

Les moulinets à eau font partie des jouets traditionnels que les enfants construisent lorsqu'ils disposent du plus petit filet d'eau courante. Ainsi Pierre Jakez-Hélias raconte-t-il dans le « Cheval d'Orgueil » :

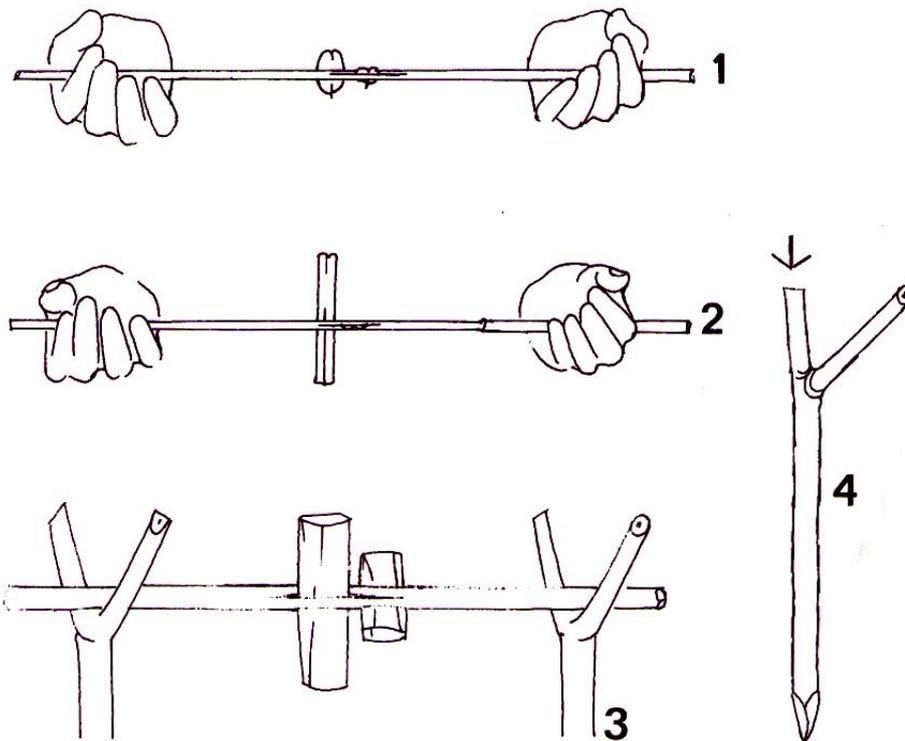
« ... Les enfants ne font jamais que s'introduire par étapes dans les activités des grandes personnes. Comme nous habitons un pays de moulins, tant à vent qu'à eau, nous nous faisons meunier à notre échelle. Presque tous nous avons, quelque part autour de notre maison ou dans notre clos, une croix de moulin à vent en réduction qui tourne et vire au bout d'une tige. Mais nous préférons détourner les petits rus qui serpentent dans nos prairies ou au bas de nos champs. Nous construisons des barrages, des chutes d'eau pour le Petit Poucet. Et les nouveaux canaux d'eau courante font tourner les moulinets de notre façon. Généralement nous plantons une fourchette de bois sur l'une et l'autre rive et nous appuyons sur ces supports un axe pourvu de quatre pales qui trempent dans le courant. La difficulté est d'orienter les pales comme il faut, sinon le courant les emporte et c'est à recommencer. Les plus habiles adaptent une roue dentée sur l'extrémité de l'axe et arrivent, par tout un système de transmissions, à faire tourner une mini-batteuse de leur invention... ».

Moulinets à eau

ROBERT LELARGE



Photo : Mireille Gouget



Si le moulinet tourne mal
ou par à-coups
nous pouvons nous poser
les questions suivantes
et procéder par tâtonnements

- Le courant est-il assez fort ?
Deux pierres ou deux bûches judicieusement posées en amont, règlent l'écoulement de l'eau en accentuant la force du jet, (fig. 5).
- Les pales plongent-elles suffisamment dans l'eau ? Une suite d'essais en tenant l'axe dans les mains peut nous aider à trouver la bonne position.
- L'axe est-il bien cylindrique ? On peut enlever l'écorce pour diminuer le frottement et améliorer le roulement.
- Les fourches ne freinent-elles pas l'axe ? Le croquis 6 évoque des solutions possibles. Elles sont toutes conçues pour éviter l'effet de frein.

L'idée que le courant entraîne les pales d'un moulin semble spontanée et l'image de ce mécanisme universelle.

Le modèle le plus souvent construit par les enfants est constitué de deux pales emmanchées dans un axe supporté au-dessus de l'eau par deux fourches. Il est en tous points semblable à celui décrit par Pierre Jabez-Hélias.

Nous en avons construit de plus simples avec les enfants et avec les adolescents de plus complexes. Mais nous ne retiendrons ici que ceux faits d'éléments naturels trouvés au bord de l'eau et dont la fabrication ne demande que le maniement d'un couteau solide.

Pour une meilleure lecture de l'article nous les avons classés en fonction de leur complexité. Evidemment, il n'y a pas de hiérarchie. Tout dépend du temps dont on dispose, des matériaux alentour, de l'accessibilité et de la force du courant d'eau, de l'expérience des enfants, des entreprises voisines.

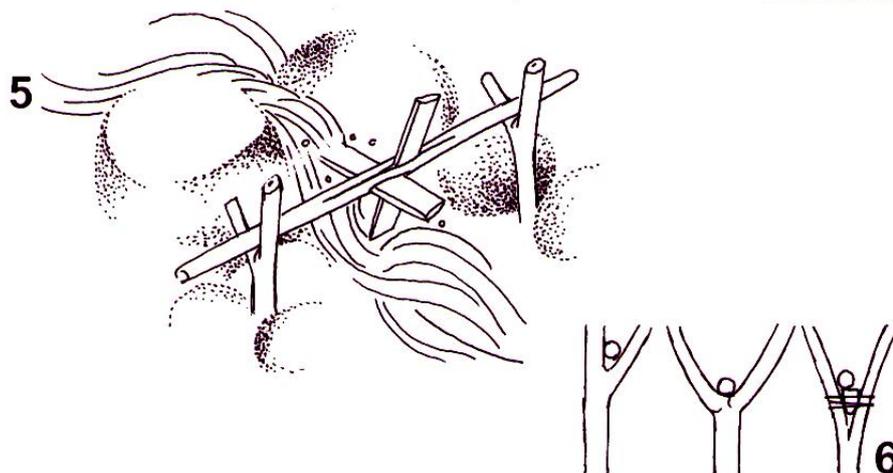
1 Un jonc (jonc épars, par exemple) est fendu en croix à mi-hauteur pour recevoir 2 feuilles de buis. L'axe de ce moulinet joue librement dans les 2 anneaux de la main faits du pouce et de l'index du meunier. Le mouli-

net se met en route lorsque l'on descend les deux mains à un centimètre environ du niveau de l'eau. Avec un bon courant, il tourne vite en éjectant des petites gouttes d'eau (fig. 1). Un brin de paille de blé, de folle avoine, d'avoine, peut remplacer le jonc et une tige aplatie du même matériau les feuilles de buis, (fig. 2). Très léger, ce moulinet peut être emporté par le courant. Bast ! on recommence.

Voici quelques années, on a vu sur le plateau du Salze (30) un moulinet fait d'une grosse noix percée de part en part par une baguette.

2 Une baguette droite de noisetier (ou de cornouiller sanguin) est fendue en croix à mi-hauteur pour recevoir des pales. Préparer celles-ci, faites de 2 feuilles rigides de laurier, 2 tiges d'ombellifères aplaties, 2 morceaux de bois récupérés sur une cagette, 2 planchettes taillées dans du tilleul, de l'aune, dans tous les bois tendres que l'on trouve au bord de l'eau, (fig. 3).

Mettre en place la première pale. Maintenir ouverte l'une des fentes en faisant pivoter la lame engagée du couteau. Ensermer ensuite la deuxième pale dans la deuxième fente par le même procédé.



On pourrait multiplier le nombre de pales, mais ce perfectionnement n'est pas toujours aussi efficace qu'on le suppose.

Tailler deux fourches qui auront la particularité d'être assez ouvertes, (fig. 4), pour ne pas coincer l'axe et faire frein.

3 Une baguette droite, assez forte et assez longue, est choisie comme axe. Celui-ci est fendu à mi-hauteur en croix pour recevoir deux tiges dont on a légèrement aplani la partie médiane.

Chaque tige est fendue à son tour dans le sens de l'axe pour recevoir un morceau de planchette qui peut être taillé au couteau dans une branche assez forte ou récupéré sur une cagette à fruits, (fig. 7).

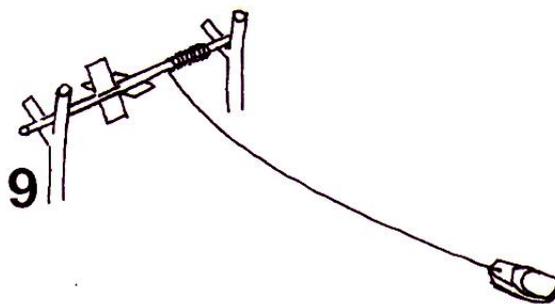
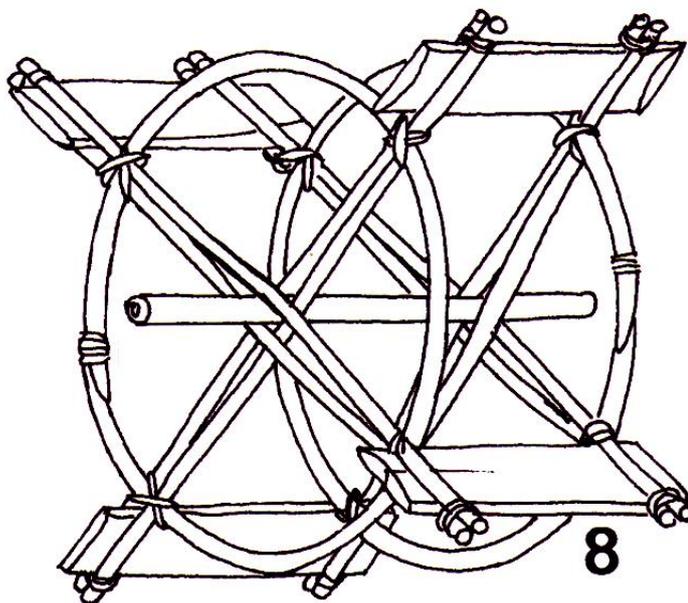
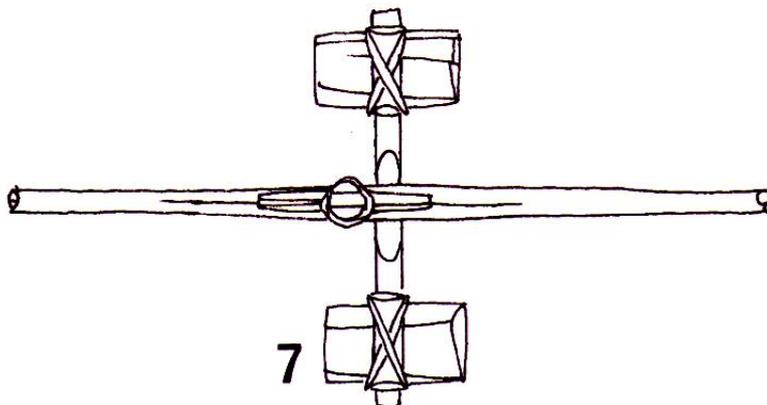
Equilibrer le poids des pales afin que le moulin tourne « rond ». Il est souvent nécessaire de fixer en nouant une petite ficelle à chaque extrémité ou en faisant une sorte de brélage. Ce type de moulin tourne bien, surtout quand on utilise une chute d'eau pour le mettre en mouvement.

4 Pour construire des moulinets à eau plus importants, nous pouvons tenir compte des expériences précédentes. Mais il y a un moment où la grosseur de l'axe, la largeur des pales, la forme des fourches atteignent leur tailles limites.

Il faut donc : soit choisir d'autres matériaux, les bois oeuvrés par exemple, soit utiliser les matériaux naturels, en cherchant un autre type de construction. Deux anneaux de troène peuvent recevoir chacun 2 ou 3 paires de tiges entre lesquelles on fixe des planchettes, (fig. 8).

Il faut fixer tous les points de contact par de petits brélagés. Passer une tige fixe au centre de chaque croix de la roue. Placer le moulinet au-dessus de l'eau, les pales engagées dans le courant ; Il se met en mouvement, tournant autour de son arbre.

Cet appareil est très spectaculaire, d'autant plus qu'il peut atteindre de 30 à 40 cm de diamètre. Cependant, il est difficile d'utiliser la force qu'il déploie, le mouvement étant délicat à transmettre, mais ce n'est pas impossible.



A - Un moulinet qui tire une péniche d'écorce

Tailler un petit bateau plat dans une écorce de sapin, par exemple, (fig. 9). Attacher l'extrémité d'un fil solide à ce bateau et l'autre à l'axe d'un moulinet. Le fil s'enroule sur l'axe et fait remonter le bateau d'écorce.

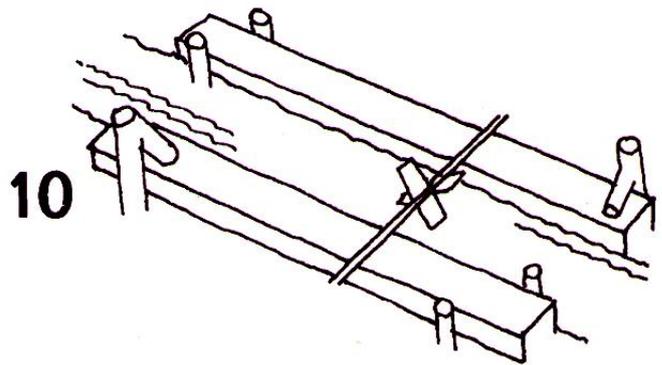
En retournant l'axe sur les fourches, le bateau redescend jusqu'au moment où, s'enroulant en sens contraire, le fil tire à nouveau le bateau vers l'amont.

Le courant utilisé doit être régulier, assez calme, et le moulinet équilibré et assez puissant.

B - Un moulinet qui remonte le courant

Au lieu de placer l'axe sur deux fourches afin que le moulinet tourne sur place, poser celui-ci sur 2 baguettes bien droites, ou sur une plus grosse refendue, maintenues solidement sur un même plan, (fig. 10). Les pales du moulinet tournent en faisant remonter l'axe - et l'appareil - vers l'amont.

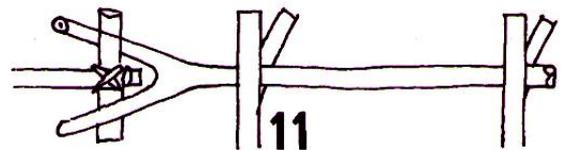
A la première expérience, c'est assez spectaculaire. Avec ce jouet les enfants comprennent bien la transmission des forces en rotation.



C - Un embrayage

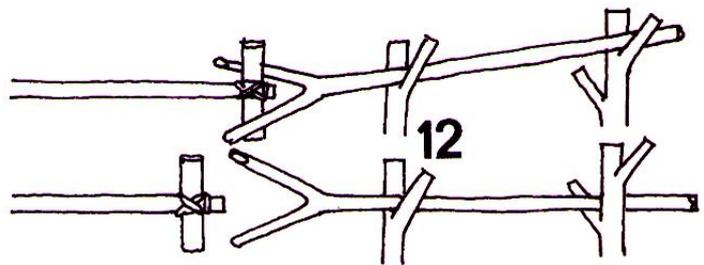
Si on ajoute une pale à l'extrémité de l'axe côté terre ferme, on peut allonger celui-ci par une fourche (portée par des supports) qui s'emboîte ou se déboîte à la main, (fig. 11).

C'est le plus simple des cardans permettant d'orienter légèrement la force de rotation du moulinet. C'est aussi un embrayage simple que l'on peut faire ou non travailler en changeant la hauteur du deuxième support, comme le montre la figure 12.



D - Des taches de couleurs animées

Sur un axe long, mais on peut aussi utiliser l'axe de l'embrayage, figer 1, 2, 3 pales en planchette de cageot ou simplement des rectangles de carton teints ou peints de couleurs franches. Quatre couleurs pour une pale, recto-verso et quatre autres pour la suivante. C'est assez spectaculaire quand plusieurs moulinets sont montés en batterie.



E - Un producteur de sons

- Un grelot ou deux petits peuvent être attachés à l'extrémité de l'axe du moulinet en leur laissant un peu de jeu. Ils ne cessent de grelotter même la nuit, (fig. 13).

- Fixer un tube - genre tube à cigare ayant un couvercle qui se visse - ou tout autre tube ayant contenu des médicaments pourvu qu'il soit long, mince, et puisse être obturé sur l'axe du moulinet. Encastrer le tube rempli de quelques graviers et assurer sa fixation par quelques tours de petite ficelle, (fig. 14). En tournant, le moulinet joue aux maracas.

- Si l'on ajoute une pale assez large à l'extrémité de l'axe du moulinet, celui-ci peut faire office d'arbre à came. Une tige de bois fixée au deux tiers de sa longueur dans un axe fendu

porté par 2 petites fourches vient battre une boîte de conserve, une tôle en forme, une petite bouteille, un tube de sureau débarrassé de sa moelle. La came en tournant abaisse la tige articulée et fait monter ce qui va servir de baguette. Celle-ci échappe et retombe sur la forme sonore, (fig. 15).

Il faut chercher le bon réglage et tâtonner. En plaçant en batterie plusieurs moulinets on obtient souvent une belle cacophonie !

F - Un moulinet qui devient une roue « Pelton »

La roue Pelton est une turbine dont les augets reçoivent un jet d'eau sous pression. Nous

pouvons essayer d'en faire fonctionner une. Placer les pales d'un moulinet sous une chute bien dirigée. Il existe parfois des filets d'eau naturels utilisables. On peut fabriquer une sorte de tuyau, (fig. 16), en tirant l'écorce d'un fort rejet de tilleul des bois ou de châtaignier. Ce tuyau, installé dans un barrage léger bien colmaté, fournira une chute d'eau artificielle assez forte pour « frapper » les pales et mettre notre moulinet en marche, (fig. 17).

Pour qu'elles aboutissent, toutes ces propositions demandent de longs tâtonnements. A ceux qui vont essayer, nous souhaitons autant de plaisir que nous en avons eu nous-mêmes à faire fonctionner les nôtres. ●●●

L'histoire du moulinet

Le moulin à eau fut découvert par les Romains en Asie Mineure au 1er siècle de notre ère dans le royaume de Mithridate. Il passa ensuite en Grèce et dans le reste de l'Europe. Déjà connu au 1er siècle sur les bords de la Moselle, il devint très fréquent au Moyen Age.

En 1876, Edouard Collignon écrivait dans la « Bibliothèque des Merveilles » un livre sur les machines.

Au chapitre de la chute d'eau, il écrit :

« ... Les roues hydrauliques sont des cylindres montés sur un arbre horizontal et dont la surface extérieure est garnie de palettes et d'augets.

Il en existe un grand nombre de types qu'on peut classer en roues en-dessous, roues de côté, roues en-dessus.

Dans le premier type, l'eau qui sort du fond du bassin de retenue agit sur des palettes implantées sur tout le pourtour de la roue...

Celui des roues de côté, l'eau prise vers la moitié de la chute agit en partie par sa vitesse, en partie par son poids.

Dans celui des roues en-dessus, l'eau motrice prise au sommet pénètre dans les augets à partir du haut de la roue et agit sur eux par son poids jusqu'au moment où elle est déversée.

Un caractère commun à tous ces types c'est qu'il est convenable de les faire marcher à vitesse modérée... ».

