



# La machine à vapeur

La machine à vapeur. Une invention qui a catapulté l'humanité en avant et qui nous a permis de connaître une soudaine évolution dans notre façon de vivre. L'utilisation de la vapeur pour faire tourner des machines permet l'émergence de nombreuses industries. La création de la locomotive à vapeur permet la création des chemins de fers qui vont apporter un grand nombre de matériaux partout en Europe. Les bateaux à vapeur vont également apporter de nombreux changements dans nos méthodes de déplacement et même les routes seront rapidement habillées par la vapeur. Dans cet article, nous allons suivre l'évolution de la vapeur à travers les âges, sans non plus trop entrer dans les détails.

Selon [larousse.fr](http://larousse.fr), les premières tentatives de mise au point d'une machine utilisant la vapeur font encore l'objet de débats de part et d'autre de la Manche. Pour les anglais, il s'agit du marquis de Worcester qui aurait construit entre 1630 et 1645 une machine à élever

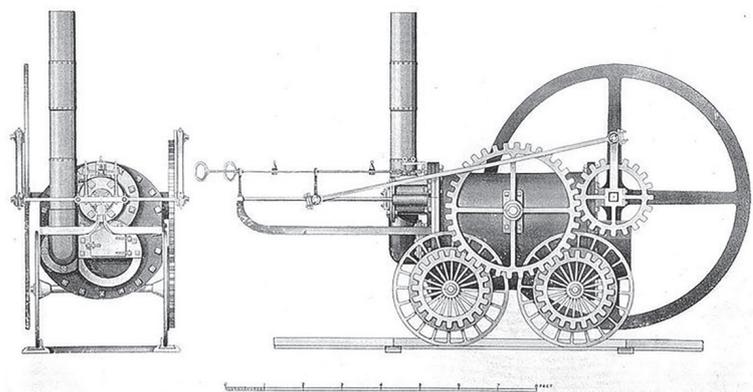
l'eau. Une «pompe à feu» utilisant la vapeur. Mais pour les Français, c'est Denis Papin qui, en 1679, met au point la «marmite de Papin». Il s'agit de l'ancêtre de l'autocuiseur qui se constitue d'une chaudière à haute pression. Puis, en 1690, il explose le vide créé par la condensation de la vapeur et est le premier à faire mouvoir de la sorte un piston dans un cylindre.

Il faudra attendre 1712 pour que la machine à vapeur entre dans la pratique industrielle grâce à l'Anglais Thomas Newcomen. Ce dernier opérait la condensation de la

vapeur au moyen d'une injection d'eau dans le cylindre. Il s'agit alors du premier dispositif permettant d'utiliser le cylindre-piston à vapeur de Denis Papin pour un usage industriel. Le piston est relié à un balancier qui transfère les mouvements verticaux du piston à une pompe.

La machine de Newcomen était utilisée afin d'extraire l'eau pouvant s'accumuler dans les mines. Cependant, sa technique n'était pas sans faille car sa machine possédait d'importantes pertes thermiques.

Le «cheval de fer» 1803

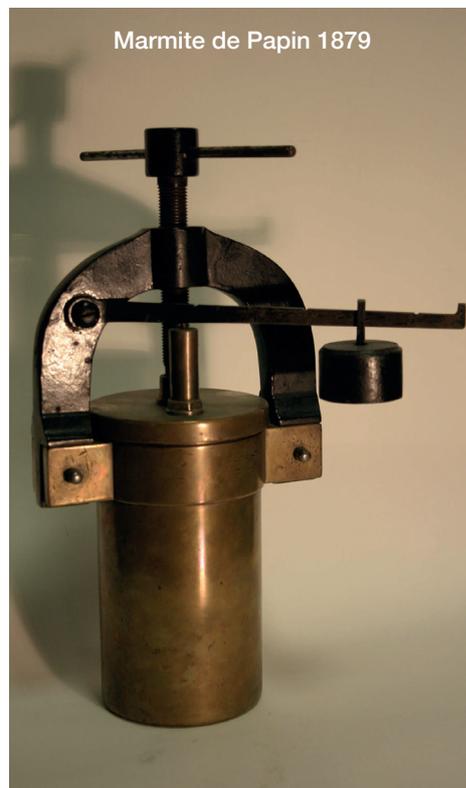


En 1769, l'ingénieur français Joseph Cugnot est le premier à utiliser la machine à vapeur pour actionner des roues. Il met au point une machine, le «fardier», qui devient le premier véhicule automobile jamais construit. Destiné à transporter un canon, cette machine cherche sa place. Chose qui n'est malheureusement pas possible car le véhicule est considéré comme étant trop lourd.

De 1765 à 1776, James Watt a créé la machine à confesseur séparé qui remédiait à l'imperfection de la machine de Newcomen. En s'inspirant de ce qui se faisait déjà, James Watt crée alors un nouveau design de machine qui permet d'économiser 75% de combustible comparé à la précédente version. Poursuivant son effort, Watt transforma cette machine à simple effet en machine à

double effet. En 1804, son premier essai concluant se déroule sur une ligne reliant la mine de fer de Peny-Darren à une commune éloignée de 15km. Avec une vitesse moyenne d'environ 4km/h, elle parvient à rejoindre la commune en un peu plus de 4h, tractant 70 personnes et 10 tonnes de fer.

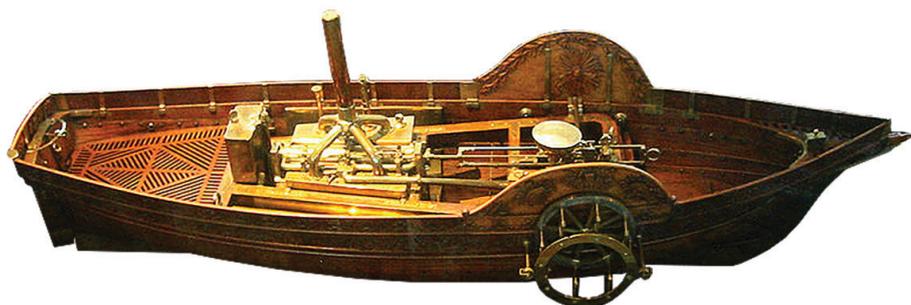
La machine à vapeur connaît une croissance rapide et une utilisation toujours plus variée. De l'industrie du textile à l'extraction minière en passant par les transports de passagers ou de ressources, elle envahit progressivement le monde pour le façonner. Pendant la révolution industrielle du 18e et du 19e siècles, le charbon est devenu le combustible dominant pour les machines à vapeur, alimentant les usines, les transports et l'agriculture.



Marmite de Papin 1879

la machine à vapeur au profit des moteurs à combustion interne et aux turbines à vapeur modernes. Au 21e siècle, la machine à vapeur est devenue très rare. Il existe encore des machines qui utilisent la vapeur afin de faire tourner des turbines comme les centrales nucléaires, par exemple.

On peut conclure en disant que la machine à vapeur a joué un rôle crucial pour la révolution industrielle. Elle a permis à l'humanité de réaliser un véritable bond en avant dans tous les domaines où elle était utilisée. Bien que son utilisation a entraîné des effets drastiques sur l'environnement à cause de sa consommation en charbon, elle reste malgré tout une machine fascinante qui a façonné son époque.



Le pyroscaphe

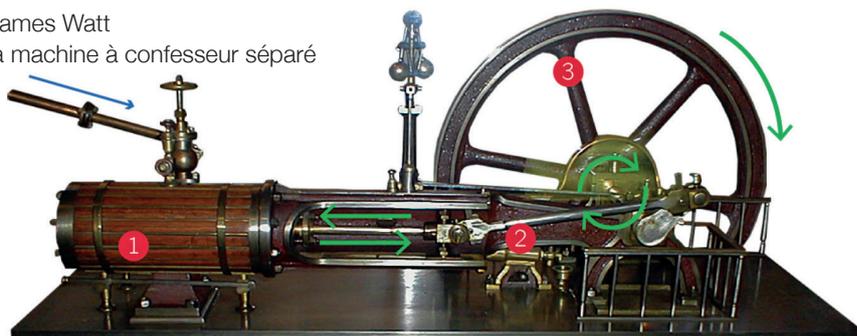
double effet ayant une application plus variée pour le monde industriel. C'est ainsi que la machine à vapeur s'impose, à cette époque, comme le futur de l'industrie. Elle façonnera le 18e et 19e siècle et participe grandement à la révolution industrielle.

Le marquis Jouffroy d'Abbas prend la décision d'utiliser la machine à vapeur pour déplacer des bateaux. Son invention, le «pyroscaphe» devient l'ancêtre du bateau à vapeur. Le premier essai se déroule sur la Saône à Lyon. Durant plus de dix minutes, son invention parvient à naviguer sur la rivière.

Le premier «cheval de fer» fait son apparition grâce à l'ingénieur anglais Richard Trevithick en 1803. Mû par une machine à vapeur. Ce véhicule, dont la fonction est la traction, devient la première loco-

Avec l'avènement de nouvelles technologies et la prise de conscience environnementale durant le 20e siècle, les combustibles pour les machines à vapeur ont commencé à inclure des sources d'énergie plus «propre» comme le pétrole et le gaz naturel. Bien que cette époque marque également le déclin et la fin de l'utilisation de

James Watt  
la machine à confesseur séparé



- ① Cylindre contenant un piston
  - ② Arbre moteur
  - ③ Volant (roue)
- Arrivée de vapeur dans le cylindre  
→ Mouvement des axes entraînant celui du volant