

# De 100 kilogs de charbon jetés dans le foyer d'une locomotive, 5 seulement servent à remorquer le train.

Un kilog de charbon courant, a 8 ou 10 p. c. de cendres, dégage environ 8,000 calories. Sa combustion pourrait ainsi, théoriquement, vaporiser 12 kilogrammes d'eau à la pression de 15 kilogrammes, à raison de 660 calories par kilogramme d'eau environ. Or, en fait, dans la locomotive, il n'en vaporise que 6 à 8 kilogrammes en général, ce qui correspond à un déchet thermique variant du tiers à la moitié. A quoi ce déchet est-il dû? Des expériences précises ont permis d'établir le bilan des pertes pour certains cas particuliers. En voici un qui correspond à un déchet de 45 p. c., valeur qui doit être souvent atteinte en pratique.

Les fumées emportent sous forme de chaleur sensible ou sous forme de chaleur d'eau une part de ..... 20 p. c.

On abandonne, sous forme d'imbrûlés (charbons tombés dans le cendrier ou escarbilles arrachées du feu par le tirage) une autre part de..... 15 p. c.

Diverses pertes (combustion incomplète des gaz, pertes par rayonnement, etc.) accroissent ce déchet de ... 10 p. c., soit au total, une perte de 45 p. c.

On voit par là que 55 pour cent seulement de l'énergie calorifique du charbon sont disponibles pour chauffer l'eau et pour surchauffer, le cas échéant, la vapeur produite.

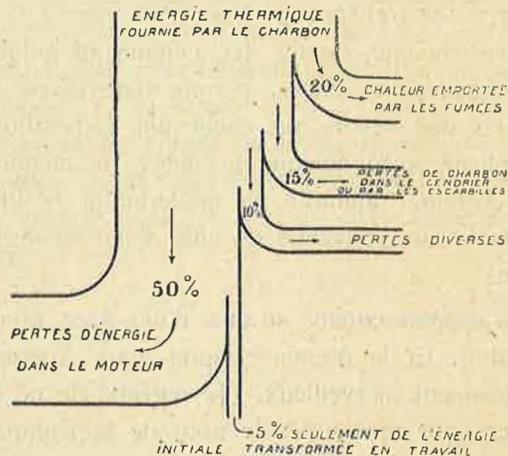
Ces 55 pour cent sont livrés à la vapeur qui va travailler dans le moteur pour les transformer en énergie mécanique. Mais là, nouveau déchet. La machine n'utilise guère elle-même que 8 à 10 p. c. de l'énergie qu'on lui abandonne. Au total, c'est donc seulement 5 pour cent de l'énergie calorifique du charbon qui est transformée en énergie mécanique.

Il y a, de Paris à Marseille, 862 kilomètres. Une locomotive remorquant un train rapide de 500 tonnes consomme, sur ce trajet, environ 13.000 kilogrammes de charbon; avec du charbon à 8 p. c. de cendres, on peut dire que sur ces 13.000 kilogrammes de charbon, si le rendement est celui que nous venons de définir.

1,000 kilogrammes sont inutilisables comme cendres;

2.400 kilogrammes trouvent le moyen de s'échapper par la cheminée avec les fumées;

1,800 kilogrammes sont perdus avec les escarbilles et les déchets du cendrier;



SCHEMA MONTRANT LES PERTES QUE LA TRANSFORMATION, SUR LES LOCOMOTIVES, DE L'ÉNERGIE CALORIFIQUE DU CHARBON EN TRAVAIL MÉCANIQUE ENTRAÎNENT

6,000 kilogrammes représentent le déchet mécanique du moteur;

600 KILOGRAMMES SEULEMENT sont retrouvés sous forme d'énergie mécanique.

Rendement dérisoire! Si l'utilisation était parfaite, 600 kilogrammes de combustibles à 8 pour cent de cendres suffiraient pour remorquer le train de Paris à Marseille.

En vérité, les choses ne vont pas toujours aussi mal. Le gros déchet spécial aux locomotives est la perte par les escarbilles: l'emploi du tirage artificiel dont la violence est, en somme, proportionnée à l'effort demandé au moteur, produit sur les parcours difficiles un arrachement du feu qui est néfaste pour l'économie. Mais, si l'on peut se contenter d'un tirage plus modéré, si, au lieu d'atteindre ou même de dépasser le taux de 400 à 500 kilogrammes pour la combustion de charbon par mètre carré de surface de chauffe et par heure, on peut se contenter de 200 à 300 kilogrammes ou de moins encore (les usines thermiques fixes ne consomment guère que 60 à 150 kilogrammes de charbon par mètre carré de grilles et par heure) le rendement de la chaudière monte à 60, 70 et même à 75 pour cent.