

et le réservoir d'eau, et d'autre part qu'on permette l'écoulement de l'eau qui pressait la partie supérieure, le piston remontera ; on donnera ainsi à la tige du piston un mouvement rectiligne alternatif.

La machine est dans ce cas à double effet. C'est ainsi qu'elle fonctionne dans les grues et treuils hydrauliques, lorsqu'on emploie le poids de l'eau d'un réservoir pour soulever les fardeaux. Mais dans les puissantes machines employées dans les mines, elle n'est qu'à simple effet, c'est-à-dire que l'eau n'est introduite que dessous le piston. Les mouvements d'entrée et de sortie de l'eau sont en tous cas commandés par de petits pistons mis en mouvement par la tige du grand, lorsque celui-ci arrive à l'extrémité de sa course, de manière à intercepter l'arrivée de l'eau et ouvrir l'orifice de sortie, et réciproquement, au moment convenable.

La vitesse du piston doit être peu considérable, pour éviter des diminutions de pression à l'entrée de l'eau, et des résistances à la sortie, qui auraient lieu pour de grandes vitesses, par l'effet des résistances produites par les étranglements et les coudes qui existent dans les conduits. A Huelgoat, en Bretagne, où M. Junker a établi une magnifique machine de ce genre, de la force de plus de deux cents chevaux, la vitesse du piston est de $0^m,30$ par seconde à la montée (pendant laquelle seulement l'eau agit par sa pression), et de $0^m,70$ à la descente. Cette dernière vitesse est déterminée par l'excès du poids soulevé à la montée sur les résistances qui s'opposent à la descente.

CHAPITRE III.

Vitesse acquise

OU TRAVAIL PRODUIT PAR L'INERTIE DES CORPS EN MOUVEMENT.

Tout corps en mouvement est une source de travail moteur. Puisque d'après le principe de l'inertie il a fallu l'action d'une force pour le mettre en mouvement, il faudra l'action d'une

autre force pour le remettre en repos, un travail résistant égal au travail moteur qui a engendré la vitesse. C'est précisément pour utiliser cet effet que sont disposés les organes des récepteurs, sur lesquels agissent les corps en mouvement.

SOLIDES.

108. Les corps solides ne se rencontrant pas dans la nature à l'état de mouvement, ne pouvant y être amenés que par une dépense de travail, et ne pouvant le communiquer qu'avec une perte considérable par suite des chocs, on n'a jamais employé de véritables récepteurs mis en mouvement par des corps solides animés d'une certaine vitesse.

LIQUIDES.

109. Les liquides se rencontrent dans la nature animés de diverses vitesses, provenant : de la pente du lit dans les rivières, ou quand ils sortent par la partie inférieure d'un réservoir dans lequel ils se trouvent retenus, de la pression due au poids de la colonne liquide au-dessus de l'orifice de sortie.

Le maximum ne correspond plus alors nécessairement à une très-faible vitesse; le choc occasionnerait une perte de travail très-considérable. C'est du mode d'action de l'eau que résulte la détermination de la vitesse qui correspond au maximum d'effet utile. Dans les exemples que nous allons donner, l'eau agit souvent en même temps et par sa pesanteur et par son choc.

N'ayant ici qu'à déterminer la nature des mouvements des récepteurs et la forme des organes qui permettent d'utiliser l'action du moteur, nous n'avons pas à traiter la solution complète de la question du maximum d'effet utile des divers systèmes de récepteurs hydrauliques. Nous rapporterons seulement ici les résultats de la science des moteurs, faisant observer que l'on voit *à priori* que le choc de l'eau contre un récepteur animé d'une très-faible vitesse, ferait naître des tourbillonnements, des frottements, des actions moléculaires qui consommeraient inutilement presque tout le travail utile; qu'au contraire, si le récepteur

avait une vitesse un peu grande, l'eau n'agirait presque plus, la vitesse relative étant presque nulle. La vitesse du maximum doit donc être une fraction seulement de celle de l'eau, peu éloignée de la moitié de celle-ci.

Le système levier et le système plan, qui ne peuvent donner dans un récepteur qu'un mouvement alternatif, ne peuvent être employés avec avantage; on ne pourrait imaginer leur emploi qu'avec des portes de travail considérables, puisque la vitesse devant passer par zéro, il y aurait toujours des chocs lors du changement de sens du mouvement. Le système tour est seul employé.

110. *Palettes plates (roues à)*. — En faisant plonger dans le courant les palettes d'une roue, le choc de l'eau fait tourner celles-ci en produisant un mouvement circulaire continu (fig. 104) dont la vitesse doit être environ moitié de celle de l'eau pour le maxi-

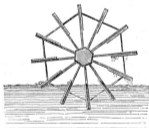


Fig. 104.

mum d'effet utile, plus exactement $0,4 V$; le travail varie peu tant qu'elle reste comprise entre $\frac{1}{4}$ et $\frac{3}{4} V$. Ces roues prennent le nom de roues pendantes quand elles plongent dans un courant indéfini: telles sont celles qui mettent en mouvement les meules des moulins dits moulins à nef construits sur les bateaux placés sur les rivières. Agissant par choc et se répandant autour de la

