

rapidité. A l'aide de l'indicateur Watt, on a observé que chaque clapet se lève brusquement, reste stationnaire pendant les $\frac{9.3}{100}$ de sa course, et retombe ensuite graduellement. Le mécanisme est si parfait, qu'on n'entend pas le moindre choc tant que les pompes ne battent pas plus de neuf coups de piston par minute.

Par des expériences précises, il a été constaté, d'une part, que le volume d'eau refoulé par les pompes était égal aux $\frac{9.3}{100}$ du volume engendré par les pistons, et, d'autre part, que, pour l'ensemble des machines, turbines et pompes, le rendement utile était de $\frac{6.2}{100}$ du travail de la chute d'eau.

Les travaux exécutés pour améliorer l'alimentation du canal de l'Aisne à la Marne ont donné lieu à une dépense de 2,537,200 francs, dans laquelle les machines élévatoires figurent pour 483,093 francs. Ils comprennent un grand nombre d'ouvrages importants, qu'il serait trop long de décrire, et pour lesquels nous ne pouvons que renvoyer au livre extrêmement intéressant publié par M. Gérardin, sous le titre de *Théorie des moteurs hydrauliques* (Imprimerie de Gauthier-Villars, 1872).

Commencés en 1867 et terminés en 1869, ils ont été projetés et dirigés par M. Dureteste, ingénieur en chef, et Gérardin, ingénieur ordinaire. Les machines ont été exécutées par M. Claparède, ingénieur constructeur à Saint-Denis.

Appareil de M. le marquis de Caligny pour le remplissage et la vidange des sas d'écluse. — M. le marquis de Caligny a inventé un appareil qui transforme la force vive possédée par un courant dont on arrête le mouvement en un travail élévatoire d'une partie de ses eaux. C'est un bélier hydraulique dont les organes essentiels sont un aqueduc où passe le courant, et deux tubes verticaux ouverts à leurs deux bouts, qu'on lève ou abaisse de manière à établir ou à arrêter ce courant.

Appliqué à une écluse de navigation, cet appareil permet de faire servir le travail de la chute de l'eau, pendant le remplissage et pendant la vidange du sas, à élever de l'eau soit du bief inférieur dans le sas, soit du sas dans le bief supérieur. Il a été installé, à titre d'essai, à l'écluse de l'Aubois, sur le canal latéral à la Loire. On a constaté que le volume d'eau dépensé pendant le remplissage et la vidange du sas ne représente que le $\frac{1}{6}$ de l'éclusée. C'est ce qui résulte d'expériences faites en 1868, dont il a été rendu compte à l'Académie des sciences, dans sa séance du 18 janvier, par un rapport de M. de Saint-Venant. Voici les principales dispositions qui ont été adoptées :

A côté de l'écluse, on a établi un aqueduc fermé du côté d'amont, et débouchant, du côté d'aval, dans le sas. Cet aqueduc, étant en contre-bas