

NOTE

Emploi de l'enregistreur de vitesse et du double carottier pour la constatation des couches de Houille

PAR

M. A. MEYERS

Ingénieur au Corps des Mines, à Hasselt.

Dans le tome VIII des *Annales des Mines de Belgique*, M. RENIER a fait paraître, en 1903, une étude complète sur la reconnaissance des terrains par les procédés modernes de sondages. Après l'examen des procédés de reconnaissance au point de vue général, cette étude se termine par celui, plus détaillé, du mode d'exploration des gisements houillers.

Depuis cette époque, les procédés de reconnaissance ne se sont guère modifiés et le mode de constatation des couches de houille en particulier se fait généralement comme l'expose M. RENIER dans la deuxième partie de son mémoire.

Il me paraît cependant intéressant de signaler les perfectionnements apportés par la Société Foraky, pour la constatation des couches de houille, par l'emploi des enregistreurs de vitesse de forage, et du double carottier dans les sondages au diamant.

Comme il est exposé dans le mémoire cité plus haut, la constatation des couches de houille est basée sur l'observation détaillée de la vitesse d'avancement, le charbon se forant avec une grande facilité.

La reconnaissance d'une couche comprend deux séries d'observations : mesure de la vitesse de perforation et examen des produits du forage.

En enregistrant le temps nécessaire pour le forage des passes successives de 10 ou 5 centimètres, tracées au préalable sur la tige de la sonde, on pourra tracer un diagramme des vitesses qui définira la composition de la couche.

Ce procédé n'enregistrant que des vitesses moyennes, ne donne pas une composition précise de la couche et peut assimiler à du charbon toute intercalation de roche, dont la vitesse de forage se rapproche de celle de la veine à reconnaître. La précision sera donc augmentée, en réduisant la longueur des passes et, par conséquent, en multipliant le nombre des observations.

Ce résultat est obtenu par l'emploi d'un enregistreur de vitesses d'avancement; cet appareil a l'avantage d'enregistrer tout changement de vitesse et, par conséquent, de déterminer, avec une certaine précision, la composition de la couche recoupée.

Cet appareil (voir figure 1) est composé d'un tambour vertical T

Appareil enregistreur de la vitesse
d'avancement dans les sondages

Ech. : 1/10.

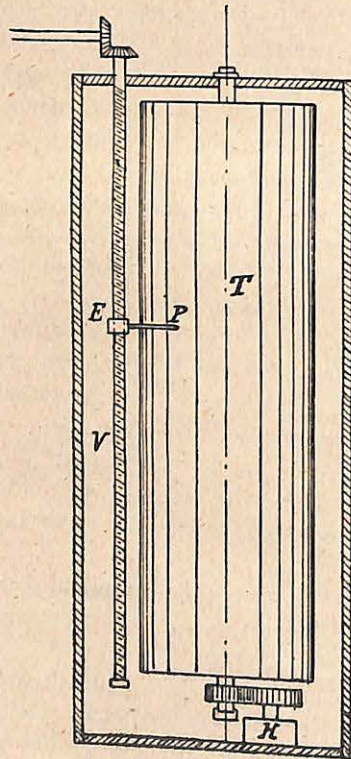


Figure 1.

d'environ 750 millimètres de haut et 230 millimètres de diamètre mû par un mouvement d'horlogerie, qui lui imprime un mouvement uniforme d'un tour en 12 heures. Ce tambour est recouvert de papier millimétré.

Parallèlement au tambour se trouve une vis sans fin V, munie d'un écrou E; cette vis sans fin est mise en mouvement par l'arbre par l'intermédiaire de pignons. L'écrou coulissant le long de la vis porte une plume qui trace un diagramme sur le papier du tambour.

L'arbre est relié par une chaîne galle à l'appareil de descente de la couronne de diamant. Le diamètre des poulies et engrenages est calculé de telle façon que pour une descente de dix centimètres de la couronne, l'écrou descende de un centimètre le long de la vis.

Le mouvement de rotation du tambour correspond à un millimètre par minute. Le diagramme tracé sur le tambour permet ainsi de lire en combien de temps les dix centimètres ont été forés. Suivant la dureté de la roche traversée, le diagramme sera plus ou moins incliné.

Dans les appareils utilisés en ce moment, les proportions observées donnent pour la traversée du schiste un diagramme incliné de 45 degrés environ sur l'horizontale; le charbon, moins dur, donne une ligne se rapprochant beaucoup plus de la verticale.

L'appareil est protégé contre l'humidité et l'encrassement par une caisse en bois et placé sur un support indépendant de la tour de sondage afin de le soustraire aux vibrations.

Le diagramme représenté ci-après (figure 2) a été obtenu par l'enregistreur Foraky, lors de la recoupe d'une couche de houille; il permet d'interpréter toutes les variations de vitesse de la sonde, de situer les intercalations dans la couche et d'en déterminer les épaisseurs, comme le montrent les inscriptions faites sur le diagramme; ajoutons qu'il sert de contrôle du travail du chef-sondeur.

L'enregistreur de vitesse donne au sondage au diamant une grande sûreté dans l'examen des terrains traversés; il détermine, au moment de la rencontre d'une couche de houille, l'importance de l'attaque préalable, c'est-à-dire la partie forée dans la veine par le chef-sondeur et qui échappe aux constatations officielles en présence des personnes compétentes.

Cependant les constatations de couches basées sur la mesure des vitesses de perforation ne donnent qu'une approximation relative

Diagramme obtenu à l'aide de l'appareil enregistreur

« Foraky ».

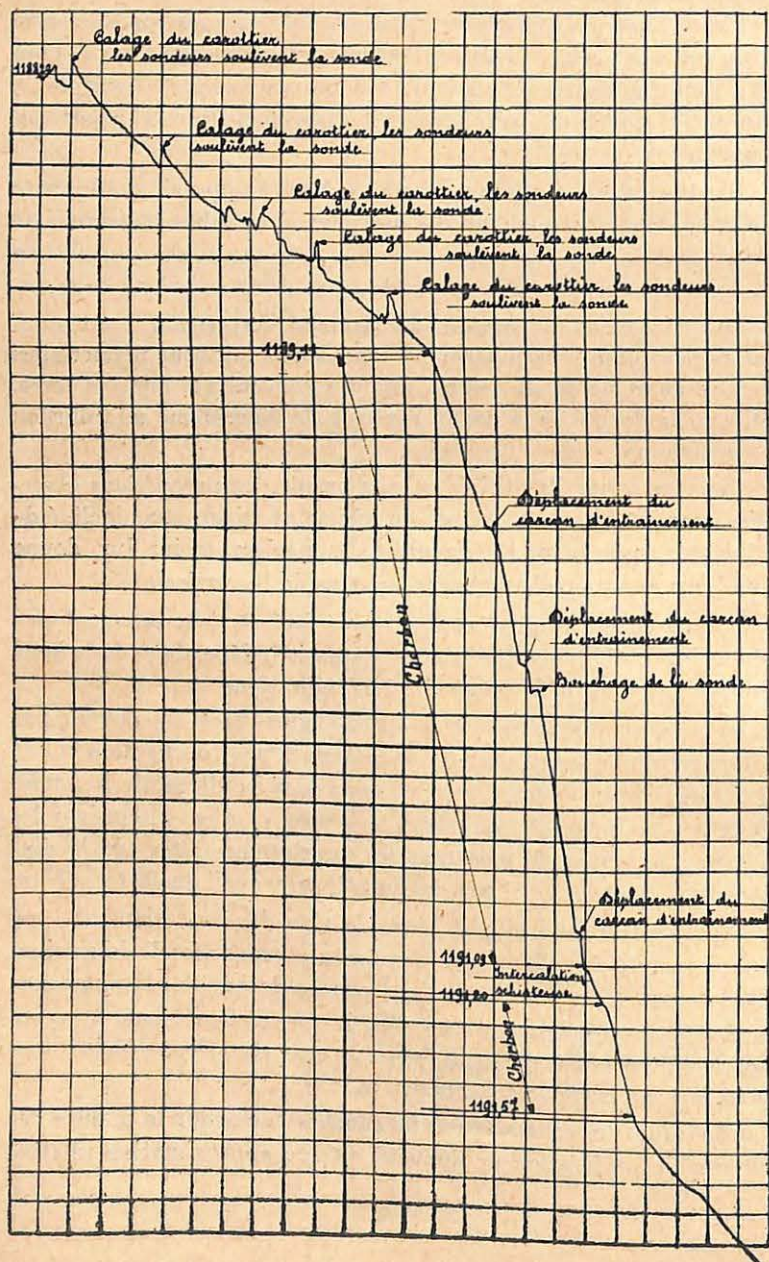


Figure 2.

de leur composition et ce n'est qu'à l'aide de la carotte qu'on pourrait établir celle-ci avec précision.

Or, le procédé au simple carottier ne donne que rarement des échantillons en roches tendres et ces échantillons sont toujours partiels.

Afin d'obtenir des carottes en terrains tendres et par conséquent des résultats indiscutables dans ses constatations, la Société Foraky a imaginé, dans ses sondages par rotation, l'emploi d'un double carottier, pour la recoupe des couches.

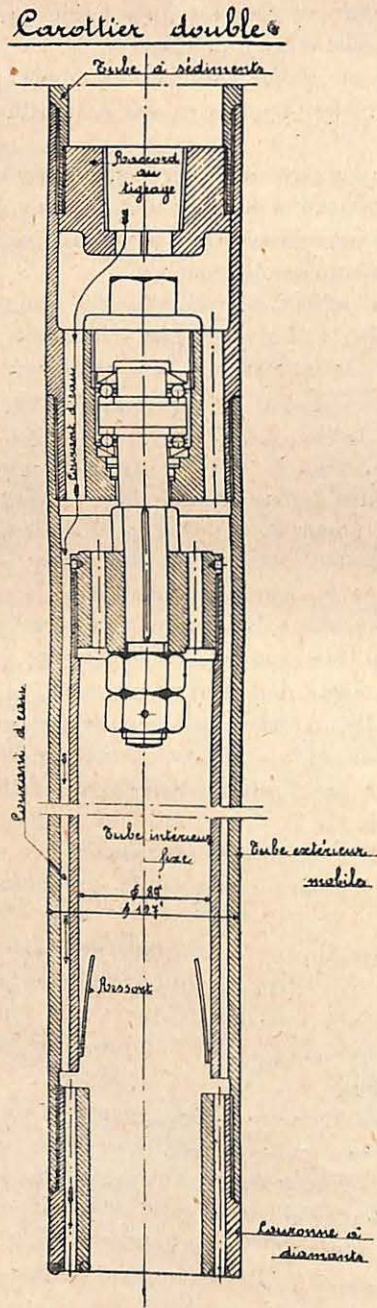
Cette méthode permet de recueillir des témoins des veines de charbon recoupées et d'obtenir par conséquent le maximum de garanties quant à la puissance et la composition.

L'appareil représenté au croquis ci-après (figure 3) se compose de trois parties : la couronne, le carottier extérieur et le carottier intérieur. La couronne et le tube carottier extérieur réunis par vis, sont semblables à ceux utilisés dans le sondage par rotation ordinaire. A l'intérieur de ce premier tube est disposé un second tube dont le diamètre intérieur est légèrement supérieur au diamètre intérieur de la couronne. C'est dans ce second tube que s'engage la carotte. Pour éviter que cette carotte ne se désagrège par la rotation du tube, comme c'est le cas pour le simple carottier qui tend à l'entraîner dans son mouvement, le second tube est maintenu immobile. A cette fin, pour éviter son entraînement pendant la rotation de la couronne, le tube intérieur est suspendu au tube extérieur par l'intermédiaire d'un système de chariot à roulement à billes.

De plus, à la base du tube sont disposés des ressorts formés de simples lames embrassant la carotte et empêchant toute rotation du tube.

Pour obtenir des carottes-échantillons de charbon, quelques précautions sont indispensables. La vitesse sera très faible; alors qu'au simple carottier, elle atteint 150 tours par minute, au double carottier elle ne dépassera pas 30 à 40 tours par minute pendant la recoupe des couches.

La différence de diamètre intérieur entre la couronne et le tube intérieur variera suivant la dureté des roches à recouper. En effet, la carotte doit pouvoir aisément s'engager dans le tube sans frottement, pour éviter qu'elle ne se casse; elle doit, de plus, être assez serrée entre les lames pour empêcher toute rotation du tube sans entraver cependant l'avancement vertical de la carotte.



Figures 3.

Une difficulté pour l'obtention des témoins provient du fait qu'au simple carottier le diamètre des carottes est plus grand que celui obtenu par le double carottier. Comme ce dernier n'est employé que pour la recoupe des veines, il faut absolument éviter qu'un tronçon de carotte ne reste abandonné par la sonde au fond du trou. Au moyen du simple carottier, on parvenait parfois, par une rotation lente, à faire rentrer ce tronçon dans le tube carottier, ce qui n'est plus possible avec le double carottier. Le tronçon de roche ne s'introduit pas dans le tube; il se casse et, par la rotation, use les roches tendres.

L'emploi du double carottier constitue un grand perfectionnement pour les constatations des couches de houille; non seulement on obtient presque avec certitude des témoins partiels des couches recoupées, mais souvent des échantillons entiers.

L'emploi simultané du diagramme de vitesse, du double carottier et des constatations directes permet généralement de déterminer très approximativement l'épaisseur et la composition de la couche tout au moins suivant l'axe du sondage.