

NOTES DIVERSES

Application des Procédés mécaniques à l'abatage de la houille et aux travaux à la pierre DANS LES CHARBONNAGES DU HAINAUT

II. — Les Marteaux-piqueurs en veine

(Suite)

Considérations générales et conclusions

Note de M. JULES DEMARET

Ingénieur principal des Mines, à Mons.

Si nous condensons, dans une vue d'ensemble, les développements analysés dans une note précédente (1), nous pouvons émettre les considérations générales et les conclusions suivantes :

L'usage des marteaux-piqueurs en veine s'est étendu à des couches de toutes ouvertures, de 0^m,40 à 0^m,50 jusqu'à 1 mètre, et, exceptionnellement 2^m,40.

Ces appareils sont appliqués surtout dans les plateures, dont l'inclinaison descend parfois jusque 10° et même 5°; cependant, on les emploie aussi dans des dressants (jusque 70° d'inclinaison); c'est presque toujours dans des veines à charbon dur qu'il en est fait usage.

Dans les trois quarts des cas, ils sont utilisés dans des failles chassantes, dont la hauteur, ordinairement de 15 à 20 mètres, atteint parfois 30 et même exceptionnellement, 100 mètres. Dans ces failles d'ailleurs, la tuyauterie présente, par rapport à ce qui se passe pour les failles montantes, un minimum de développement.

(1) *Annales des Mines de Belgique*, année 1920, t. XXI, 3^e livraison.

Au point de vue des résultats obtenus, c'est dans l'augmentation d'effet utile de l'ouvrier à veine que réside l'avantage le plus caractéristique et le plus marquant ; c'est du reste celui qui, à l'époque actuelle de pénurie de la main-d'œuvre et de réduction des heures de travail, offre le plus d'importance : il s'agit avant tout, d'arriver, malgré ces conditions éminemment défavorables, à la production d'avant-guerre, ou même, si possible, de la dépasser. Et, sous ce rapport, l'expérience est décisive : toujours, peut-on dire, du moins dans les veines de charbon dur ou très dur, cet effet utile est majoré dans une proportion sensible, par rapport au résultat obtenu à l'outil ordinaire ; dans la moitié des cas, l'augmentation est inférieure à 50 % ; mais dans deux dixièmes des cas, elle varie de 50 à 75 % et, dans les trois dixièmes restants, elle dépasse 75 %, en atteignant 80, 100 et même parfois 200 %.

Au point de vue du *prix de revient*, du moins en salaires, on arrive également à une amélioration de 30, 40, 50 et même exceptionnellement de 60 %. Mais, pour les couches dont le charbon tout en étant dur, l'est à un degré moindre, de même que pour celles qui comprennent, dans leur composition, des intercalations schisteuses, ou pour celles qui sont encaissées dans des terrains moins résistants, l'avantage est fortement atténué. Au surplus, la réduction du prix de revient tend aussi à s'évanouir, si l'on fait entrer en ligne de compte, comme il y a lieu de le faire, outre la main-d'œuvre, le surcroît des dépenses occasionnées par l'entretien et l'amortissement de l'outillage ainsi que le coût de l'air comprimé. Ce coût est parfois assez difficile à apprécier ; c'est le cas, par exemple, lorsque l'installation génératrice d'air comprimé fournit la force motrice non seulement aux marteaux-piqueurs, mais aussi à des perforateurs, à des treuils, des ventilateurs, des pompes et même quelquefois à des locomotives destinées au transport souterrain.

En ce qui concerne le *rendement en gros*, celui-ci est parfois augmenté et parfois diminué, notamment dans les couches présentant des « limés » ou clivages parce que l'ouvrier n'y est plus porté à rechercher les joints.

Quant à la *propreté des charbons*, elle laisse généralement plus à désirer, car lorsque la couche comprend des lits schisteux intercalaires, le travail au marteau, surtout en dressant, se prête mal à la séparation des stériles.

Les conditions dans lesquelles l'emploi des marteaux-piqueurs

semble fournir le maximum d'avantages sur celui des pics ordinaires sont les suivantes : D'abord quand le charbon est très dur ou que la veine ne présente pas, pour le havage, un sillon de charbon friable ou des lits de schiste assez tendre. C'est ainsi que l'on est parvenu à déhouiller avec profit des couches qui, autrefois étaient réputées inexploitable. Quant aux clivages, ils facilitent le travail d'abatage à l'outil ordinaire, mais leur absence entrave aussi, dans le cas du marteau-pic, la pénétration dans le corps du charbon. C'est ainsi que l'on a reconnu que, dans les veines dures et absolument compactes, sans havage ni clivage, le rendement du marteau ne dépasse guère celui du pic à la main.

L'inclinaison la plus convenable est celle permettant l'évacuation rapide des produits abattus. L'abondance de ceux-ci est plus considérable lorsqu'il est fait usage de marteaux-pics et, dans certains cas, pour éviter l'encombrement des tailles, on a recours à des moyens spéciaux : dans certains charbonnages, on emploie, par exemple des convoyeurs ou couloirs à secousses, mus par moteur à air comprimé, et destinés à amener mécaniquement les charbons de la taille jusqu'aux voies de transport. En facilitant le dégagement des produits, ces dispositifs procurent des avantages sérieux, qui ont été mis en évidence à propos des Charbonnages Belges et des Charbonnages Réunis de Charleroi, et qui se répercutent nettement sur le prix de revient.

Plusieurs directions de Charbonnages estiment que l'amélioration de l'effet utile est plus marquée dans les dressants que dans les plateaux.

Quant à la résistance des terrains encaissants, elle exerce également une influence favorable, car elle permet de s'avancer à longueur de havée, sans boisage provisoire. Cependant, même dans certaines couches à mauvais terrains, les marteaux-piqueurs ont pu être utilisés avec avantages.

Est-il nécessaire de faire remarquer que l'adoption des marteaux pneumatiques, en nécessitant l'établissement d'un réseau souterrain fort ramifié de canalisation d'air comprimé, met à la disposition de l'exploitant, dans tous les coins de la mine, une force motrice d'un usage commode et non seulement sans danger, mais de nature à améliorer la ventilation des travaux ; cette source d'énergie peut d'ailleurs facilement s'appliquer à des services accessoires, à l'installation de treuils, de ventilateurs pour les travaux préparatoires, de petites pompes pour l'assèchement des bains, etc.

Les calculs basés sur les expériences de certains charbonnages,

notamment de celui d'Hornu et Wasmes, ont montré que les marteaux-piqueurs sont plus économiques (même en tenant compte des hauts salaires actuels) et d'un meilleur rendement que les haveuses mécaniques. Ils présentent d'ailleurs sur ces dernières d'autres avantages : la présence du boisage ne contrarie pas leur emploi et l'encombrement de la taille n'est pas aussi grand. Enfin, ils s'adaptent beaucoup plus facilement à la nature du gisement houiller belge ; ils entraînent des frais moins élevés d'installation et d'amortissement, et ils nécessitent une tuyauterie moindre.

Il n'est pas hors de propos de faire ressortir ici toute l'utilité, au point de vue de la vitesse d'avancement, qui peut résulter de l'emploi des marteaux pneumatiques, dans les travaux préparatoires, tels que les montages, les chassages en ferme, les percements d'étreintes ; la communication d'aérage se trouve ainsi plus rapidement établie.

Pour ce qui est de la qualité professionnelle, elle est de moindre importance dans l'abatage par marteaux pneumatiques que dans celui à la main ; mais elle reste indispensable aux points de vue particuliers du boisage et de la sécurité, qui sont toujours des facteurs sérieux de l'effet utile. Rappelons aussi que, comme cela se produit souvent lorsqu'on applique des méthodes nouvelles, les ouvriers ont, au début, témoigné une certaine résistance ; mais ils se sont vite habitués, et ils finissent par préférer le nouveau mode de travail à l'ancien.

A ce propos, la question du poids le plus convenable à donner au marteau présente un grand intérêt pratique ; celui-ci, dans les développements exposés antérieurement, a été mis en relief par la notice de M. Cam. Richir.

Il est certain que l'ouvrier recherche, avant tout, à puissance égale, la légèreté et la douceur de marche, surtout dans les couches de faible inclinaison, où il est obligé de tenir constamment l'outil dans une position voisine de l'horizontale. Lorsque le pendage augmente, l'inconvénient d'un poids plus élevé disparaît, si l'ouvrier peut prendre sa brèche en descendant.

M. Richir a établi que le marteau léger, à égalité de frappe, de vibrations et de chocs, sera celui aussi dont le rendement à l'abatage sera le plus élevé.

Au point de vue de la réussite du procédé mécanique, il est recommandé de veiller à un entretien soigné des marteaux et à leur visite fréquente par des ajusteurs ; cela est indispensable pour que ces

outils maintiennent tous leurs avantages ; le moindre dérangement à la distribution fait en effet perdre un temps précieux aux ouvriers.

Citons enfin pour tout dire, les griefs parfois articulés contre l'emploi des marteaux-piqueurs ; à savoir, le rendement généralement moindre en gros, la saleté des charbons abattus, plus grande encore, si possible, que dans le travail à l'outil ordinaire ; également le bruit que le fonctionnement des marteaux occasionne et qui peut empêcher d'entendre le craquement précurseur de l'écrasement des bois, sous la pression des terrains. Le boisage et le remblayage doivent donc être mieux soignés. Mais, au surplus, il faut que ceux-ci le soient toujours convenablement, pour d'autres raisons, notamment pour le maintien d'une section suffisante des voies et pour la facilité de la circulation de l'air assainissant les travaux.

Les installations actuelles pour la production d'air comprimé sont encore, le plus souvent, des compresseurs mûs par la vapeur ; mais, de plus en plus, on recourt à l'énergie électrique.

Ces compresseurs sont, en plus grand nombre aussi, du type sec, avec intercalation, sur les conduites, de réservoirs accumulateurs et régulateurs, à robinets de purge.

Ils sont, les uns munis, les autres dépourvus, de toiles filtrantes à l'aspiration, sans que toutefois la prédominance de l'un ou l'autre genre, soit bien marquée.

Ce n'est qu'exceptionnellement, que l'on a recours à de petits compresseurs, souterrains, qui sont montés sur trucs et qui sont mûs électriquement.

En ce qui concerne les diamètres intérieurs des tuyauteries, ils doivent toujours être calculés assez largement afin de permettre que l'air, malgré le développement de la conduite, ait, à front, une pression suffisante pour assurer un bon rendement des marteaux.

Pour les puits, le diamètre de ces conduites, dans 67 % des cas, est de 100 à 125 millimètres ; dans 28 % des cas, il est supérieur à 125 millimètres et il atteint parfois 170 ou même exceptionnellement 200 millimètres ; dans 5 % des cas seulement, il est inférieur à 100 millimètres.

Pour les galeries principales, dans 45 % des cas, le diamètre est de 75 à 100 millimètres ; dans 40 %, il est inférieur à 75 millimètres, et, dans les 15 % restants, il est supérieur à 100 millimètres, en atteignant, au plus, 120 millimètres.

Enfin, dans les galeries secondaires, le diamètre est ordinairement de 50 millimètres ; il varie toutefois de 40 à 80 millimètres.

L'essor qui aurait été imprimé à l'emploi des marteaux piqueurs, en raison de leurs grands avantages, même sur les haveuses mécaniques, a été arrêté pendant la guerre, et il est encore enrayé par l'insuffisance actuelle des générateurs d'air comprimé ainsi que par la difficulté de se procurer tous les appareils et accessoires nécessaires.

Mais il paraît certain que cet élan ne tardera pas à reprendre son envolée, comme le montre le relevé du nombre d'appareils en usage en 1919, par rapport à 1916. Ce nombre a passé de 997 à 1.397 et le tonnage abattu mécaniquement s'est élevé de 775.416 tonnes à 1.214.320 tonnes. Le rapport entre la production à l'aide de l'outil ordinaire et celle à l'aide du marteau, au lieu de 6,38 % en 1916, est devenu 9,04 % en 1919.

D'autre part, de nombreux charbonnages sont occupés à remplacer leurs anciennes installations, d'air comprimé ou à les compléter, en vue de faire face à de nouvelles exigences.

(A suivre).
