre part, on peut établir comme suit le coût de la traction pour les trois locomotives à benzine, dont deux en service, pour le même tonnage moyen de 332 tonnes par jour.

» Le prix des trois machines étant de 28,500 francs, l'immobilisation totale, y compris la réfection du tunnel, la construction d'une remise et d'un dépôt de benzine, s'est élevée à 45,000 francs environ, dont il convient d'amortir 10 % annuellement.

Main-d'œuvre : Machinistes, accrocheurs, etc. . . . . fr. 25-48
Consommation de benzine : 40-43 kilos . . . . . » 13-90
Huile de graissage. . . . . » 0-73
Réparations : fr. 952-80 en 6 mois . . . . . » 6-35
Intérêt et amortissement . . . . . » 15-00

Dépense totale journalière, fr. 61-46

» Soit fr. 0-154 par tonne-kilomètre utile.

» Ceci correspond au triple du chiffre indiqué comme probable par M. l'ingénieur en chef H. Hubert et à trois fois et demi environ celui de M. Kersten. Il est vrai que ce dernier ne mentionne que les frais de consommation et d'entretien.

» Si nous faisons abstraction de la main-d'œuvre et de l'amortissement, nous obtenons, d'après les chiffres ci-dessus, fr. 20-98 par jour, soit fr. 0-053 par tonne-kilomètre, ce qui est assez voisin des prix annoncés par les auteurs précités.

» D'ailleurs, on en est encore au Bois-d'Avroy, à la période des essais et l'inexpérience du personnel a occasionné quelques mécomptes, notamment des bris de pièces à la mise en marche.

» On espère réaliser également des économies sur la main-d'œuvre en supprimant les accrocheurs, qui en Allemagne n'existent pas.

» On abaisserait ainsi la dépense journalière à 50 francs, soit à fr. 0-125 par tonne-kilomètre.

» Il y a enfin lieu de remarquer que dans les conditions actuelles, on transporterait aisément 600 tonnes par jour, au lieu de 332; les postes main-d'œuvre et amortissement pouvant être considérés comme invariables, en augmentant proportionnellement les chiffres de consommation, on obtiendrait une dépense journalière de fr. 78-53 pour 720 tonnes-kilomètres, soit par unité fr. 0-109, chiffre constituant une limite inférieure.

» Quoi qu'il en soit, les résultats dès à présent acquis au Bois-d'Avroy donnent, par rapport à l'ancien transport par chevaux, un bénéfice peu considérable. il est vrai, mais susceptible d'augmentation.

» La présence des chevaux dans les travaux miniers étant une cause de danger et surtout d'insalubrité, leur disparition me paraît désirable et l'on doit se féliciter de voir couronnés de succès les efforts faits pour les remplacer. »