

COUPE DE LA MACHINE À VAPEUR DE WATT AVEC SA CONDENSATION

FICHE N° 11577

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

Ce panneau est constitué à la fois de dessins (réservoirs, roue, régulateur), et de mécanismes articulés (balancier, tiges des pompes, parallélogramme).

La vapeur, représentée par des flèches, est acheminée par un tuyau jusqu'à une boîte où se trouve le tiroir, qui se déplace de bas en haut et de haut en bas devant trois ouvertures superposées et communiquant avec autant de tuyaux. Les tuyaux supérieur et inférieur conduisent la vapeur dans le cylindre au-dessus et en-dessous du piston. Le tuyau du milieu, que l'on voit sur la gauche du cylindre, achemine la vapeur dans un conduit jusqu'à un réservoir dans la partie inférieure appelé condenseur. Dans cette partie arrive, par aspiration, de l'eau froide. Celle-ci condense la vapeur et l'eau froide s'échauffe. Par la suite, elle s'écoule dans un réservoir au-dessous du condenseur.

Une pompe puise l'eau dans le réservoir du condenseur et l'envoie dans un autre compartiment. Une deuxième pompe la puise pour l'envoyer dans la chaudière.

Une troisième pompe aspire l'eau froide d'un réservoir quelconque et la fait couler dans la grande cuve. Les tiges qui portent les pistons de toutes ces pompes s'articulent sur divers points du balancier mis en mouvement par le piston.

Celui-ci est relié au balancier par l'intermédiaire d'un parallélogramme articulé. On voit le dessin d'une courbe en « 8 » dont une partie est quasi-verticale. L'autre extrémité du balancier est relié par une bielle et une manivelle à un arbre.

Utilisation

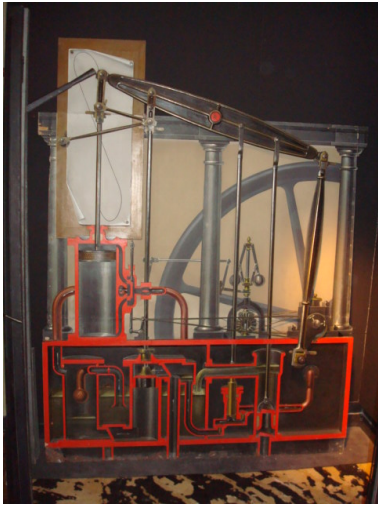
Cet objet est appelé « tableau technologique ». C'est un panneau dont différentes parties peuvent être mises en mouvement manuellement pour montrer le fonctionnement d'une machine à vapeur de Watt. L'oscillation du balancier provoque le déplacement de la bielle et de la manivelle, du parallélogramme, des tiges des pompes et du piston.

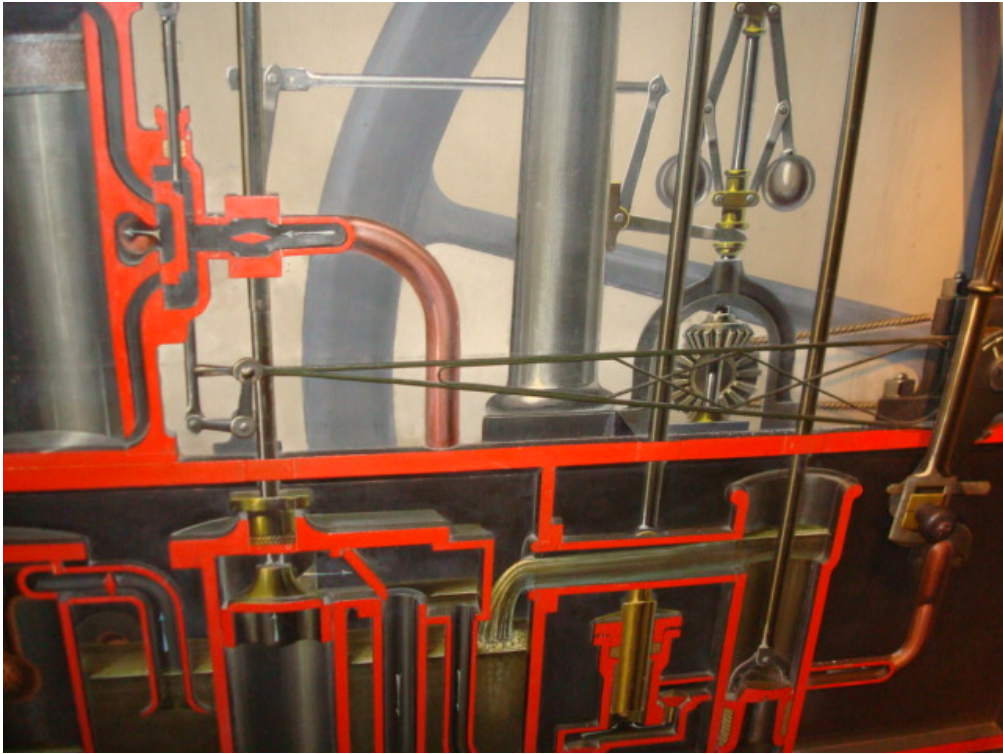
Il était utilisé au XIXe siècle dans l'enseignement de la mécanique.

Cette machine permet de visualiser les innovations successives apportées par James Watt qui ont permis d'améliorer son rendement :

- le condenseur séparé transforme la vapeur d'eau en eau liquide à l'extérieur du cylindre où se déplace le piston,
- le parallélogramme transforme le mouvement circulaire de l'extrémité du balancier en un mouvement rectiligne à l'extrémité du piston, ce que l'on voit avec le dessin de la courbe en « 8 »,
- le tiroir de distribution de la vapeur, mû par un mouvement excentrique, envoie la vapeur alternativement de part et d'autre du piston,
- le régulateur de vitesse à boule, ici dessiné, contrôle la vitesse de rotation de la machine en ouvrant ou en fermant l'admission de la vapeur suivant sa vitesse,
- le volant d'inertie, également dessiné, permet de vaincre, par sa vitesse acquise et grâce à sa masse, le point mort où le piston s'arrête à chaque oscillation. Le mouvement est alors plus régulier.

Dans la pratique, ce moteur servait à faire fonctionner toutes sortes de machines outils.







Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Coupe de la machine à vapeur de Watt avec sa condensation (fabricant non renseigné), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=14806>, consulté le 2026-07-27