



L'avènement de la vapeur



Utilisée comme source d'énergie dès le XVIII^e siècle, la vapeur a joué un rôle essentiel lors de la révolution industrielle. Elle a permis d'actionner les machines, de propulser les locomotives et les bateaux. Sans la vapeur, l'industrie n'aurait pas connu l'essor qui a été le sien.

La première machine à vapeur : l'éolipyle

Des hommes cherchent dès l'Antiquité à découvrir les propriétés de la vapeur d'eau. Au I^{er} siècle après Jésus-Christ, le savant grec Héron d'Alexandrie invente la première machine à vapeur, une sphère hermétiquement fermée fixée en hauteur sur un axe. Deux tubes coudés en sortent, placés en vis-à-vis de part et d'autre de cette boule. Lorsque l'eau contenue dans la sphère est chauffée, elle émet de la vapeur, qui en s'échappant par les deux tubes fait tourner la sphère.



James Watt et les exemples d'utilisation de la vapeur.

Des siècles de recherches

Partout dans le monde, de très nombreux scientifiques conduisent pendant des siècles des recherches pour trouver une utilisation optimale de la vapeur d'eau. Ils reprennent mutuellement leurs travaux, apportent des améliorations, jusqu'à ce qu'au XVIII^e siècle le Français Denis Papin et son homologue britannique James Watt révolutionnent la machine à vapeur !

La machine à vapeur de Papin

Denis Papin (1647-1714) passe sa vie à mettre au point et à perfectionner diverses machines utilisant la force de la vapeur d'eau. En s'inspirant des travaux de physiciens qui ont étudié les propriétés de la vapeur d'eau, il améliore le fonctionnement de la machine à vapeur en la dotant d'une soupape de sûreté et d'un piston.

La machine à vapeur de Watt

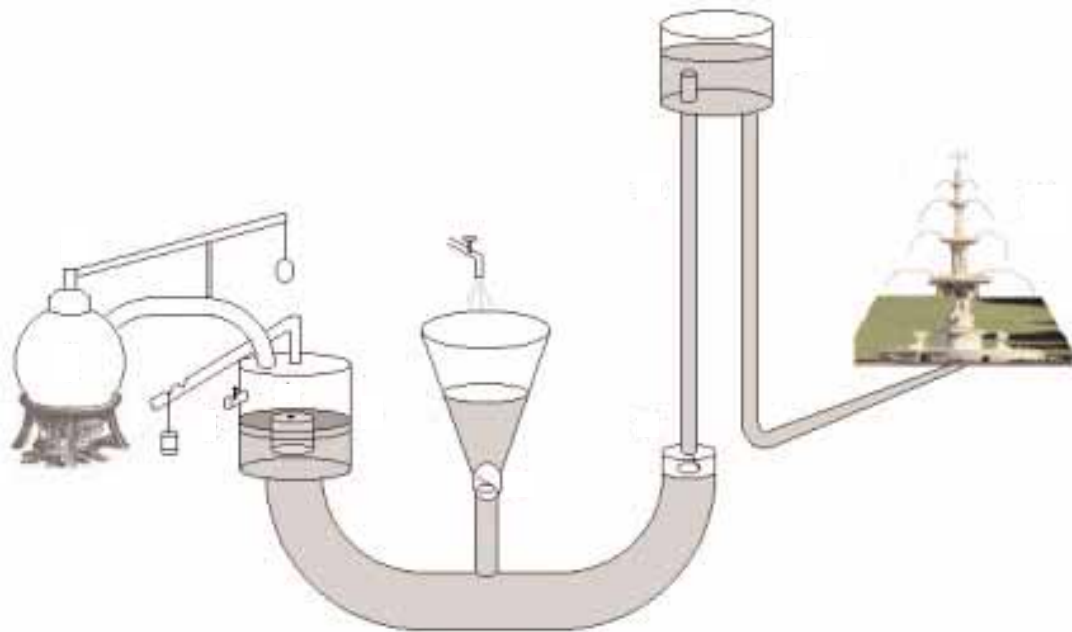
C'est en 1769 que l'ingénieur écossais James Watt (1736-1819) dépose le brevet de sa nouvelle machine à vapeur. Pour la mettre au point, il s'est appuyé sur les travaux de ses compatriotes Thomas Newcomen et Thomas Savery, qui, d'après l'invention de Papin, ont créé la première machine à vapeur pour pomper l'eau dans les mines. Watt s'associe alors à un industriel pour la faire fabriquer à grande échelle afin de conquérir le marché des fabriques et des manufactures.



L'avènement de la vapeur

La machine à vapeur a joué un rôle très important dans la révolution industrielle. C'était un moteur puissant et efficace. Le principe est simple : à l'aide de charbon, on fait chauffer de l'eau dans une chaudière, jusqu'à ébullition. La vapeur produite crée une pression qui agit sur un piston. Les mouvements du piston sont transmis à une manivelle qui fait tourner un volant monté sur l'axe du moteur.

Voici le principe du dispositif imaginé par Papin pour obtenir des jets d'eau



À l'aide du texte ci-dessous, **complète le schéma avec les mots :**

chaudière ; soupape de sûreté ; flotteur ; réservoir d'eau ; soupape (il y en a deux) ; colonne.

La vapeur est obtenue en chauffant l'eau dans la chaudière équipée d'une soupape de sûreté. L'eau contenue dans la chaudière est transférée sous forme de vapeur d'eau dans un récipient muni d'un flotteur qui joue le rôle de piston. Un robinet sert à évacuer la vapeur. De l'eau est versée dans un réservoir muni d'une soupape. Lorsque le piston-flotteur est repoussé par la pression de la vapeur, l'eau est propulsée vers une colonne dont la soupape s'ouvre. L'eau arrive dans un autre réservoir situé en hauteur et s'écoule ensuite vers la fontaine. Ce dispositif ne marcha que très peu de temps car la colonne d'eau montante éclata !

As-tu déjà vu de la vapeur sortir d'une bouilloire quand on fait chauffer de l'eau à la cuisine ? Cela ressemble à la fumée, mais ce n'en est pas. Il s'agit de vapeur. La fumée, elle, vient du feu.

Expérience

Pour démontrer que la vapeur est une source d'énergie, imagine une expérience que tu pourrais réaliser pour faire déplacer un objet avec de la vapeur.

Réalise cette expérience en classe, avec l'aide de ton enseignant.