

TURBINE FOURNEYRON

FICHE N° 11541

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : -
Fabricant : fabricant non renseigné
Domaines : Physique
Sous-domaines : Mécanique
Organisme : musée Crozatier
Ville : le Puy-en-Velay
Modèle :
Matériaux :

Description

Cet appareil est un modèle réduit de turbine Fourneyron. Elle se compose d'une roue annulaire mobile dont l'axe de rotation est vertical. Des orifices aux cloisons courbes sont disposés dans la paroi latérale de la roue.

L'appareil est constitué de deux réservoirs situés l'un au dessus de l'autre. Une structure en bois assure le maintien de l'ensemble.

Au fond du réservoir supérieur se trouve un cylindre fermé à sa base mais présentant une ouverture annulaire constituée par des canaux courbes, appelés directrices. Ce cylindre, fixe, entoure la roue horizontale à aubes courbes, mobile.

Cette roue est calée sur un arbre vertical qui porte à son sommet une roue dentée.

L'arbre moteur vertical est placé dans un tube pour être protégé. Une ouverture a été pratiquée sur le tube pour permettre l'observation.

L'extrémité inférieure de l'arbre vertical s'appuie sur un levier que l'on peut faire bouger à l'aide d'une tige verticale, afin d'amener la roue exactement en regard de l'ouverture du cylindre.

Une vanne cylindrique, pour réguler l'arrivée de l'eau, est placée dans le réservoir supérieur dans le cylindre à l'intérieur des canaux courbes. Elle permet de faire varier les ouvertures. Cette vanne est supportée par trois tringles verticales terminées chacune par une roue dentée engrenant sur une roue centrale. Le mouvement d'une des trois roues dentées est transmis à une manivelle, qui permet d'actionner la vanne.

Utilisation

Cet objet est un modèle réduit de turbine hydraulique inventée par Benoit Fourneyron en 1826.

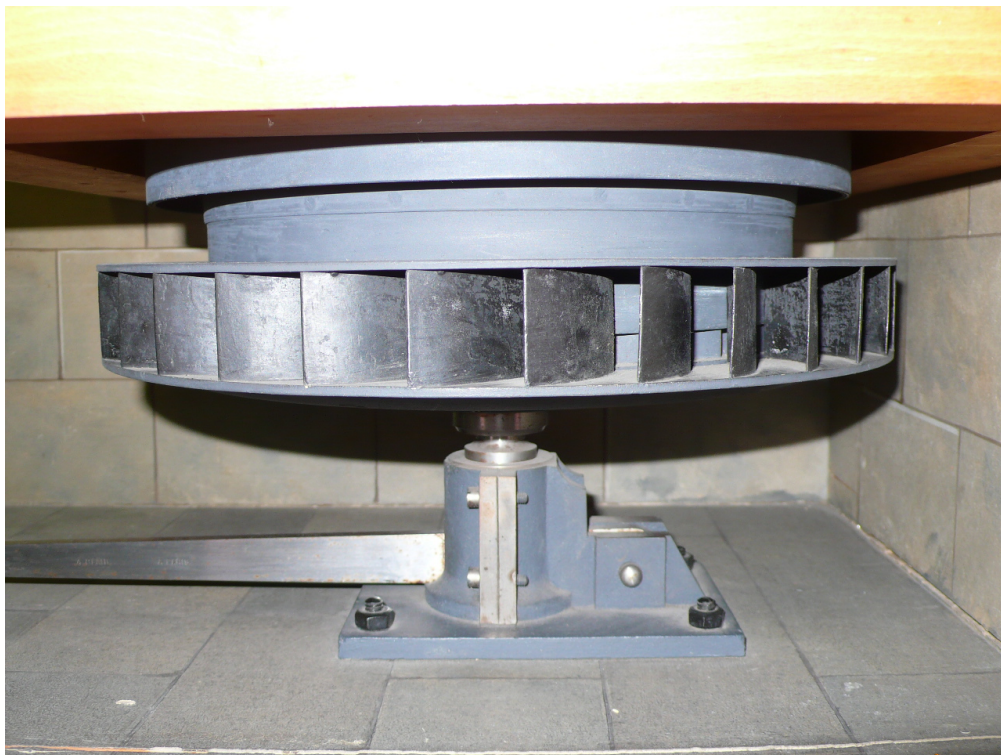
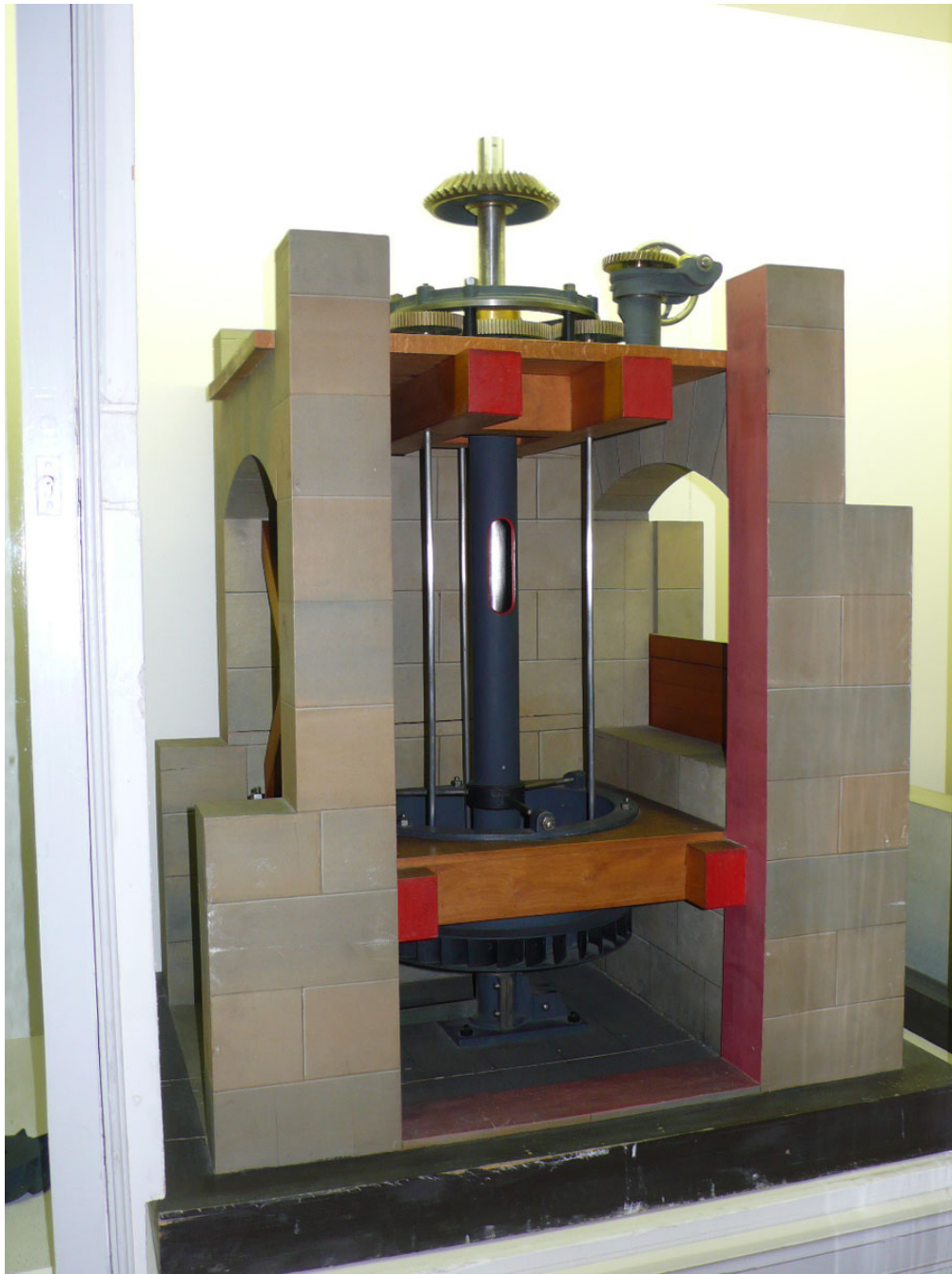
Dans la pratique, cet appareil était utilisé pour produire une force motrice grâce à une chute d'eau.

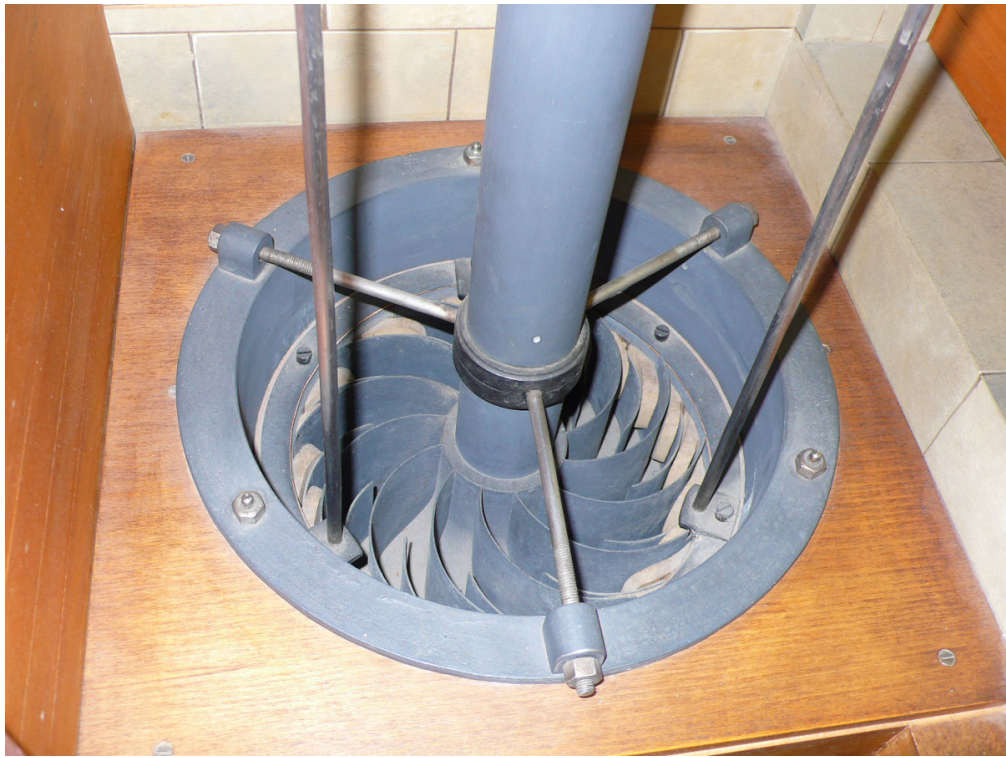
L'eau, présente dans le réservoir supérieur, circule dans le cylindre fixe par les canaux courbes pour venir s'appuyer contre les aubes de la roue mobile. Celles-ci sont placées en sens inverse des canaux du cylindre, si bien que la roue se met en mouvement par réaction. L'eau s'échappe alors horizontalement par les ouvertures latérales dans le réservoir inférieur. Le mouvement est communiqué à l'arbre vertical, puis, par l'intermédiaire d'une roue dentée d'angle, à d'autres machines.

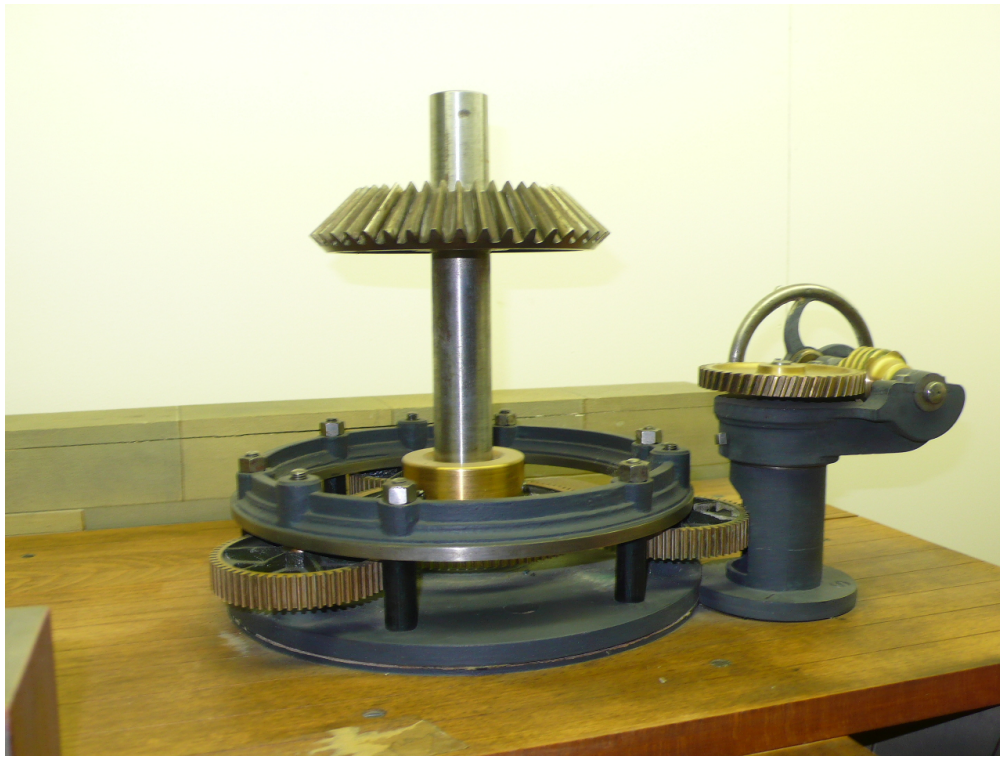
Contrairement aux roues verticales, les turbines permettent à l'eau d'agir en même temps sur toutes les aubes.

L'avantage de cette turbine est de pouvoir fonctionner étant complètement noyée dans le réservoir inférieur, ce qui permet d'utiliser toujours toute la chute dont on dispose. De plus, on peut la faire fonctionner même pendant les fortes gelées, puisque la glace ne se forme jamais qu'à la surface des cours d'eau. En outre, cette turbine se prête bien à des variations assez grandes de vitesse, sans diminution sensible du rendement, lequel peut représenter environ 75% de la force de la chute.

Le modèle réduit présenté ici était utilisé au XIXe siècle dans l'enseignement de la mécanique pour montrer le fonctionnement d'un tel moteur hydraulique à travers les ouvertures pratiquées.









Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Turbine Fourneyron (fabricant non renseigné), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=14780>, consulté le 2026-07-27