



Fiche documentaire

B. Le train, un jouet pas comme les autres

5. Le train jouet électrique

Objectifs pédagogiques :

- Connaître l'usage et le fonctionnement des différents trains-jouets
- 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...
- Comprendre les circuits électriques simples
- Comprendre le fonctionnement du moteur des différents trains-jouets

Programmes scolaires :

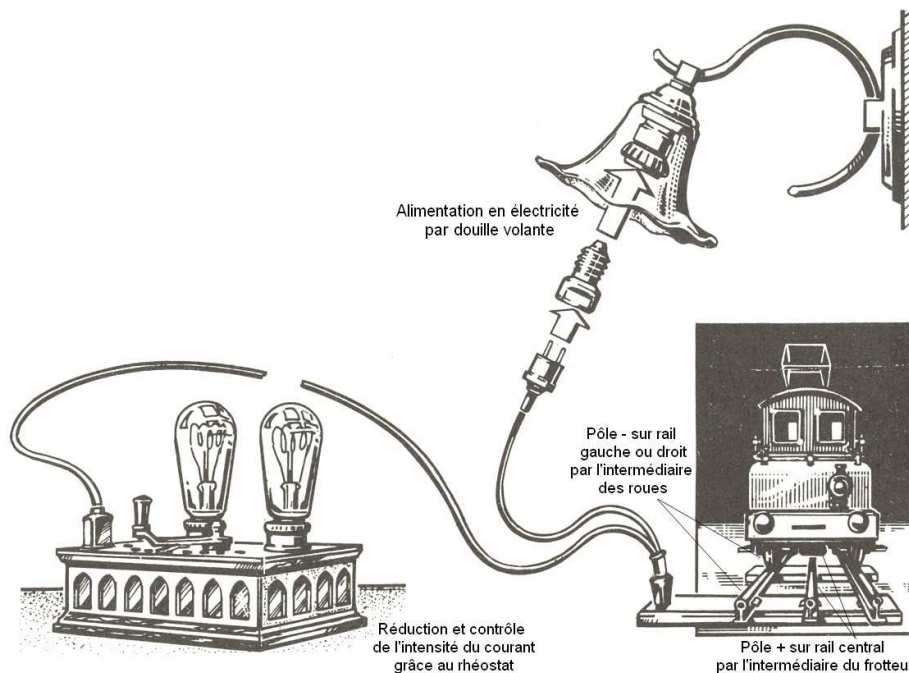
- Découvrir le monde : Découvrir le monde de la matière et des objets
Se repérer dans le temps
- Sciences expérimentales et technologie : L'énergie
Les objets techniques

Fiche activité associée : Le fonctionnement des trains-jouets (B8 et B9)

Fiche documentaire complémentaire : Le train-jouet à vapeur (B5)
Le train-jouet mécanique (B4)

Visites associées : Electro-train (Voir fiche E4)

Vers 1900, les habitations étaient, presque sans exception, alimentées en courant continu. A cette époque, les prises de courant étaient une rareté dans les maisons. C'est pourquoi les fabricants de trains commercialisaient une pièce du genre de notre « douille volante » d'aujourd'hui : il fallait choisir un point lumineux, enlever la lampe et la remplacer par cette sorte de douille volante.



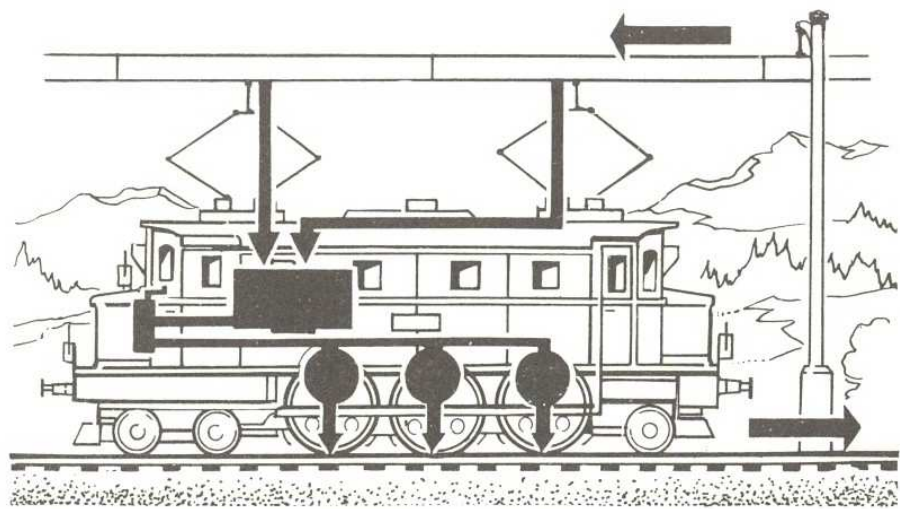
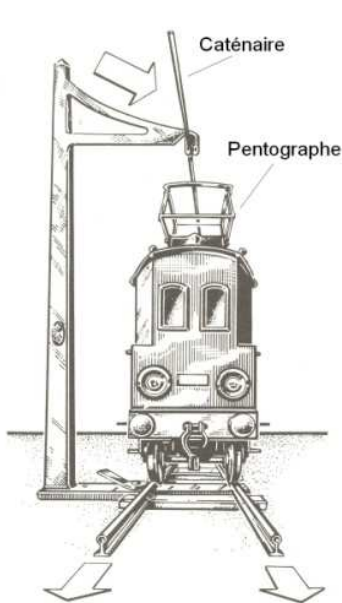


Fiche documentaire

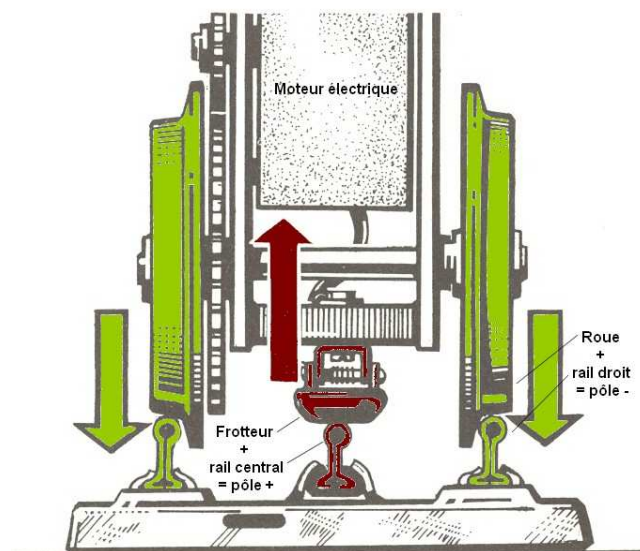


Ces locomotives électriques étaient conçues pour un réseau de distribution de 110 volts. Un rhéostat permet le dosage de la tension, donc le réglage de la vitesse du train. Grâce à un système d'ampoules à filament de carbone, qui comportait de 1 à 3 ampoules à incandescence, le courant pouvait être ramené aux environs de 40 à 55 volts. Ces installations n'étaient cependant pas sans danger : si le train déraile, si la manette de commande reste en position « marche », et si un enfant pose la main sur la voie, sa main ferme le circuit et l'enfant se prend l'intégralité du courant 110 volts. L'alimentation en courant électrique

Pour le train réel :



Pour le train-jouet :



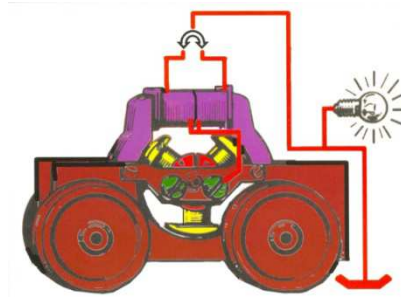


Fiche documentaire



Le principe de fonctionnement est celui du moteur électrique, qui est soit à inducteur bobiné (moteur dit « universel »), soit à inducteur avec aimant permanent (moteur n'acceptent que du courant continu). Le premier type de moteur a besoin d'un inverseur, soit manuel (levier), soit télécommandé (brève surtension de courant, en général). Le moteur entraîne les roues par une cascade d'engrenages.

Principe : le courant est pris sur le rail central par le frotteur (rouge, en bas à droite) et conduit à un inverseur (manuel ou télécommandé, au-dessus du schéma), qui dirige le courant vers l'une ou l'autre des bobines de l'inducteur (violet). Le courant est ensuite conduit vers l'un des charbons (verts) du collecteur (rouge) de l'induit ou « rotor » (jaune).



Une pièce importante : le « rotor » (jaune) et son collecteur (rouge) ; les charbons (verts), qui amènent le courant au collecteur, doivent bien prendre appui sur lui, grâce à l'action des ressorts que l'on peut sortir en dévissant les capuchons des charbons (en vert, à droite).

