

LA MAQUETTE DU MOULIN DE PALFOUR A CARRIERES SOUS LE BOIS DE LAYE

par Robert Mouillade

La présentation et l'animation d'une maquette (échelle 1/16^{ème}) du Moulin de Palfour a suscité beaucoup de questions de la part du public venu visiter l'Exposition AGHORA de septembre 2003. Elle a pour dimensions :

- longueur : 1 m 20 x largeur : 0 m 70 x hauteur : 1 m 40 (2 parties de 0 m 70 de haut chacune)
- et un poids de 12 kg environ

Pour satisfaire la curiosité de nos lecteurs, nous publions volontiers les caractéristiques (supposées ou déduites de documents d'époque XVII^{ème} ou rapportées par la suite) de ce moulin-pompe dont l'historique a paru dans notre gazette de l'AGHORA n°18 de décembre 2002.

Résumons : en 1678, à la demande de Louis XIV, Colbert décide de contacter un liégeois renommé, Arnold de Ville, qui propose de pomper l'eau de la Seine pour alimenter à la fois Marly et Versailles. Avant toute décision, on fit un essai réduit en aval de Bougival, au lieu-dit île de Palfour, située à Carrières sous le Bois et dépendant donc du Mesnil le Roi, non loin de la Terrasse de St Germain et du château du Val.

Le moulin à blé (déjà existant depuis 1495) fut loué et transformé en 1679 avec du matériel liégeois monté par le constructeur Rennequin Sualem. Il fonctionne jusqu'en 1685 pour une dépense totale de 80 000 livres (500 000 euros environ). Sans doute l'eau pompée alimenta-t-elle des fontaines, cascades et jets d'eau, dont profitaient aussi potagers et serres du château du Val.

Il retrouva son usage meunier pour 2500 livres et tourna jusqu'en 1796, date de sa vente et de sa disparition dans les archives.....

Il ne reste aucun vestige de ce moulin, qui enjambait le petit bras de Seine (comblé au début du XX^{ème} siècle par le propriétaire des lieux, M.Sapène, Directeur du journal "Le Matin"). Peut-être que la grande allée plantée d'une double rangée de grands arbres se situe à cet endroit. Le plan-relief réalisé d'après des cartes anciennes et récentes (IGN 2214 ET) donne un aperçu à l'échelle 1/1000^{ème} de la disposition des édifices au XVII^{ème} siècle. Il a pour dimensions :

- longueur : 1 m 10 x largeur : 0 m 55, épaisseur de 1 à 7 cm et un poids de 3 kg environ.

Caractéristiques du Moulin

- Roue de 6 m de diamètre, à 8 aubes de 2 m de large sur 0 m 80 de haut. Circonférence : 20 m environ
- Vitesse normale du courant de la Seine : 4 km/heure, soit 1 m/seconde environ. La roue tournait donc en un peu plus de 20 secondes (compte-tenu de la résistance offerte par les mécanismes et du glissement conséquent) soit 150 tours/heure environ
- Châssis supportant la roue (plus la pompe ci-dessous), relevable aux quatre extrémités (grâce



à des vérins et des contrepoids) sur une hauteur de 3 m 50 au-dessus de l'étiage (niveau de la Seine en été) pour éviter de noyer la roue lors des hautes eaux

- Une "pompe de rivière" pour puiser l'eau de la Seine et la remonter au niveau supérieur (à 6 m) du moulin dans un petit réservoir de 1 000 litres. Elle est actionnée par une manivelle en bout d'arbre de la roue, deux bielles et un balancier horizontal
- Poids total de cette machinerie : 6 000 kg. Le calcul simplifié de la puissance mécanique donne 5 à 7 cv (4 à 6 kilowatts)
- Une "pompe de refoulement" installée à l'étage (à l'emplacement de la meule de pierre) pouvait être, comme la pompe de rivière, du modèle installé au moulin de Maisons vers la même époque :
 - Diamètre du corps de pompe et du piston : 0 m 30
 - Course du piston : 0 m 80, donc volume d'eau refoulé à chaque coup : 60 l, en une heure : 9 000 l et en un jour : 200 m³

Etant donné la hauteur de refoulement sur la Terrasse de St Germain : 52 m, la puissance théorique calculée du système est de 2 cv environ.

Mais les frottements, l'inertie, les à-coups, les rentrées d'air et la longueur de la conduite (550 m en diamètre 0 m 20) expliquent la différence avec la puissance calculée de la roue (5 cv).

Rappelons que la future Machine de Marly développera une puissance de 700 cv avec ses 14 roues de 12 m pour une puissance utilisée de 150 cv et un débit théorique de 6 000 m³ par jour les premiers temps, vite tombé à 3 000 par suite des arrêts pour entretien, réparations, fuites et caprices de la Seine!

Maquette de transmission de la force mécanique

Il existe une maquette, visible au Musée des Arts et Métiers à Paris, montrant la transmission à flanc de colline de la force motrice d'une roue à aubes, grâce à des tiges supportées par des bras oscillant sur des tourillons fixés sur des chevalets (espacés de 6 m) ancrés dans le sol.

Ce modèle réduit avait été commandé à Rennequin Sualem par de Ville et était exposé dans le vestibule de sa demeure en haut de Louveciennes. Il y aurait encore figuré au XIX^{ème} siècle avant d'entrer au Musée parisien en 1810.

- Dimensions : hauteur : 114 cm x largeur : 27 cm x longueur 265 cm, et un poids de 50 kg
- Matériaux : bois + alliage ferreux
- Echelle 1/30^{ème} environ

Ce type de transmission était courant dans les mines de charbon liégeoises (et anglaises) où la rivière délivrant la force motrice (remplaçant les chevaux de manèges) étaient souvent en contrebas des puits.

En construisant la machinerie de Palfour, de Ville avait montré qu'il pouvait élever l'eau à 50 m et à 500 m de distance, mais avait éludé la difficulté de s'y reprendre à 3 fois à Bougival pour élever l'eau à 150 m et à 1200 m de la Seine.

Cette maquette a peut-être contribué à conforter Louis XIV, Colbert puis Louvois (aux finances!) dans l'opinion qu'ils pouvaient faire confiance dans les capacités d'Arnold de Ville à résoudre le problème de l'eau sous pression à Versailles et ses environs.

Robert Mouillade