

EXTRAITS D'UN RAPPORT DE M. E. FINEUSE

Ingénieur en chef Directeur du 7^e Arrondissement des Mines, à Liège.

SUR LES TRAVAUX DU 2^e SEMESTRE 1899

Charbonnage de Bonne-Espérance. — Cuvelage en béton d'un nouveau puits.

[62225]

Le développement que la Société de Bonne-Espérance et Batterie veut donner à la mine de Bonne-Espérance a fait reconnaître l'insuffisance des puits actuels. Aussi a-t-on décidé et même commencé, pendant le semestre, le creusement d'une nouvelle fosse au sujet de laquelle je cède la plume à M. l'Ingénieur Vrancken :

« L'établissement d'un nouveau puits d'extraction est rendu nécessaire d'abord par l'insuffisance du puits actuel pour une extraction que l'on voudrait rendre supérieure à ce qu'elle est actuellement ; en second lieu, parce que le cuvelage de ce puits est en mauvais état et il est nécessaire d'y faire des réparations qui arrêteront l'extraction pendant un certain temps ; enfin, le puits d'air actuel a une section trop faible et oppose une grande résistance au passage du courant d'air, résistance qui augmenterait encore si on y plaçait des paliers permettant d'incliner les échelles, qui sont actuellement verticales : on se propose de faire servir l'un des deux puits d'extraction comme puits de retour d'air.

» L'emplacement du nouveau puits a été choisi à une distance de 30 mètres au nord de l'ancien. On compte le forer directement jusqu'à 214 mètres, profondeur de l'étage actuel d'exploitation. Il sera circulaire et aura un diamètre de 4^m.25.

» Les bons résultats obtenus par l'emploi du béton dans différents travaux de revêtement, parmi lesquels je citerai, à la Batterie, une salle de machine, 35 mètres du puits d'air, 60 mètres du tunnel et les 12 mètres supérieurs des deux puits d'extraction juxtaposés, qui traversent le terris ; à la Bonne-Espérance, une salle de machine, une

immense écurie, une portion de bacnure et le puits d'air sur presque toute sa hauteur, ont décidé la direction à garnir le nouveau puits d'un revêtement complet de cette matière.

» Dans la paire de l'Espérance, les morts-terrains sont constitués par 5 mètres d'argile, 5 mètres de sable et 4 mètres de gravier dont les 2 mètres inférieurs tout au plus peuvent être aquifères.

» La difficulté était d'établir le revêtement bétonné dans le gravier aquifère. Elle a été résolue d'une façon aussi ingénieuse qu'originale par la direction de la mine : elle a hardiment appliqué au béton le système de la tour descendante, bien connu pour la maçonnerie.

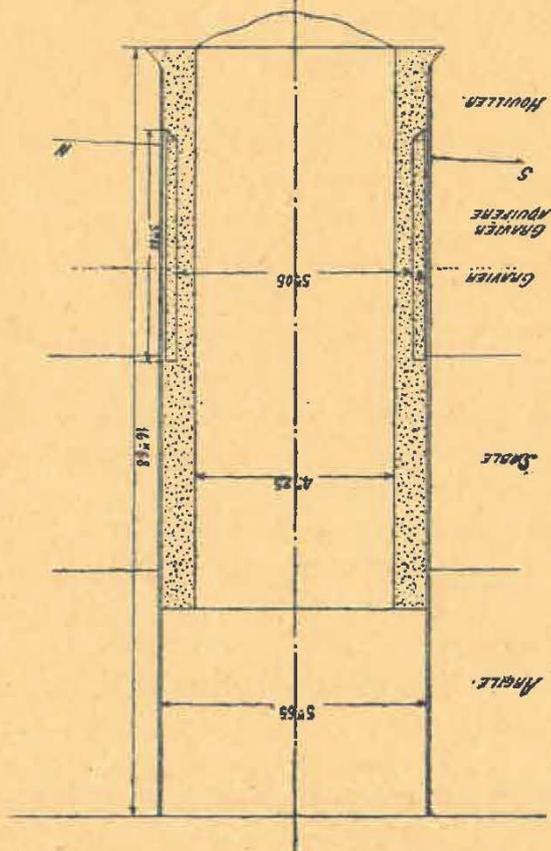
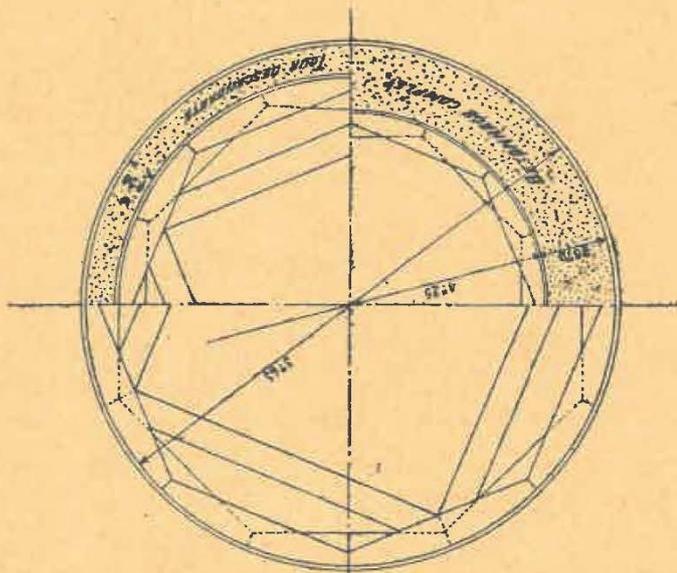
» On pouvait craindre à première vue que, composée d'une matière comme le ciment qui tend à se loger dans toutes les fissures des parois en y produisant une forte adhérence, la tour éprouvât de grandes difficultés à descendre : grâce aux précautions prises, il n'en a rien été. Il fallait également, dans la descente, craindre le fendillement et même la dislocation possible du monolithe : grâce à la forte liaison établie entre le bétonnage et la trousse coupante inférieure, grâce à la grande stabilité du soutènement intérieur de la tour, qui donnait une grande cohérence à l'ensemble, on a évité tout accident.

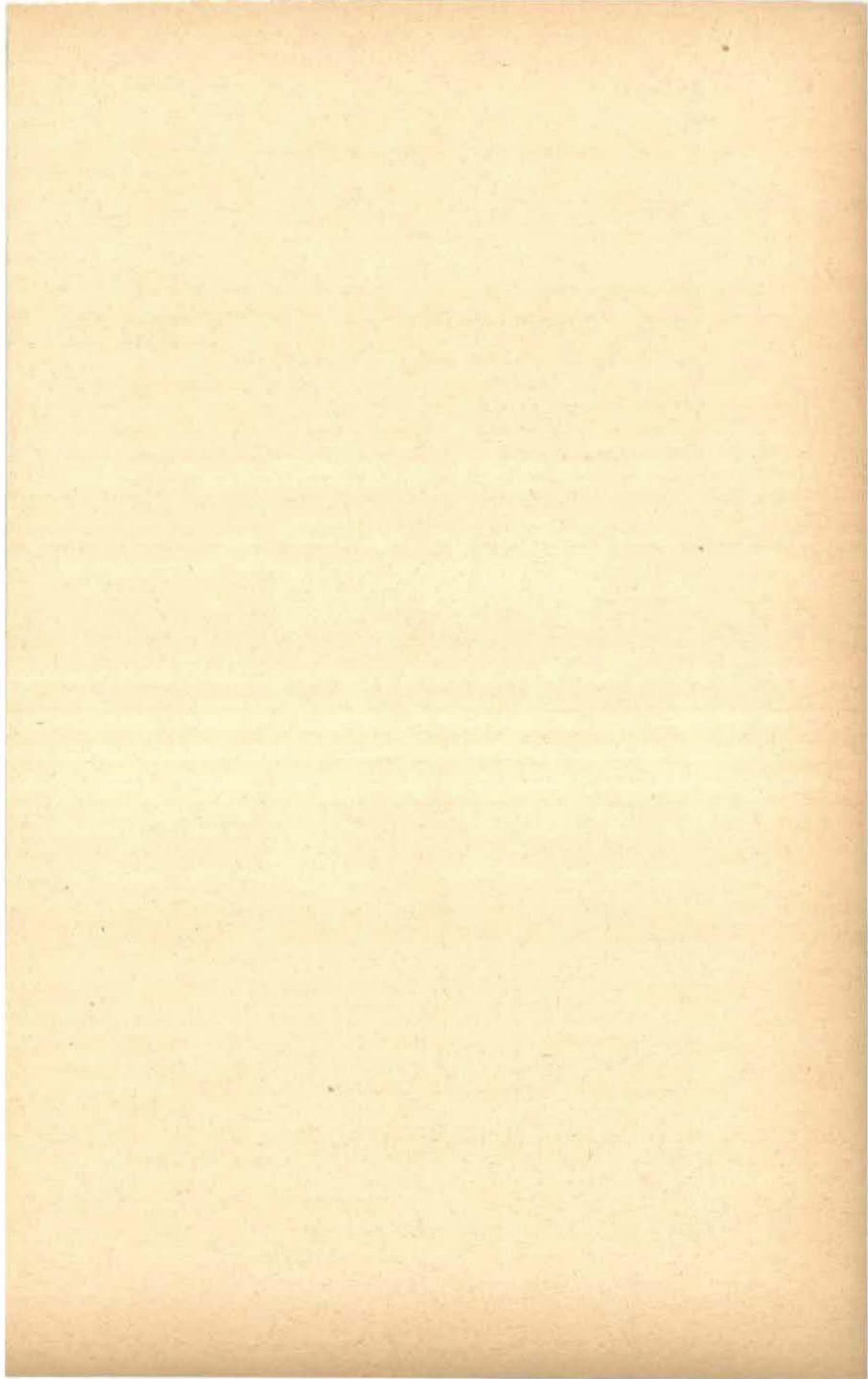
» Le creusement du puits fut commencé le 26 juillet, sur un diamètre de 5^m.65. On établit un pas de bure carré formé de pièces de bois de 0^m.30 × 0^m.30. Les parois du puits furent pourvues d'un garnissage de planches de 32^{mm} d'épaisseur. Ce garnissage fut maintenu par des cadres octogonaux composés de trois épaisseurs de madriers de 0^m.08 d'épaisseur placés, comme l'indique le croquis ci-après, dans une position alternante et sciés à la surface d'après un gabarit. Ces madriers furent serrés l'un contre l'autre par des boulons et les cadres, espacés d'un mètre, réunis au pas de bure et entre eux par des étriers en fer.

» Dans la crainte de fortes poussées, qui n'eurent du reste pas lieu, on renforça encore chaque cadre par quatre longs bois de 0^m.30 × 0^m.08, formant un carré et réunissant quatre angles intérieurs de l'octogone formé par les madriers du milieu. Le sapin fut le seul bois employé pour tout ce travail.

» On traversa successivement 5^m.30 d'argile, 4^m.70 de sable et 2^m.60 de gravier. A 12^m.60, on atteignit le niveau de l'eau. Suivant les prévisions, il restait donc environ 1^m.40 de gravier aquifère à traverser.

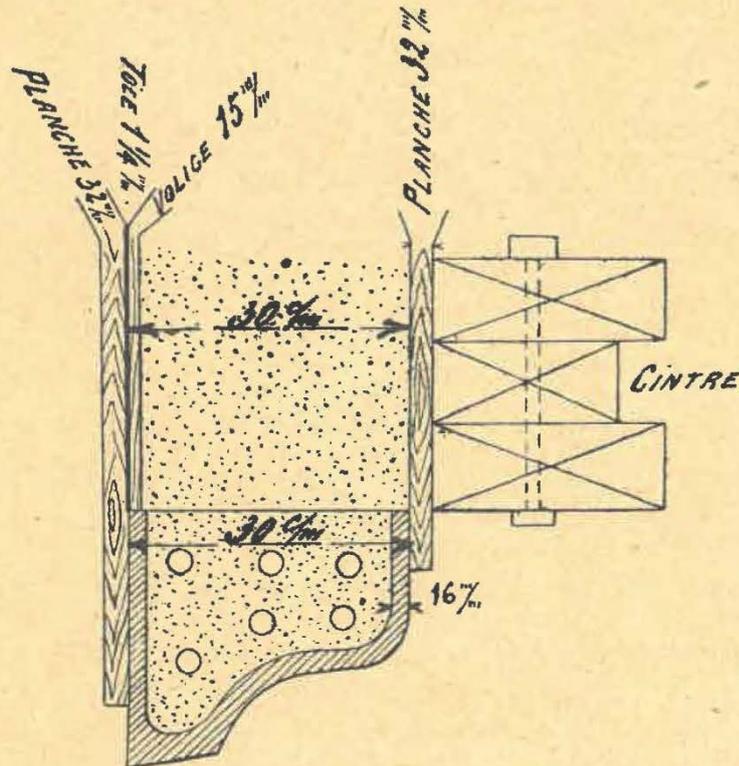
» On établit d'abord à cette profondeur de 12^m.60, la trousse coupante en fonte. Celle-ci était composée de huit tronçons réunis





par boulons et divisés eux-mêmes en trois compartiments par des nervures intérieures. Pour asseoir la trousse parfaitement horizontale, on la fit d'abord porter sur des madriers placés suivant des rayons.

» Le 7 septembre, on commença à bétonner, en clouant, à mesure que l'on s'élevait, des tôles d'acier de $1^{\text{mm}} \frac{1}{4}$ contre les planches formant le garnissage du puits, les bords des tôles supérieures recou-



vant ceux des tôles inférieures. Ces tôles furent soigneusement enduites de graisse. Contre cette garniture métallique, mais faisant corps avec le béton, on plaça des voliges de 15^{mm} ; enfin, à l'intérieur de la tour, on établit un revêtement de planches et un système de cintres identiques à ceux déjà décrits pour le puits. On put même faire resservir les pièces du puits au fur et à mesure qu'on les enlevait en montant et les adapter au nouveau diamètre, en les sciant sur un nouveau gabarit.

» On donna à la tour une épaisseur de $0^{\text{m}}.30$, y compris les voliges et une hauteur de 5 mètres. Le diamètre extérieur était ainsi de $5^{\text{m}}.65$, le diamètre intérieur de $5^{\text{m}}.05$.

» Le 9 octobre (on n'a guère travaillé que pendant le jour) tout était prêt pour la descente du cuvelage. On avait installé une pompe, qui put suffire à la venue, laquelle dépassa 1,300 m³.

» Le 10 on commençait le creusement, en déblayant d'abord le centre du puits, pour établir la sucette de la pompe et en plaçant ensuite les quatre ouvriers occupés au creusement, symétriquement par rapport au centre.

» Le premier jour, la tour descendit de 0^m.09, le 11 de 0^m.26, le 12 de 0^m.29 ; le 13 on eut un accident à la pompe, la descente ne fut que de 0^m.01 ; le 14, on produisit une descente de 0^m.35. Ce jour là, j'ai pu assister à toute la descente du cuvelage ; pendant une partie de la nuit et toute la matinée, on avait eu soin de laisser sous la trousse quatre piliers intacts aux quatre angles d'un carré. Sur un signal donné, chacun des quatre ouvriers attaqua un de ces piliers et moins de deux minutes après, un bruit sourd se produisit accompagné d'un grincement infernal de la trousse en fonte contre le gravier : la tour était descendue brusquement de 0^m.12. Quelques minutes plus tard on provoquait une nouvelle descente plus forte encore et en moins d'une demi-heure, il s'était produit une descente totale de 0^m.35.

» Le 16 octobre, la descente fut, en centimètres, de 6, le lendemain de 39, le 18 de 10, le 20 de 19, le 21 de 18, le 23 de 2, le 24 de 15, le 25, nouvel accident à la pompe ; le 27, la tour s'enfonça encore de 0^m.16. La descente totale avait été de 2^m.25. On chargea la tour d'un poids d'environ 15,000 kgr. ; elle ne descendit plus que de 0^m.02. On avait, du reste, atteint le but désiré : la trousse avait pénétré dans le houiller de 0^m.60 au sud et de 0^m.30 au nord et la venue avait considérablement diminué. On était à la profondeur de 14^m.87.

» On continua l'enfoncement du puits sur le diamètre de 5^m.65 jusqu'à 16^m.68.

» Le 15 novembre on établit, entre la trousse coupante et le terrain houiller, un picotage de mousse et de picots de saule. Une fois le picotage terminé, la venue d'eau cessa complètement.

» On établit à 16^m.68 une assise de béton et l'on commença le revêtement proprement dit du puits, qui devait l'amener au diamètre de 4^m.25, en employant toujours le même système de garnissage et de soutènement intérieur (en supprimant cependant les longs bois). On a laissé des niches suffisantes pour l'introduction des poutrelles qui soutiendront le guidonnage.

» On est remonté jusqu'à 5^m.43 de la surface, où on a été arrêté le 11 décembre par la gelée.

» Le béton employé pour la tour descendante fut composé de 300 kgr. de ciment au m³ (250 kgr. pour le béton ordinaire).

4 parties de gravier de la Meuse lavé de 10^{mm}.

6 parties de » » » de 10 à 70^{mm}.

» On mélangeait avec le moins d'eau possible et on pilonnait le béton en place, jusqu'à ce que l'eau revint à la surface.

» Le ciment coûtait fr. 4.25 les 100 kgr., le gravier fr. 5.25 par m³ de béton. On peut estimer à 20 francs le prix du m³ de béton ordinaire ; on n'en fabriquait que de petites quantités à la fois. »
