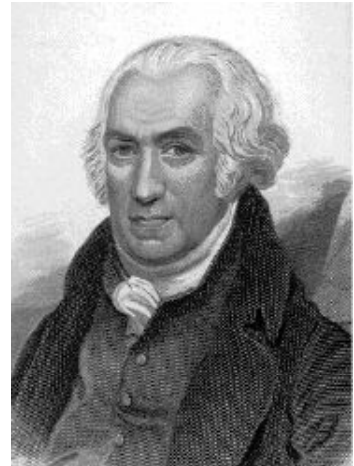


James Watt (1736-1819)

Ingénieur britannique né à Greenock, en Écosse (Renfrewshire), le 19 janvier 1736 et mort à Heathfield, près de Birmingham, le 25 août 1819.

James Watt est issu d'une famille cultivée. Son grand-père, Thomas Watt était professeur de mathématiques et négociant. Il a monté une affaire de réparation et fourniture d'équipements pour navire dont les instruments de navigation (boussole, quart de cercle...). Son père Thomas Watt a repris l'affaire de son père. C'était un homme très estimé de sa communauté, il a exercé les fonctions de magistrat de Greenock. Sa mère, Agnès Muirhead a une ascendance qui remonte jusqu'en 1122.



De santé délicate, il fréquente peu l'école de Greenock, c'est surtout sa mère qui lui enseigne les rudiments de l'instruction jusqu'en 1753, date de sa mort.

Il part pour Londres en 1755, afin de travailler comme apprenti chez un fabricant d'instruments scientifiques où il apprend les principes de la mécanique.

Des problèmes de santé l'obligent à rentrer à Glasgow où il trouve un emploi à l'Université en 1757. Il est chargé de l'entretien des instruments scientifiques de physique et de mathématiques de l'université. Il rencontre le chimiste Joseph Black qui lui enseigne la thermodynamique (propriétés de la chaleur, liée à la vapeur d'eau).

En 1764, le professeur de physique John Anderson confie à J.Watt la réparation d'un modèle réduit expérimental de pompe à feu (machine à vapeur). On appelait pompe à feu, les systèmes à vapeur qui évacuaient l'eau des puits de mines.

Le fonctionnement de la machine, conçue par Thomas Newcomen, présente un défaut majeur de rendement auquel Watt remédie en inventant le condenseur en 1769. Il dépose un brevet dont l'exploitation industrielle ne commencera qu'en 1775.

Pendant 6 ans, il exerce son métier d'ingénieur civil et réalise de nombreux relevés concernant les voies navigables et canaux d'Écosse.

On lui doit l'invention en 1767, d'un accessoire permettant d'utiliser les télescopes pour mesurer les distances.

D'abord financé par le Dr. John Roebuck, Watt s'associe à Matthew Boulton pour construire et livrer les deux premières machines, à sa manufacture de Soho, près de Birmingham en 1776. L'une fonctionne dans les mines de Bloomfield, l'autre fait tourner, dans l'usine de Wilkinson, à Broseley, une roue hydraulique actionnant la soufflerie du haut-fourneau. Ces machines ne produisent aucun mouvement de rotation, elles puisent de l'eau et la rejettent sur une roue qu'elles entraînent. La machine consomme, à travail égal, simplement moins de charbon que la pompe de Newcomen.

La machine à condenseur est encore à simple effet, en 1783, Watt construit une machine à double effet, le cylindre recevant la vapeur, alternativement, par le bas et par le haut (tiroir). Il s'ensuit de la part du piston, un mouvement de va-et-vient continu, communiqué au balancier. Watt transformera les mouvements alternatifs du balancier en mouvement de rotation par un engrenage épicycloïdal (planétaire de Watt).



Un assemblage de leviers articulés (parallélogramme de Watt - 1784) reliant la tête du balancier à la tige du piston, un volant pour uniformiser le mouvement de la machine puis un régulateur à boules (1788), assureront une vitesse constante.

Le moteur industriel est né, remplaçant définitivement la roue hydraulique. Les usines de tissage furent de grande consommatrice de ces machines au détriment de la main d'œuvre.

Entre 1776 et 1800, à Soho, quelque 500 machines à vapeur, seront introduites dans l'industrie anglaise : mines et métallurgie (1776), minoterie (1784), filatures (1785), tissages (1789).

L'usinage des plus grosses pièces métalliques pourra commencer afin de construire ponts et bateaux, telles les premières expériences de navigation à vapeur (Symington, Fulton, 1802-1803).

Le français Périer commande à Watt deux machines à simple effet ; une pour puiser l'eau de la Seine et alimenter Paris (pompe de Chaillot, 1781), l'autre pour à la fonderie de Chaillot (1783), où Périer fabriquera, désormais, ses propres machines à vapeur. Béthencourt, ami de Périer, ira jusqu'à se rendre à Londres en 1790 pour espionner afin de construire une machine à double effet.

La puissance des nouveaux moteurs a également permis leur utilisation pour la propulsion marine. En 1788, un catamaran à vapeur construit par William Symington a traversé le loch de Dalswinton.

En 1784, il devient membre de la Royal Society d'Édimbourg puis de la Royal Society de Londres en 1785.

Un de ses collaborateurs, William Murdoch, a expérimenté des machines à vapeur à haute pression avec succès (encombrement réduit, puissance supérieure). J.Watt, jaloux des idées qu'il n'avait pas eu et voulant imposer ses propres machines lui a déconseillé de breveter son système.

Les brevets de Watt gênent le développement des machines à vapeur. En 1800, ils tombent dans le domaine public. Riche, Watt se retire de sa société et voyage à travers l'Europe.

Il continue ses recherches dans les domaines les plus divers, comme un dispositif permettant de dupliquer les sculptures ou le courrier ainsi qu'un four récupérateur de fumée.

Il lui a été décerné le titre honorifique de docteur de l'Université de Glasgow en 1806.

En 1808, il fonde le prix Watt à l'Université de Glasgow et devient membre de l'Institut de France.



L'Académie des Sciences l'accueille en 1814 en tant que membre associé étranger (ils sont huit).

Il donne tous ses livres scientifiques à la ville de Greenock en 1816, pour constituer un fond bibliothécaire.

James Watt décède à Heathfield (Angleterre) le 19 août 1819, à 83 ans.

Watt avait calculé que les plus forts chevaux de brasseurs de Londres pouvaient fournir un travail de 33 000 livres élevées à 1 pied par minute. La livre étant de 0,453 6 kg et le pied de 0,304 8 m, cela représente 76,04 kgm/s soit 736 N.m/s
1 cheval-vapeur (horsepower) = 736 W

Le cheval nominal, défini par Watt, est la puissance d'une machine corrigée par le coefficient de rendement.

Le watt (W) est l'unité de flux énergétique ou thermique équivalent à la puissance d'un système énergétique dans lequel est transférée uniformément une énergie de 1 joule pendant 1 seconde.

C'est en 1882, que le nom de Watt est donné à l'unité de puissance.

À lire :

Andrew Carnegie, écossais lui-même, lui a rendu hommage en lui consacrant un livre "James Watt" en 1905.

Site web :

<http://www.tartans.com/articles/famscots/jameswattmain.html>

Cette page est extraite d'un site concernant les unités de mesure dont l'adresse est :

<http://www.utc.fr/~tthomass/Themes/Unites/index.html>