



Fiche documentaire

C. Le chemin de fer réel

4. Le fonctionnement d'une locomotive à vapeur

Objectifs pédagogiques :

- Comparer train-jouet et train réel
- Prendre conscience de l'évolution des modes de vie : trains d'hier et d'aujourd'hui, jouets d'hier et d'aujourd'hui...
- Percevoir les changements d'états de l'eau
- Comprendre le fonctionnement d'une locomotive à vapeur

Programmes scolaires :

- Découvrir le monde : Découvrir le monde de la matière et des objets
Se repérer dans le temps
- Sciences expérimentales et technologie : L'énergie
Les objets techniques

Fiche activité associée : Qu'est-ce-que la vapeur ? (C3)

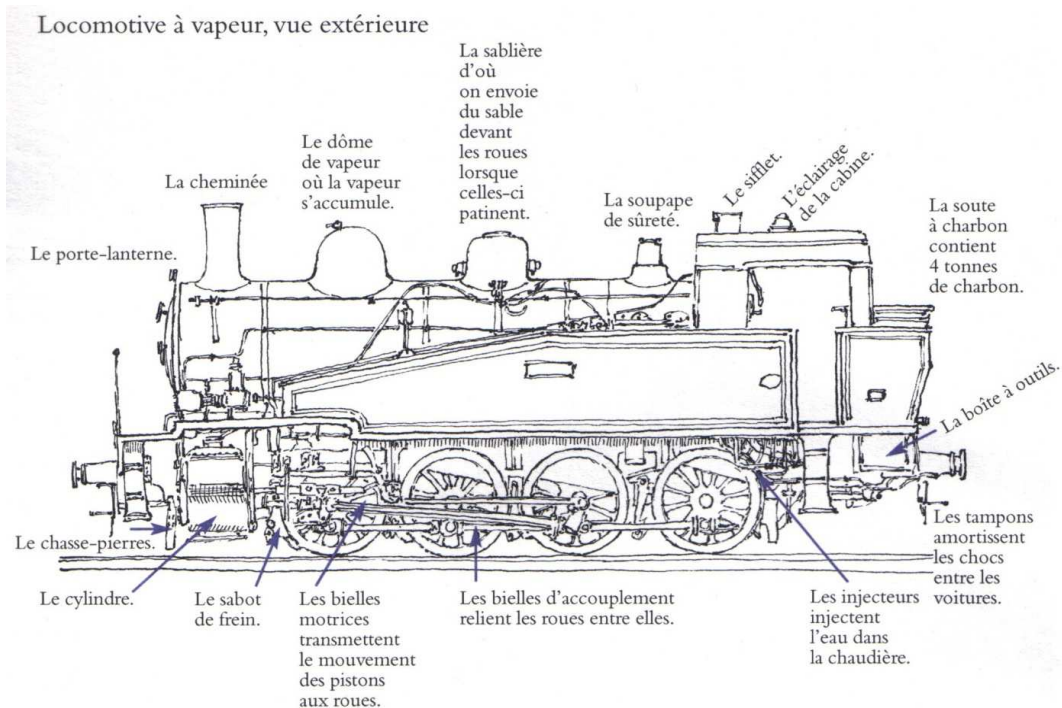
Le fonctionnement d'une locomotive à vapeur (C5)

Fiche documentaire complémentaire : Le train-jouet à vapeur (B3)

Visite associée : A la découverte du train-jouet, A toute vapeur (Voir fiche E3)

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

Voici à quoi ressemble une locomotive à vapeur :

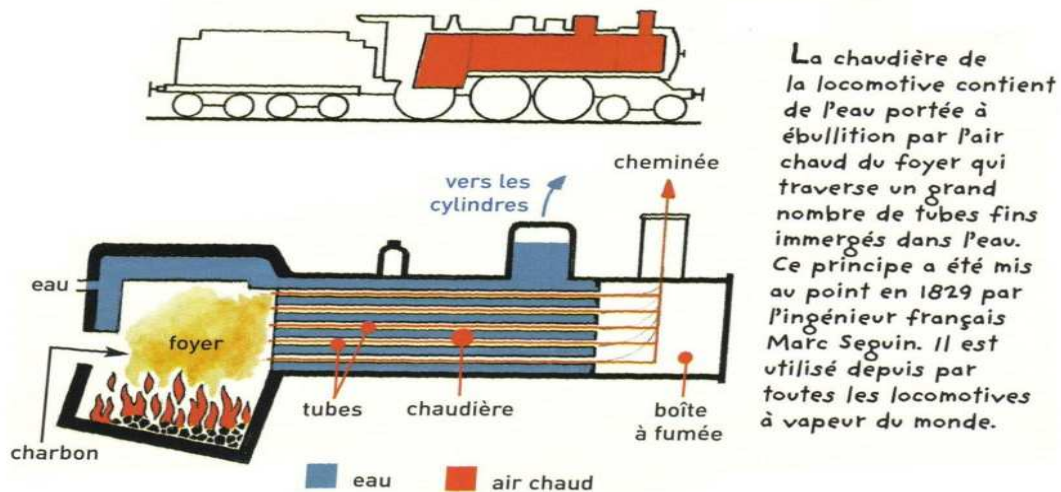




Fiche documentaire

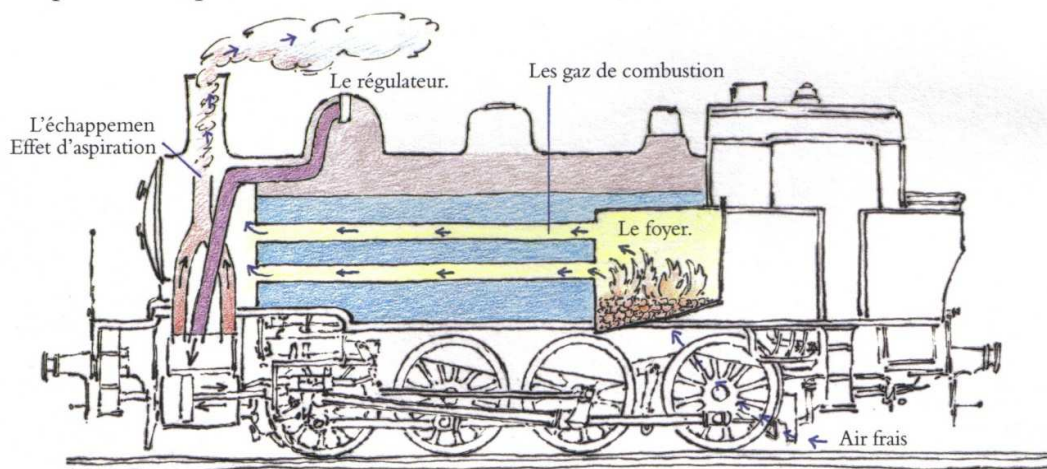
Il y a de l'eau dans la locomotive et du feu pour chauffer l'eau afin de la transformer en vapeur. Beaucoup de vapeur et de fumée sortent de la cheminée de la locomotive quand elle roule. La vapeur sous pression fournit la puissance nécessaire pour faire tourner les roues. Elle agit de la même façon que l'air dans un ballon.

La production de la vapeur



Explication : l'eau (bleu foncé) est chauffée par les gaz du feu (jaune clair) et se transforme en vapeur (bleu clair). La pression est plus importante au point le plus haut, c'est-à-dire dans le dôme vapeur. Lorsqu'on ouvre le régulateur, la vapeur est envoyée vers le cylindre (violet) où elle actionne le piston. Ensuite, elle est rejetée à travers l'échappement, où elle aspire les gaz chauds du foyer vers la cheminée (rouge).

Coupe schématique de la locomotive

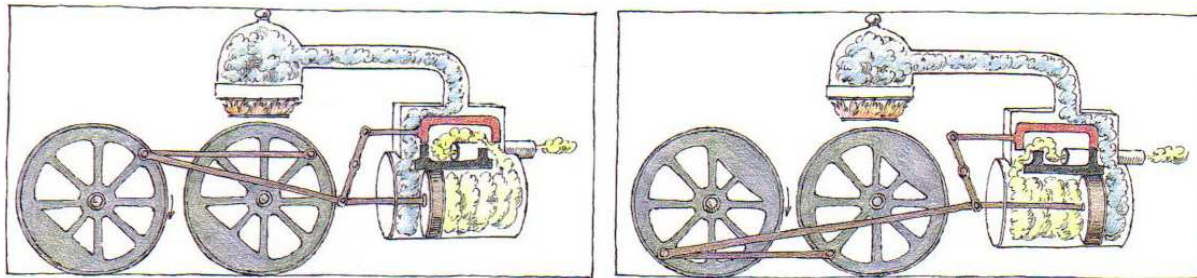




Fiche documentaire

Le feu dans le foyer a besoin d'air pour brûler. La vapeur, avant de sortir par la cheminée, passe à travers l'échappement où, par un effet d'aspiration, de l'air frais est entraîné à travers le foyer et les tubes de la chaudière, attisant ainsi les flammes. A chaque coup de piston, ce souffle se répète, créant ainsi le « tchouf-tchouf » caractéristique de la locomotive à vapeur. On peut entendre un bruit similaire si on souffle à brefs intervalles sur le feu de sa cheminée ou dans le barbecue.

Sous un tunnel ou lorsqu'il entre en gare, le mécanicien coupe cette ventilation de manière à réduire le nuage de fumée et le bruit du foyer.



En bleu, la vapeur sous pression, en jaune, la vapeur qui sera rejetée par la cheminée.