

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. O. LEDOUBLE,

Ingénieur en chef Directeur du 4^{me} arrondissement des mines à Charleroi

SUR LES TRAVAUX DU 1^{er} SEMESTRE 1913

Prix de revient du transport de la tonne kilométrique par locomotive à benzine ou par chevaux.

Le Charbonnage du Centre de Jumet opère actuellement à son puits Saint-Quentin, la traction par locomotives à benzine, type Otto Deutz de 12 chevaux; cet emploi a fait l'objet d'une étude très intéressante de M. Pierre Vannesse, Directeur des travaux du Charbonnage; je reproduis in-extenso ce travail :

« A l'étage de 552 mètres de puits Saint-Quentin, ont été descendues deux locomotives à benzine, destinées à remplacer les chevaux pour la remorque du trait sur une longueur de voie de 1000 mètres dont 420 mètres en bouveau et 580 mètres en costresse comportant des pentes de 1/40.

I — Trainage par chevaux.

1° TRAVAIL FOURNI PAR CHEVAL ET PAR JOUR OUVRABLE.

Avant l'établissement des locomotives à benzine, la voie à chevaux était à double roulage sur tout le parcours; la hauteur minima était de 1^m65 et les rails, de 12 kilogs, étaient posés sur des billes de 0^m08 d'épaisseur et 0^m12 de largeur, distantes de 0^m40; aux joints des rails, les billes étaient de 0^m08 × 0^m15. Sur cette voie, chaque cheval remorquait 12 chariots de 500 litres de capacité.

La moyenne effective du tonnage remorqué pendant 2 mois, a été par jour ouvrable:

de 463 chariots de charbon à 400 kil. . .	185.2 tonnes
et 86 chariots de terre à 700 kil. . . .	60.2 »
soit au total un tonnage journalier de . . .	<u>245.4 tonnes</u>

La longueur du parcours étant de 1.000 mètres, cela représente un effort journalier de 245.4 tonnes-kilomètres.

Le trainage de ce tonnage a été effectué régulièrement par cinq chevaux donnant ainsi un travail normal de $\frac{245.4}{5} = 49.08$ tonnes-kilomètres.

2° PRIX DU CHEVAL PAR JOUR OUVRABLE.

Le relevé des six derniers exercices nous renseigne que le prix moyen d'achat du cheval du fond, dont la taille dépasse 1^m50, s'élève à 830 francs.

Le même relevé donne six ans et six mois, exactement, comme durée moyenne du cheval dans le fond.

a) L'amortissement du cheval est donc de $\frac{830}{6.5}$ par an

ou, par jour ouvrable, $\frac{830}{6.5 \times 300} = \text{fr. } 0.43$

b) La nourriture du cheval par jour est de :

8 kil. d'avoine à fr. 0-23	fr. 1.84
1 kil. d'orge à fr. 0-20	0.20
5 kil. de foin à fr. 0-09	0.45

La litière coûte : 5 kil. tourbe à fr. 0-02, dont on peut déduire fr. 0-02 pour le fumier, soit 0.08

soit par jour un total de fr. 2.57

et par jour ouvrable $\frac{2.57 \times 365}{300} = \text{fr. } 3.13$

c) Entretien, harnais et ferrure 0.20

Le coût total du cheval, par jour de travail, étant de fr. 3.76

la tonne-kilomètre-cheval coûte donc $\frac{3.76}{49} = \text{fr. } 0.076$

3° CONDUCTEURS DE CHEVAUX.

Il y avait un conducteur par cheval et il n'y a jamais eu de suiveur ni d'aides ou surveillant spécialement attachés à ce trait. Le salaire moyen des conducteurs était de fr. 5-25, ce qui, par tonne-kilomètre, représente $5-25 : 49 = \text{fr. } 0.107$

La tonne-kilomètre par cheval coûte ainsi fr. 0.183

II. — Trainage par locomotives

Nous n'avons envisagé que le trait du jour pour le trainage par chevaux, de même n'envisagerons-nous que le trait de jour pour les locomotives et nous rapporterons également le tout à la tonne kilomètre.

1° TRAVAIL FOURNI.

Les locomotives à benzine sont du type Otto-Deutz 12-14 chevaux, hauteur 1^m50, largeur 0^m83. L'écartement des roues est le même que celui de nos wagnnets, c'est-à-dire de 0^m425 intérieur aux bourrelets.

En comptant sur une vitesse moyenne de 1^m70, nous avons établi l'avant projet que ces locomotives pourraient remorquer un maximum de 30 wagnnets et fournir deux voyages à l'heure.

Cela représentait un trainage journalier de $2 \times 8 \times 30 = 480$ wagnnets. En supposant une extraction de 400 wagnnets de charbon et 80 wagnnets de terres, cela représente :

$$\begin{array}{r} 400 \times 400 = 160 \text{ tonnes} \\ 80 \times 700 = 56 \text{ »} \\ \hline 216 \text{ »} \end{array}$$

Soit sur un parcours de 1000 mètres, un travail de 216 tonnes kilomètres à accomplir. Il fallait naturellement prévoir des accrocs et une moyenne moindre.

En prévision de ce résultat, nous avons donc, avant l'établissement des locomotives, déplacé vers un autre chantier, un tonnage total de plus de 50 tonnes de façon à pouvoir assurer le service avec une seule locomotive.

En fait, la locomotive à benzine remorque actuellement 30 chariots sans trop pivoter, si ce n'est parfois dans le transport des bois de taille. Elle donne assez facilement deux transports à l'heure sans accroc.

Le tonnage remorqué pendant les mois de mai et juin 1913 a été de 199.4 tonnes.

2° PRIX DE REVIENT DE LA TONNE-KILOMÈTRE POUR LA LOCOMOTIVE PROPREMENT DITE.

a) *Consommation de benzine.* — La consommation moyenne a été pendant cette période de deux mois de 27 kilogs de benzine coûtant

fr. 0.42 le kilog, soit fr. 11-34 par journée ou 113.4 : 199.4	= fr. 0.0567
b) <i>Conducteur et suiveur</i> . — fr. 11-20 par jour soit par tonne-kilomètre 11.20 : 199.4	0.0561
c) <i>Amortissement</i> . — Vu les fortes pentes existantes et les grandes variations de celles-ci, qui produisent des chocs violents ; eu égard aussi aux courbes d'assez faible rayon et au faible écartement normal des voies qui laisse peu de sta- bilité aux machines proportionnellement à leur poids, en tenant compte du travail fourni journellement, nous vou- lons amortir les deux locomotives en cinq années ; il semble bien peu probable qu'elles soient encore en état de marche après ce terme. Pour ce calcul, nous devons prendre la moyenne du tonnage jour et nuit, c'est-à-dire du tonnage total journalier. Nous arrivons ainsi à porter comme amortissement des locomotives par tonne-kilomètre	0.0510
d) <i>Frais d'entretien, huile, etc...</i> La moyenne des frais journaliers d'entretien, visite et graissage a été jusqu'ici de fr. 1-90 par jour de travail et pour le trait de jour, ce qui représente 1.90 : 199.4	0.0095
	fr. 0.1733

3° USURE SUPPLÉMENTAIRE DU MATÉRIEL, DU CHEF
DE L'EMPLOI DES LOCOMOTIVES.

Avec le trainage par chevaux, chaque transport était composé de douze chariots. Les locomotives remorquent trente chariots et ce, à une allure généralement plus rapide. Il s'ensuit beaucoup plus de chocs et des chocs beaucoup plus forts. Dans les arrêts, dans les reprises et aussi dans les simples ralentissements, les chariots de têtes souffrent beaucoup. Il est impossible, après quelques mois de marche, de chiffrer exactement ce dommage qui est manifeste. Nous savons cependant que nous avons dû remplacer toutes nos chaînettes d'attache et que celles-ci, en fer renforcé de 4^{m/m}, résistent encore moins longtemps que les anciennes lors du trainage par chevaux, et c'est logique.

Nous sommes en dessous de la réalité en comptant une
dépense de 2 francs par jour de ce chef ou 0.0100
à la tonne kilomètre, ce qui amène à fr. 0.1830
le prix de revient de la tonne-kilomètre par locomotive à benzine.

C'est exactement le chiffre trouvé pour le trainage par chevaux.

4° Cependant, il reste à parler des dépenses faites dans les travaux mêmes pour installer ce trainage par locomotives. Il est tout au moins rationnel de porter au compte locomotives, l'amortissement des dépenses faites à cet effet. La voie à chevaux était, nous l'avons dit, très bien aménagée pour le transport par chevaux : bons rails, bien boisée, d'une hauteur minima de 1^m65 et à double voie sur tout le parcours. Cette voie ne pouvait convenir pour locomotives. La largeur extérieure des chariots étant de 0^m65 et leur hauteur de 1^m05, la double voie n'exigeait à la hauteur de 1^m05 sur le rail qu'une largeur minima entre les bois de $2 \times 0.65 + 0.20$ (aisance) = 1^m50. Les locomotives à la hauteur de 1^m55 exigent une largeur de $2 \times 0.85 + 0.20$ (aisance) = 1^m90. Toute la voie quoique récemment boisée était donc à recarrer. Pour éviter cette dépense, nous avons remplacé la double voie par la voie unique sauf à conserver deux évitements pour continuer le trainage par chevaux en attendant le parachèvement. La voie unique fut placée dans le milieu de la galerie. En présence du poids des locomotives, on profita de ce travail pour placer tous rails de 14 kilogrammes sur billes de 0^m10 de hauteur, 0^m15 de largeur et 0^m80 de longueur en vue d'une plus grande stabilité. Il fallut également élargir en vue du croisement des locomotives et sextupler en longueur les évitements d'envoyage et des fronts. Les simples aiguillages peu solides firent place à des croisements bien agencés et pour le changement de roulage, il fallut en plus deux liaisons.

Il faut encore compter les frais de creusement et de boisage (tout en fer) de la salle des locomotives et les frais imposés dans la suite par l'Administration dans l'arrêté d'autorisation.

En ne comptant pour la voie proprement dite que la différence entre le coût d'établissement de la voie pour locomotives et la voie ancienne et en y ajoutant le détail des autres frais dont nous avons parlé, nous arrivons à la somme de 18,740 francs.

L'amortissement de cette somme en cinq années représente par jour ouvrable une dépense de $\frac{18,740}{5 \times 300} =$ fr. 12-49, soit par tonne kilomètre, en 24 heures, fr. 0-05.

Cette dernière somme donne le degré d'infériorité du trainage souterrain par locomotives à benzine au point de vue du prix de revient sur le trainage par chevaux. A moins de posséder d'avance une voie de roulage pouvant recevoir des locomotives, il y a perte à installer celles-ci.