roue, assez pour pouvoir tourner encore; il peut aussi être nécessaire d'enlever les aubes entièrement, pour éviter l'effet des glaces ou des inondations extraordinaires.

Le gros arbre porte ordinairement de 20 à 24 po. de diamètre; il s'appuie à chaque extrémité sur un fort tourillon qui tourne dans une poêlette que l'on a soin de garnir de graisse.

La *vanne* appelée aussi *décrottoir*, ferme tout l'espace dans lequel la roue hydraulique est établie; elle se monte ou descend à volonté, soit par une roue à treuil, soit par un cric disposé au premier étage, et auquel communique ladite vanne, par un madrier ou épée, semblable à ceux qui soutiennent le châssis.

La construction des moulins pendans, est *en général très dispendieuse*; leur mécanisme est encore lourd et matériel, et on peut dire qu'ils sont stationnaires en comparaison des moulins de pied ferme établis sur les rivières non navigables. Tous les appareils que nous venons de décrire sont donc anciens; et il est probable qu'à mesure des réédifications, des mécaniciens habiles seront appelés à faire dans ces moulins des changemens notables.

§ III. — Des roues verticales en dessous, mues par impulsion.

On appelle *roues en dessous* celles sur les aubes desquelles l'eau, en fuyant dans un coursier, vient frapper au point le plus bas possible de cette roue. De là le nom de *moulins en dessous*.

On a reconnu aujourd'hui que c'était une grande erreur que de faire agir l'eau par impulsion toutes les fois qu'on pouvait la faire agir par sa gravité. Selon Olivier Evans, les roues en dessous à percussion ne possèdent qu'un peu plus de la moitié de la puissance des roues qui sont mues par la gravité ou le poids de l'eau. Aussitôt après son premier choc l'eau perd toute sa force; voilà pourquoi il est nécessaire, dans ces sortes de roues, que l'eau vienne *frapper au point le plus bas*, et de manière à ce que le plus petit nombre possible d'aubes soit à la fois dans l'eau.

Les 2/3 de la vitesse du courant sont la valeur de la vitesse qui convient à cette espèce de roues. L'eau dépensera alors sa force en parcourant l'espace de 4 palettes; elle commencera à fuir à la 3e. La 5e palette sera tout-à-fait hors de l'eau.

Au-dessous ou au-dessus de cette proportion l'eau perdrait de sa puissance; car, quoique la roue éprouve un plus grand effort par un mouvement lent que par un mouvement rapide, si ce mouvement était trop ralenti, l'eau ayant perdu de sa force aussitôt après le choc, l'effet de la roue serait amoindri; de même que si la roue était trop rapide elle n'aurait pas le temps d'opposer à l'eau assez de résistance et son effet serait moindre en proportion.

Quelques constructeurs ont prétendu que la vitesse de la roue ne devait être que du tiers de la vitesse de celle de l'eau; d'autres prétendent qu'elle doit être des 2/3. Nous pencherions pour ce dernier avis.

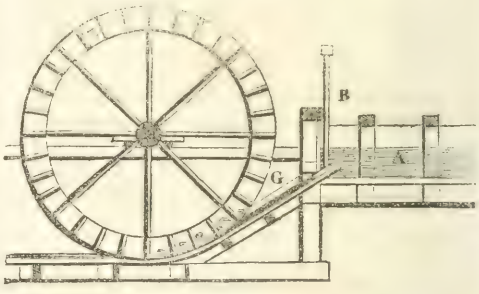
Dans tous les cas, il faut calculer exactement la hauteur de l'aube, de manière que l'eau ne monte pas sur les cintres de la roue. Il faut aussi bien auber de calibre, c'est-à-dire de manière que toute l'eau porte bien sur les aubes et qu'il ne s'en échappe pas inutilement sur les côtés.

Dans les anciennes constructions, le diamètre le plus ordinaire des roues en dessous était de $5^m,198$ à $5^m,523$ (16 à 17 pi.), jusqu'à l'extrémité des aubes. Le *coursier* ou *reillère* avait 18 à 20 po. de large; les aubes, à partir du cintre de la roue, avaient environ 2 pi. de hauteur. Le nombre de ces aubes était habituellement de 24 à 30. Passé ce nombre l'eau serait sujette à pajotter. Chaque roue conduisait sa paire de meules, et l'on estimait que le diamètre du rouet devait être un peu moins de moitié de la roue; c'est-à-dire que si la roue hydraulique était de 17 pi., le rouet devait avoir 8 pi.

Olivier Evans établit que, dans un moulin en dessous à engrenage simple, la meule doit faire 3 tours 1/2 à 3 tours 3/4 pendant que la roue en fait un, un peu plus un peu moins, selon la quantité d'eau à dépenser. Dans ce cas le rouet avait ordinairement 48 chevilles à 6 po. de pas ou d'intervalle d'une cheville à l'autre, et la lanterne 8 fuseaux.

La *fig.* 455 représente cette roue verticale

Fig. 455.



en dessous: A, rivière; B, vanne; G, coursier; E, gros arbre; F, aubes.

§ IV. — Roues verticales mues par la pression, ou roues à la Poncelet.

M. Poncelet, capitaine de génie, membre de l'Académie des sciences, convaincu par expérience de la perte de puissance que faisaient les roues en dessous mues par impulsion, chercha à en modifier la forme de manière à leur faire produire un effet utile qui s'approchât davantage de la force absolue du courant; de telle sorte que l'eau n'exerçât aucun choc à son entrée dans la roue ni dans son intérieur, et la quittât également sans conserver aucune vitesse sensible.

Il crut remplir cette double condition en remplaçant les aubes droites des roues ordinaires par des aubes courbes ou cylindriques présentant leur concavité au courant et de manière à former une courbe continue. Il est résulté de cette nouvelle forme donnée aux aubes des roues recevant l'eau en dessous, que l'eau agit par pression et non pas par le choc. On peut consulter à leur égard les mémoires que M. Poncelet a publiés à Metz en 1827; les diverses expériences qui y sont rap-