

I.4.6 - Comment fonctionne la locomotive à vapeur (bilan) ?

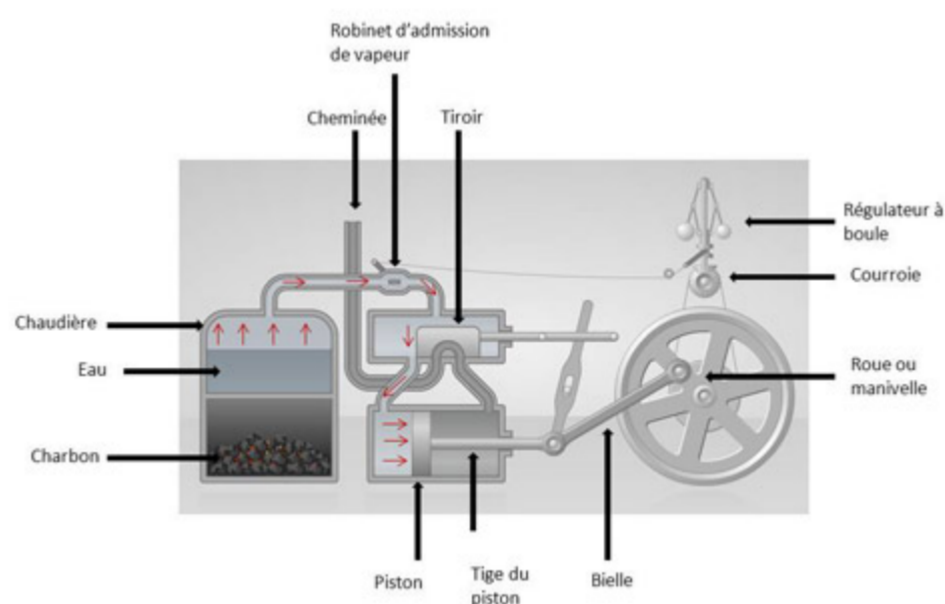
Niveaux conseillés	CM2, 6e
Résumé	Cette séance revient sur le fonctionnement global de la locomotive à vapeur (moteur à vapeur + bielle-manivelle).
Notions	L'aller-retour permanent du piston permet de mettre en mouvement la roue.
Modalité d'investigation	Étude documentaire
Matériel	Pour chaque élève : Photocopie de la fiche 12 (La machine à vapeur)
Lexique	Translation
Durée	45 min

Étude documentaire (individuellement)

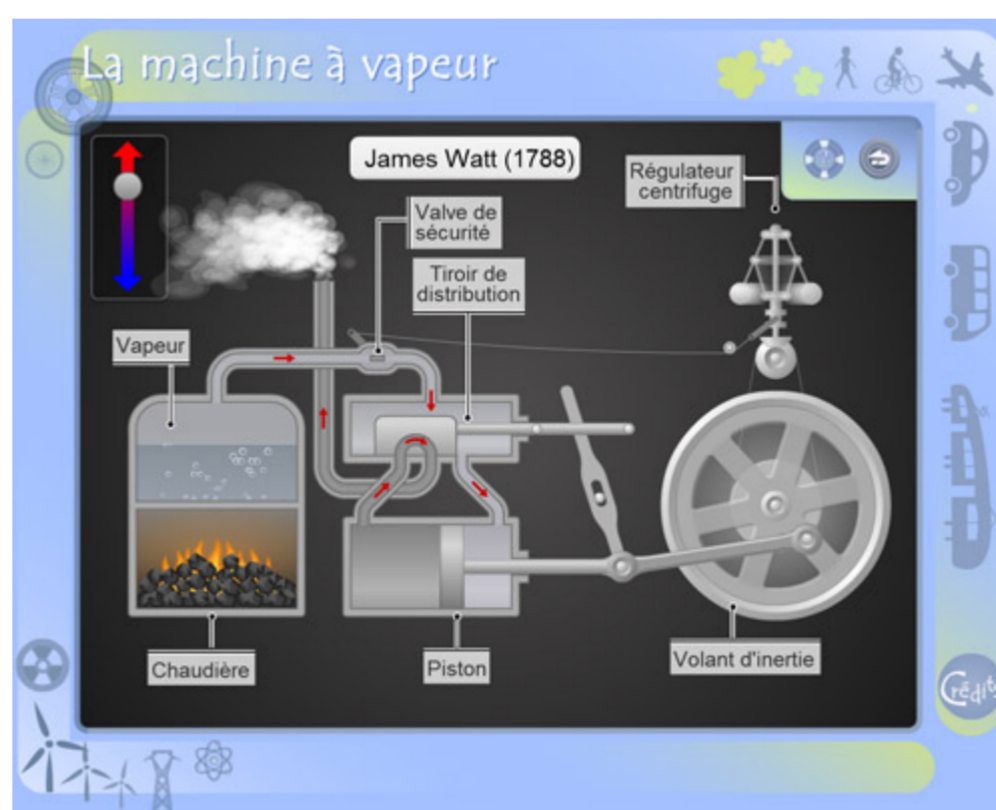
Les élèves travaillent à l'aide de la fiche 12 sur laquelle ils légendent un schéma de machine à vapeur et identifient les mouvements du piston et de la roue. En cas de difficulté avec le vocabulaire, on peut les inciter à identifier, collectivement, les mots à placer.

Mise en commun et conclusion (collectivement)

Après avoir mis en commun les réponses des élèves, l'enseignant demande à la classe d'écrire collectivement un texte qui résume le fonctionnement de la machine à vapeur. Ce texte sert de conclusion à la séance. Exemple : De l'eau est chauffée dans la chaudière afin d'obtenir de la vapeur. Cette vapeur sous pression pousse un piston qui est relié à une roue. L'aller-retour permanent du piston permet de faire tourner la roue. Deux animations multimédia permettent de visualiser le fonctionnement de la machine à vapeur.



Cliquer ci-dessous pour lancer les animations multimédia





Note scientifique

Le schéma ci-dessus présente les différents éléments qui constituent la machine à vapeur de Watt. Le régulateur à boule (ou régulateur de Watt) est un régulateur de vitesse. Lorsque la roue tourne, elle entraîne une courroie qui est reliée au mat du régulateur à boules. Plus la vitesse de rotation est importante, plus les boules vont s'écarter, ce qui va tirer le câble. Ce câble va alors agir sur le robinet d'admission de la vapeur en réduisant son débit, ce qui va permettre de réguler la vitesse de rotation. En agissant sur la masse des boules et leur écartement, il est possible de régler la vitesse de fonctionnement de la machine à vapeur.

Prolongement possible de cette séquence

Après avoir étudié, lors des quatre dernières séances, le fonctionnement de la machine à vapeur, la classe peut choisir d'étudier l'alimentation électrique des trains. En effet, depuis 1880, les locomotives utilisées pour le transport de personnes fonctionnent majoritairement à l'énergie électrique. Il s'agira, par exemple, de demander aux élèves de schématiser l'alimentation électrique du train à partir des éléments qu'ils connaissent, puis de réaliser le montage correspondant. Dans ce montage, les rails et la caténaire sont tous deux reliés au générateur (centrale électrique), formant un circuit fermé.

☞ A partir de vos connaissances et des photos ci-dessus, faite une liste des éléments permettant de faire fonctionner un train électrique
 De l'électricité, câble électrique, un moteur qui fait tourner la roue... etc. et sous un système qui permet de relier le train au câble électrique: le pantographe.

II. Comment les trains d'aujourd'hui sont-ils alimentés en électricité ?

☞ Réaliser un schéma électrique simplifié de l'alimentation du train

Classe de 6è EIST de Sophie Guet (Paris)

Retour au module	Retour à la Partie I - Les grandes inventions ayant marqué l'histoire des transports	Retour à la Séquence I.4 - Le train
----------------------------------	--	---