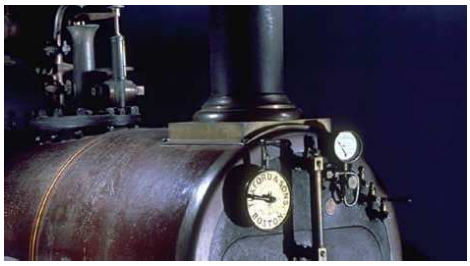
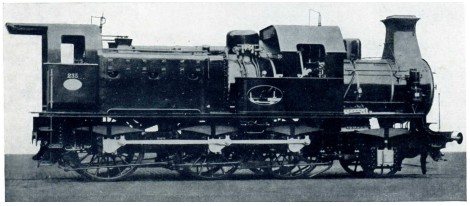
Auteure : Mellie Pierlot-Simon , Stagiaire ENFA

Rendement, à travers le temps...

Ce que les historiens appellent la **Révolution industrielle** débute en **Angleterre** autour de **1770**. Quand on pense à la **Révolution industrielle**, on pense généralement à la **machine à vapeur**, au travail en **usine**, à la misère des **classes ouvrières**.
Comment les machines à vapeur ont-elles évolué avec le temps ?



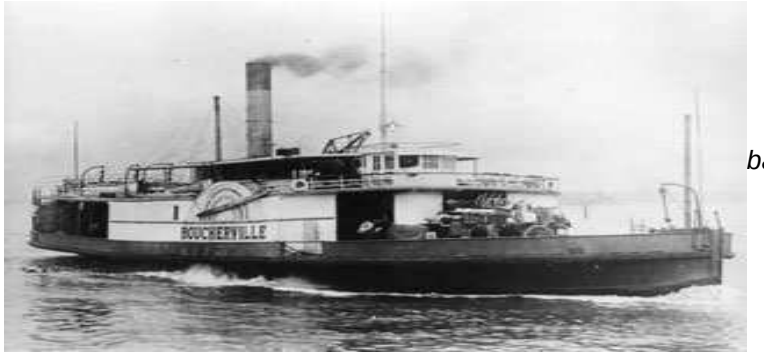
Locomobile Tuxford



Locomotive à vapeur

Fardier de Cugnot

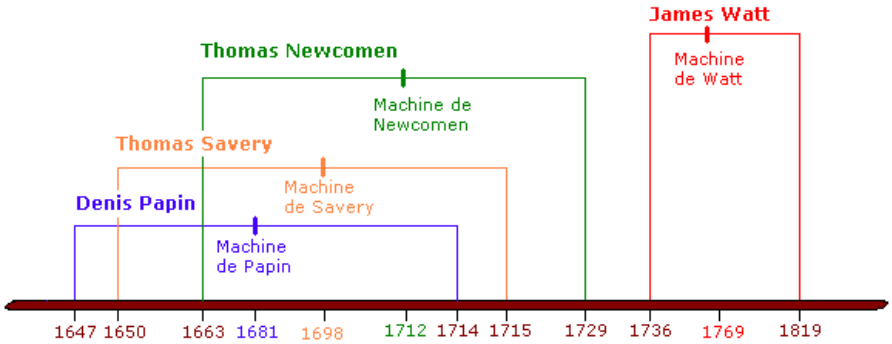
Voiture Bollée



bateau à vapeur

Qu'est ce que le rendement d'une machine pour vous ?
….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....
….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....
….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....
….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....
….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....….....

Nous allons étudier comment les savants ont tenté d'améliorer le **rendement** des machines et notamment de la machine à vapeur en regardant comment ces machines ont évolué avec les années.
La machine à vapeur fonctionne avec ….....…..... sous pression.
On crée un travail ….....
Vous disposez de 4 textes explicatifs de 4 machines différentes. **Replacez** ces textes avec les machines correspondantes et **datez** ces machines ainsi que leurs inventeurs.
Enfin, nous étudierons le passage d'une machine à l'autre en mettant en avant les améliorations des machines.

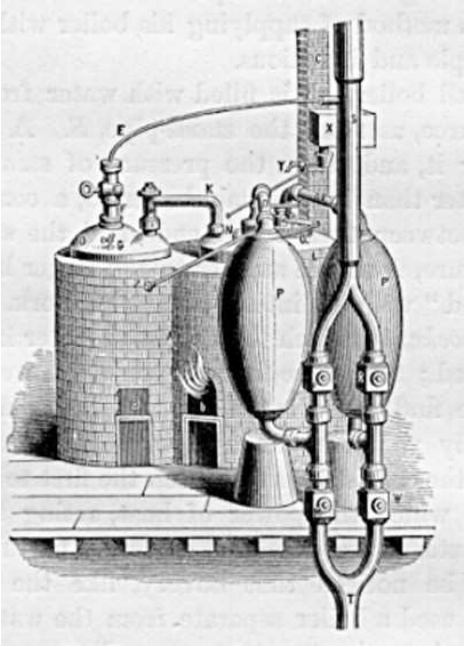


Chronologie des inventions :

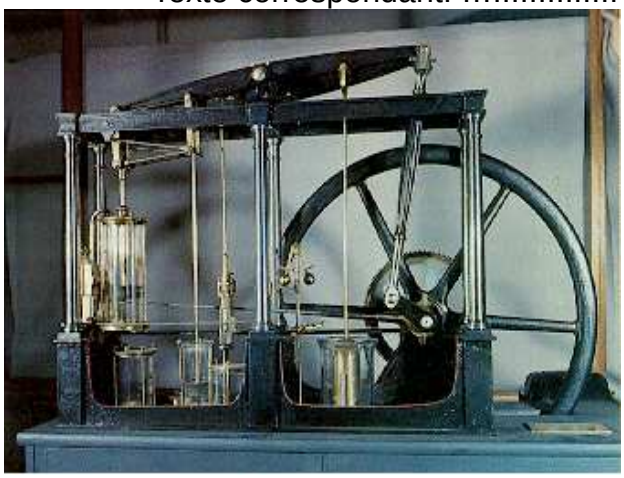
Textes explicatifs :

1 Je suis une des plus célèbres inventions de la révolution industrielle. Je fonctionne avec de la vapeur d'eau qui pousse mon piston de part et d'autre. Cette vapeur provient d'une chaudière, et est renvoyée vers un condenseur. J'ai un tiroir de distribution qui fait entrer la chaleur alternativement de chaque coté du piston. A l'aide d'un balancier, je transforme un mouvement de translation en un mouvement de rotation d'un volant. J'ai subi un certain nombre d'améliorations pour diminuer les pertes d'énergies. A mon époque, près de 500 machines comme moi ont été fabriquées.	2 Grâce à moi, on puise l'eau des mines, réalisé autrefois par des seaux hissés par des hommes et des chevaux. On me surnomme « amie du mineur » ou encore pompe à feu. La vapeur d'eau est produite dans une chaudière séparée. Cette vapeur chasse directement l'eau d'un récipient à 2 soupapes. Je n'ai pas de piston. L'eau est ainsi élevée dans une colonne verticale. Mon réservoir est par la suite refroidi rapidement par de l'eau froide contre les parois, ce qui crée le vide dans le réservoir. L'eau des profondeurs est alors aspirée et remplissait le réservoir à nouveau.
3 Je suis principalement constituée d'un cylindre muni d'un piston. Sous mon cylindre, on dépose souvent un brasier pour vaporiser l'eau qui me contient. La vapeur d'eau pousse ainsi mon piston vers le haut, qui se bloque à une certaine hauteur grâce à une petite tige. Lorsque l'on retire la marmite du feu, la vapeur d'eau se recondense doucement et le vide est créé dans le piston. En enlevant la petite tige qui retient le piston, celui ci est violemment repoussé vers le bas, ce qui permet de soulever des fardeaux pour soulager les hommes de mon époque.	4 J'ai eu beaucoup de succès à mon époque, grâce à un cylindre, un piston et une chaudière séparée. La vapeur d'eau provenant de la chaudière remplit le cylindre au dessus et pousse le piston. J'ai un contrepoids qui permet de retenir le piston vers le haut. Lorsqu'on ouvre le robinet, l'eau froide rentre dans le cylindre, ce qui recondense la vapeur. Le vide étant fait, la pression atmosphérique fait redescendre le piston vers le bas. J'ai un balancier qui transmet ces variations à une pompe au fond des puits. Grâce à moi, on pouvait évacuer les eaux dans les mines et distribuer l'eau dans les villes.

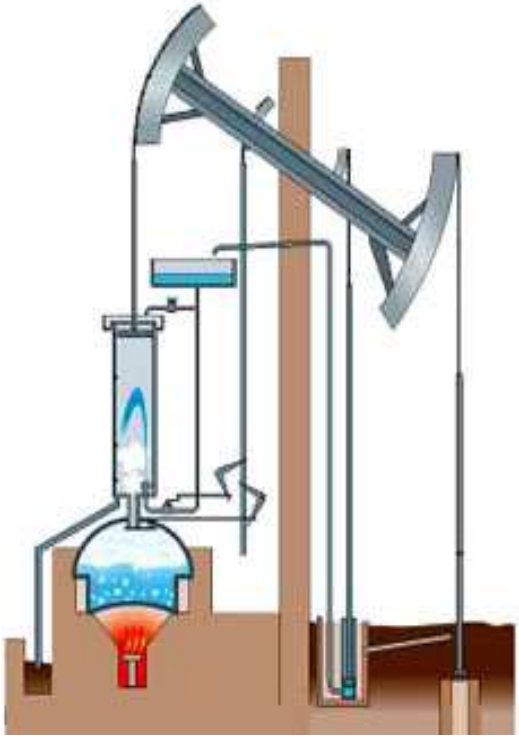
Machine de ….....
Date: ….....
Texte correspondant: ….....



Machine de ….....
Date: ….....
Texte correspondant: ….....



Machine de ….....
Date: ….....
Texte correspondant: ….....



Machine de ….....
Date: ….....
Texte correspondant: ….....

Exploitation des machines :

Machine de Papin : Que pouvez vous dire de la vitesse d'utilisation de cette machine ?
……
……
……
……

Machine de Savery : Quelle amélioration pouvez vous noter par rapport à la machine de Papin ?
……
……
……
……

Machine de Savery : Pour élever l'eau d'une hauteur de 65 mètres, il fallait atteindre une pression de 6 atmosphères dans la chaudière. Émettez une hypothèse pour qui expliquerait pourquoi cette machine fut abandonnée.
……
……
……
……
……

Machine de Newcomen : Quel dispositif permet d'aller chercher l'eau au fond d'un puits sans forcément élever fortement la pression dans la chaudière ?
……
……
……
……
……

Machine de Watt : Listez les différentes améliorations apportées par Watt pour améliorer le rendement.
……
……
……
……
……
……
……

Pourquoi appelle t-on la machine de Watt, machine « à double effet » ? Qu'a t-elle permis ?……
……
……
……
……
……
……

Connaissez vous l'origine du mot « chauffeur » ?
……
……
……
……
……