

plancher de bois, la force nécessaire était réduite à.....28

8. Enfin les rouleaux étant placés entre le plancher et la plate forme qui portait la pierre, la force nécessaire de traction était réduite à.....22

Il résulte de cette expérience que la force nécessaire pour faire marcher la pierre sur le sol inégal de la carrière était presque les deux tiers de son poids ; qu'elle était réduite aux trois cinquièmes de ce poids par le frottement sur un plancher, aux cinq neuvièmes par le frottement de bois sur bois, à un sixième lorsque les surfaces étaient savonnées, à un trente-deuxième lorsqu'on faisait usage des rouleaux seuls, à un quarantième lorsqu'ils roulaient sur un plancher, et enfin à un cinquantième lorsqu'ils roulaient entre deux surfaces de bois.

Chaque nouvelle connaissance acquise, chaque outil nouveau inventé, diminue la fatigue du travail de l'homme.

Celui qui imagina l'emploi des rouleaux quintupla les forces humaines, celui qui le premier fit usage du savon ou de la graisse, put immédiatement, et sans exercer un plus grand effort, faire mouvoir un poids trois fois plus considérable qu'auparavant.

Les effets que produisent les corps gras en diminuant le frottement ont reçu une application remarquable à Amsterdam, où les conducteurs de traîneaux chargés de poids considérables portent à la main une corde enduite de suif, qu'ils jettent de temps en temps devant le traîneau, dont les bandes se graissent en passant sur cette corde.

ECONOMIE DE TEMPS.

L'importance de cette économie n'a pas besoin de démonstration, et quelques exemples suffiront pour faire voir jusqu'à quel point il est possible de la pousser.

L'emploi de la poudre à canon dans les travaux des mines est le premier que nous offrirons. Quelques jours de travail peuvent fournir le gain nécessaire pour en acquiescer plusieurs livres, et leur emploi peut, en quelques heures, produire des résultats qu'on n'obtiendrait pas, avec les meilleurs outils, d'un travail de plusieurs mois.

Fabrication des aiguilles.—L'arrangement de vingt mille aiguilles jetées pêle-mêle dans une boîte, enchevêtrées les unes dans les autres suivant toutes les directions parait, au premier abord, une occupation aussi difficile qu'ennuyeuse : car il faudrait plusieurs heures pour les disposer parallèlement les unes aux autres, si l'on était obligé de les placer une à une ; et cependant quelques minutes suffisent pour obtenir ce résultat.

Les aiguilles sont jetées dans une auge plate en tôle, légèrement concave au fond. On frappe les bords de l'auge d'une manière particulière, en lui donnant en même temps un petit mouvement longitudinal, et les aiguilles s'arrangent d'elles-mêmes dans des directions parallèles, ce qui est dû à la forme même des aiguilles. Cela fait, on frappe l'auge dans une direction perpendiculaire à la première, et bientôt toutes les aiguilles se rassemblent les unes sur les autres sur l'un des bords de l'auge, en conservant toujours leur parallélisme.

Mais, dans cette position, les aiguilles sont, pour nous

servir de l'expression technique, *tête-bêche*, c'est-à-dire que la pointe des unes est du même côté que la tête des autres : et pour les rendre *marchandes*, il faut les disposer la tête ou la pointe du même côté. Pour y parvenir, on emploie la méthode suivante ; une femme ou un enfant place quelques aiguilles sur une table ; et les pressant avec le doigt indicateur de la main gauche, les écarte un peu les unes des autres, et avec la main droite pousse successivement en avant ou en arrière chaque aiguille à mesure qu'elle se présente, selon que la tête est dirigée dans un sens ou dans l'autre. Cette opération, encore pratiquée dans beaucoup d'ateliers, est assez longue, puisqu'on n'agit que sur une aiguille à la fois. Voici le procédé, beaucoup plus rapide, qu'on y a substitué : l'enfant porte au doigt indicateur de la main droite un doigtier en drap ; avec le même doigt de la main gauche, il fait glisser en avant du tas, où les aiguilles sont rangées parallèlement, quelques unes d'entre elles, ce qui leur fait quitter la position horizontale pour une position plus ou moins oblique ; il appuie alors doucement son doigtier sur l'extrémité la plus élevée, et les aiguilles dont la pointe est en haut y pénètrent de manière à pouvoir être soulevées, et par conséquent séparées des autres avec une très grande rapidité.

Fabrication des clous.—Dans plusieurs opérations des arts, l'usage d'une troisième main serait d'un grand secours à l'ouvrier. Cette troisième main, il la trouve dans plusieurs espèces d'outils qui la remplacent souvent avec avantage. Tels sont les étaux, les valets, les presses de différents genres, qui retiennent avec force les matières sur lesquelles l'ouvrier peut alors exercer ses deux mains. Nous en trouverons un exemple moins connu dans la fabrication des clous.

Quelques espèces de clous doivent avoir la tête d'une forme particulière. L'ouvrier retire du feu le barreau de fer rougi, et forge d'abord la pointe à la manière ordinaire ; puis la coupant à la longueur voulue, sans cependant le détacher du barreau, il la courbe à angle droit, et l'introduit dans un trou de forme convenable pratique dans l'enclume, au-dessous d'un lourd marteau adapté à une pédale, et portant en creux la forme que la tête du clou doit avoir en relief. Après avoir préparé grossièrement la tête du clou avec son marteau à main, l'ouvrier presse la pédale, le gros marteau est dégagé de l'arrêt qui le retenait, et termine d'un seul coup la tête du clou. La combinaison de cet appareil est telle que le ressaut que fait le marteau de son côté, en même temps que la réaction de la pédale, les replace tous deux dans leur première position, et que le marteau reste suspendu ; cette même réaction de la pédale détermine en même temps l'expulsion du clou du trou de l'enclume.

Sans l'emploi de cet appareil, qui lui permet de faire faire à son pied les fonctions d'une troisième main, l'ouvrier serait probablement obligé de faire chauffer deux fois son fer.

EMPLOI UTILE DE MATERIAUX DE PEU DE VALEUR.

Les débris les plus rebutants des animaux trouvent presque tous, dans les arts, d'utiles applications. Les sabots des chevaux, des bœufs, et d'autres rebuts de cornes, servent à la confection du bleu de Prusse ou du prussiate de potasse. Les vases de fer blanc ou de tôle