

## EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. V. LECHAT

Ingénieur en chef, Directeur du 7<sup>e</sup> arrondissement des Mines, à Liège.SUR LES TRAVAUX DU 1<sup>er</sup> SEMESTRE 1906*Charbonnage de Marihaye ; siège de Flémalle.*

## a) FORAGE EN CALCAIRE CARBONIFÈRE.

Le creusement de la bacnure Nord à 500 mètres, dirigée vers la faille de Seraing, a été arrêtée dans le courant du premier semestre de cette année et la reconnaissance a été poursuivie au moyen d'un long trou de sonde horizontal foré dans le prolongement de la bacnure à l'aide d'une sondeuse Sullivan. M. l'Ingénieur Renier m'a fait parvenir, au sujet de cet appareil, une note que l'on trouvera plus loin.

Ce forage a rencontré le calcaire carbonifère et a pénétré de 38<sup>m</sup>50 dans cette roche.

M. l'Ingénieur Renier m'écrit ce qui suit au sujet de ce sondage :

« Les renseignements fournis par le sondage horizontal, exécuté en prolongement de la bacnure à 500 mètres du siège de Flémalle des charbonnages de Marihaye, viennent de compléter utilement nos connaissances sur l'allure en profondeur de la faille de Seraing, aux environs de Flémalle.

» Les tracés de cette faille, donnés par la récente édition de la carte des mines du bassin houiller de Liège (*Annales des Mines de Belgique*, t. XI, 1906), étaient basés sur la rencontre de cet accident par les exploitations du puits d'Yvoz.

» La faille avait été touchée en deux points, l'un dans les travaux de la couche Houlleux, et situé par rapport au puits n° 1 du siège Vieille-Marihaye, à 1,727 mètres Ouest, 373 mètres Sud, et 148 mètres de profondeur; l'autre dans les travaux de Grande-Veine, et ayant pour coordonnées 1,950 mètres Ouest, 542 mètres Sud et 195 mètres de profondeur. En ce dernier point, une bacnure perçant au calcaire avait provoqué l'inondation de la mine.

» Le sondage exécuté récemment a touché le calcaire carbonifère en un point ayant pour coordonnées approximatives, c'est-à-dire calculées en faisant abstraction de la déviation de l'axe du sondage 1,770 mètres Ouest, 432 mètres Sud et 496 mètres de profondeur par rapport à la même origine.

» Il en résulte que la faille est très redressée et sensiblement verticale. Dans l'ensemble, sa pente serait supérieure à 85° Sud.

» Le calcaire carbonifère recoupé par la sonde est gris-clair et fortement veiné de calcite. *Il est très aquifère.*

» Le sondeur a déclaré qu'au moment de la recoupe du calcaire, la sonde avait éprouvé une certaine résistance provoquée par la contre-pression. La recoupe avait lieu vers 15 heures, le trou donnait alors peu d'eau. Mais dans la nuit, la venue augmenta considérablement et finalement ce trou, de 40 millimètres de diamètre, débitait à l'heure 40 à 50 mètres cubes d'une eau blanchâtre. »

## b) NOTE DE M. RENIER SUR LA SONDEUSE SULLIVAN :

« La Société anonyme d'Ougrée-Marihaye a inauguré avec succès, au cours du premier semestre 1906, l'emploi de sondeuses à diamant, pour l'exécution de forages horizontaux, dans les travaux souterrains. On sait que semblables appareils sont, depuis plusieurs années déjà, couramment employés dans les charbonnages du Nord et du Pas-de-Calais, notamment à Carvin, à l'Escarpelle, à Béthune (1), etc. Mais jusqu'ici on n'avait pas, à ma connaissance, tenté d'en faire usage dans les charbonnages belges. C'est pour cette raison que je crois devoir signaler spécialement l'innovation faite aux charbonnages de Marihaye.

» Durant ces quelques mois, la sondeuse a été en service de façon presque ininterrompue; on l'a utilisée au siège de Flémalle pour reconnaître l'existence du calcaire carbonifère sur la lèvre Nord de la 2<sup>e</sup> branche de la faille de Seraing (bacnure Nord, à l'étage de 500 mètres), puis pour explorer les terrains au delà, ou mieux au-dessous, des dressants du poudingue houiller, dans le prolongement d'une bacnure de reconnaissance à l'étage de 645 mètres. Transportée au siège Boverie, la sondeuse y a servi à explorer les terrains et à déterminer l'état des couches, ferme ou remblais, dans l'axe d'une

(1) Voyez notamment : *Bulletin de la Société de l'Industrie minière de Saint-Etienne*, 4<sup>e</sup> série, t. I, pp. 665-702, et t. II, pp. 1113-1123.



baconure Nord, à 172 mètres, afin de faciliter l'abatage éventuel des eaux contenues dans les anciennes exploitations.

» Comme on le voit, c'est dans les travaux où la rencontre de couches aquifères importantes est à craindre qu'est employée surtout la sondeuse. Tant dans les parties du gisement entamées par les anciens travaux que dans les régions vierges et profondes, mais peu explorées et où la rencontre d'accidents importants est probable, cet emploi s'est montré économique.

» La sondeuse employée est du type Sullivan *E*. Elle fore un trou d'environ 40 millimètres de diamètre, et en retire des témoins de 24 millimètres de diamètre théorique. Sa capacité est de 90 à 120 mètres. La plus grande longueur de trou forée jusqu'ici aux charbonnages de Marihaye est de 65 mètres.

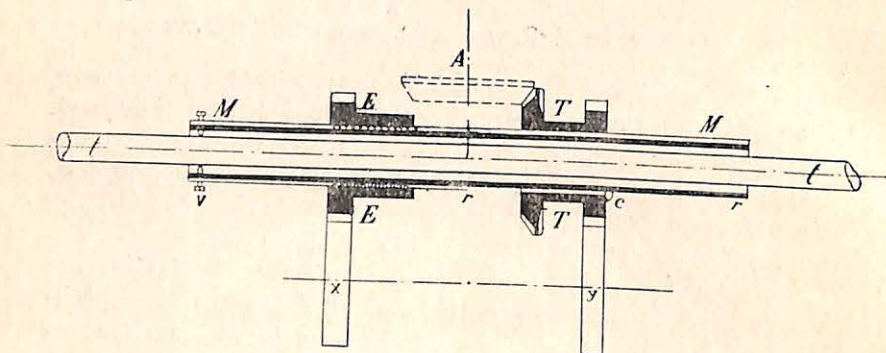


Fig. 1.

» La sondeuse horizontale ne se différencie que par des détails d'appropriation des sondes employées pour l'exécution des forages verticaux dans la reconnaissance du nouveau bassin houiller du Nord de la Belgique. Elle se compose d'un appareil d'attaque ou couronne à 6 diamants, vissé à l'extrémité d'un tube carottier, long de 1<sup>m</sup>50. Les tiges creuses de 32 millimètres de diamètre et de 1<sup>m</sup>50 de longueur, sont accouplées par raccord intérieur, à filets carrés. La ligne des tiges est terminée par un touret de construction très simple.

» L'appareil de commande est remarquablement ingénieux. Une description sommaire et le schéma ci-dessus (fig. 1) en feront connaître le principe. Les tiges de sondes *tt* traversent un manchon, dit de chasse, *MM*, dont elles sont rendues solidaires par des vis de calage *vv*.

Le manchon de chasse, et partant les tiges, reçoivent le mouvement de rotation d'un tube concentrique *T*, relié au manchon de chasse par trois cales longitudinales *c*, pénétrant dans des rainures *rr*; le tube *T* est lui-même commandé par une paire de roues d'angle, mues par un petit moteur à air comprimé, qui attaque directement l'arbre *A*. Pour obtenir le mouvement d'avancement, on utilise le principe qu'une tige filetée, animée d'un mouvement de rotation, avance dans son écrou si l'on donne à celui-ci un mouvement de même sens, mais plus rapide que celui de la tige, pour autant que le pas de la vis soit de sens contraire à celui du mouvement de rotation. Le manchon est fileté extérieurement avec pas à gauche, et son mouvement de rotation de sens constant est tel que, l'écrou *E* étant fixe, il revienne en arrière. C'est en immobilisant et en calant au besoin l'écrou *E*, qu'on rappelle le manchon de chasse après chaque avancement. En travail de forage, l'écrou *E*, commandé par le tube *T*, par l'intermédiaire d'un arbre parallèle *xy*, tourne plus vite que *T* parce que, tandis que les roues *E* et *x* ont chacune respectivement 40 dents, les roues *y* et *T* ont la première 47, la seconde 49 dents. La vitesse de l'écrou *E* est donc de 4 % environ supérieure à celle du manchon de chasse.

» L'avancement, comme on le voit, est fonction de la vitesse de rotation (environ 180 tours par minute), et indépendant de la nature de la roche. A vrai dire, la roue *y* est folle sur l'arbre secondaire et calée entre deux plateaux par l'intermédiaire de rondelles en cuir. Mais ce dispositif paraît peu efficace. Il en résulte que dans le cas de terrains durs, la couronne supporte une grande pression et travaille plutôt par arrachement. Ce sont là des conditions peu favorables pour sa bonne conservation. Aussi constate-t-on une usure très grande des diamants, et qui serait même telle qu'elle interviendrait pour plus de 50 % dans le prix de revient. On a également eu, au début, d'assez nombreux cas de perte de diamants par arrachement ou bris. Mais, ce peut être aussi la conséquence d'un défaut de sertissage.

» Le bâti de la sondeuse consiste en un châssis télescopique de forme rectangulaire, permettant de donner au manchon de chasse toutes les inclinaisons voulues. Le bâti porte entre ses montants tubulaires un petit moteur à air comprimé qui attaque l'arbre *A*. L'encombrement de la machine est très faible. On l'installe aisément dans une galerie de section moyenne (1<sup>m</sup>40 × 1<sup>m</sup>80).

» Le courant d'eau qui assure le curage du trou et le refroidissement de la sonde, est fourni par une petite pompe à air comprimé. Au siège Boverie, on se sert d'une pompe Tangye n° 3, débitant



environ 40 litres d'eau par minute. Dans le cas de travail en terrains secs, comme au siège de Flémalle, il faut adjoindre à la pompe un wagonnet réservoir et établir un bassin de décantation. On reçoit d'ailleurs toujours le courant d'eau, à sa sortie du trou, dans une caisse profonde dans laquelle se rassemblent les boues, et où on a grande chance de retrouver les diamants qui viendraient à se déchausser.

» Généralement un seul ouvrier suffit pour la conduite de la machine, mais on lui adjoint souvent un aide afin d'accélérer les manœuvres et de parer aux cas imprévus. Lorsque le sondeur possède un aide, il peut en effet, s'il s'agit d'un trou horizontal en prolongement d'une galerie suffisamment droite, retirer les tiges d'une pièce en les faisant reposer sur une série d'appui convenablement disposés. Dans aucun des travaux effectués jusqu'ici, on n'a déterminé la consommation totale en air comprimé de la pompe et du moteur. On s'est seulement assuré que le travail s'effectue normalement à une pression de 1.6 à 1.8 atmosphères.

» Les deux premiers sondages ayant donné lieu à des tâtonnements, par suite du peu d'expérience du personnel, je ne reproduirai ici que le carnet d'avancement du troisième sondage.

» *Siège Boverie.* — Sondage en prolongement de la bacnure à 178 mètres :

- » Terrains en dressants : alternances de schistes, psammite et grès.
- » Postes de 8 heures : 1 sondeur et 1 aide.
- » 1<sup>er</sup> poste : Avancement 3<sup>m</sup>00 (en outre du montage complet de l'appareil.
- » 2<sup>e</sup> id. id. 8<sup>m</sup>00 (en outre placement d'un tubage).
- » 3<sup>e</sup> id. id. 10<sup>m</sup>50.
- » 4<sup>e</sup> id. id. 12<sup>m</sup>00.
- » 5<sup>e</sup> id. id. 8<sup>m</sup>00 (à plusieurs reprises obstruction de la sonde par des carottes).
- » 6<sup>e</sup> id. id. 14<sup>m</sup>00.
- » 7<sup>e</sup> id. id. 9<sup>m</sup>50.

65<sup>m</sup>00, en 56 heures.

» Avancement moyen par heure : 1<sup>m</sup>16.

» En ce qui concerne la récolte des témoins, voici les résultats fournis par le sondage effectué en prolongement de la bacnure Nord à 500 mètres du puits de Flémalle.

TERRAINS TRAVERSÉS (en dressants)		CAROTTES	
NATURE	EPAISSEUR	LONGUEUR TOTALE	POURCENTAGE
Grès. . . . .	7 <sup>m</sup> 30	5 <sup>m</sup> 40	74 %
Schiste . . . . .	2 <sup>m</sup> 00	7 <sup>m</sup> 20	60 %
Psammite . . . . .	10 <sup>m</sup> 00	0	Eaux de curage chargées de matières charbonneuses.
? Veinette . . . . .	1 <sup>m</sup> 00	0	
Psammite . . . . .	6 <sup>m</sup> 00	3 <sup>m</sup> 70	62 %
? Veinette . . . . .	1 <sup>m</sup> 00	0	0
Schiste . . . . .	4 <sup>m</sup> 00	2 <sup>m</sup> 20	55 %
Grès. . . . .	5 <sup>m</sup> 50	3 <sup>m</sup> 70	67 %
? Veinette . . . . .	1 <sup>m</sup> 50	0	0
Calcaire gris . . . . .	0 <sup>m</sup> 20	0 <sup>m</sup> 15	75 %
Totaux et moyenne . . . . .	38 <sup>m</sup> 50	22 <sup>m</sup> 35	57 %

» 12<sup>m</sup>80 de grès donnent 9<sup>m</sup>10 de carottes, soit 71 %.

» 22 mètres de schiste et psammite donnent 13<sup>m</sup>10 de carottes, soit 60 %.

» Les deux autres sondages ont donné respectivement :

» *Siège de Flémalle.* — Bacnure à 645 mètres :

» Longueur du trou. . . . . 62<sup>m</sup>50

» — des carottes . . . . . 36<sup>m</sup>80, soit 59 %.

» Les terrains recoupés étaient surtout des psammites avec passage de deux veinettes, et de quelques bancs minces de grès et de schistes : Terrains en dressant.

» *Siège Boverie.* — Bacnure à 178 mètres : Proportion de la longueur des carottes à la longueur forée 17.7 %. La hauteur maxima des tronçons de carottes n'a été que de 62 millimètres. »

### c) LAVOIRS-BAINS.

» Une nouvelle installation vient d'être faite par le charbonnage de



Marihaye à son siège de Flémalle. M. l'Ingénieur Renier me fournit à ce sujet les renseignements suivants :

« Le lavoir pour ouvriers mis en service au cours de ce semestre est situé sur la paire du puits entre le bâtiment du ventilateur Fabry et l'atelier de réparations. Il comprend deux salles à toiture Raikem, affectées l'une au lavoir proprement dit, l'autre aux services accessoires. La salle du lavoir mesure 7<sup>m</sup>70 de largeur, 12<sup>m</sup>20 de longueur moyenne et 5 mètres de hauteur minima. Sa décoration intérieure est des plus modestes. Murs crépis et blanchis à la chaux avec haut lambris de teinte sombre, sol recouvert d'une couche de ciment gris-foncé. Durant le jour, l'éclairage est donné par le vitrage du versant Nord de la toiture. Une lampe à arc assure l'éclairage pendant la nuit. La ventilation est produite par deux cheminées traversant la toiture que complètent deux ouvertures ménagées au ras du pavement. Le chauffage se fait à la vapeur. Le lavoir, construit pour un personnel journalier de 350 ouvriers, comprend 33 douches-cabines, disposées sur trois rangées. Deux de ces rangées sont accolées dos à dos, la troisième s'adosse à la muraille. Les cabines sont constituées par une disposition d'écrans en tôles, recouvertes de couleur gris-foncé, hautes de 1<sup>m</sup>95 et distantes de 30 centimètres du pavement. Ces tôles sont disposées comme

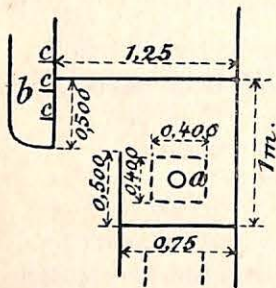


FIG. 2

l'indique le croquis ci-contre (fig. 2), les cabines étant jumellées. A l'aplomb de la douche *a*, dont chaque baigneur règle la venue à volonté en agissant sur une chaîne, le sol présente une cavité parallépipédique destinée, dans les vues de l'auteur du projet, à servir de cuvette. Mais ses dimensions sont trop réduites (0<sup>m</sup>400 × 0<sup>m</sup>400) et les arêtes tranchantes de ses bords pourraient même blesser le baigneur.

» Des bancs disposés en *b* permettent aux ouvriers de s'habiller et de se déshabiller plus aisément. En *c* se trouvent des crochets pour les habits.

» Le nettoyage du local se fait aisément à l'aide d'une lance branchée sur la distribution d'eau.

» Les services accessoires comportent : un vestiaire, une buanderie et un séchoir.

» Le vestiaire, construit pour 350 ouvriers, consiste en une série

d'armoires en tôles de fer à compartiments de 0<sup>m</sup>35 × 0<sup>m</sup>35 × 0<sup>m</sup>50 fermés par deux portes en treillis métallique s'ouvrant vers le bas. L'outillage de la buanderie et du séchoir est sans particularités.

» L'emploi du lavoir n'est pas gratuit. Le charbonnage demande paiement d'une somme de 5 centimes par jour, avec maximum de 50 centimes par quinzaine. Moyennant quoi, il fournit non seulement le savon, à raison d'une brique par semaine, et les essuie-mains, à raison d'un par bain, mais se charge encore du lavage et de la garde des habits de travail.

» L'ouvrier arrivant le matin au charbonnage pour commencer sa besogne, va au lavoir, prend ses habits de travail au guichet du vestiaire dans lequel il ne pénètre pas et après avoir changé de vêtements, remet au vestiaire son costume de toilette.

» Il procède inversement à sa remonte

» Le lavoir ne possédant qu'une seule porte, il en résulte que les ouvriers lavés et les ouvriers revenant du puits se rencontrent. C'est là un vice qui n'existe pas dans les lavoirs construits en Allemagne, et qui à mon avis, est un des principaux défauts de cette nouvelle installation. Comme autre défaut, je vous signalerai la construction du vestiaire, où les habits renfermés dans des cases exigües, ne sont pas aérés. Le temps pris par chaque ouvrier pour son bain, est d'environ 15 minutes, de telle sorte que l'on peut compter sur un débit de 120 ouvriers à l'heure. »