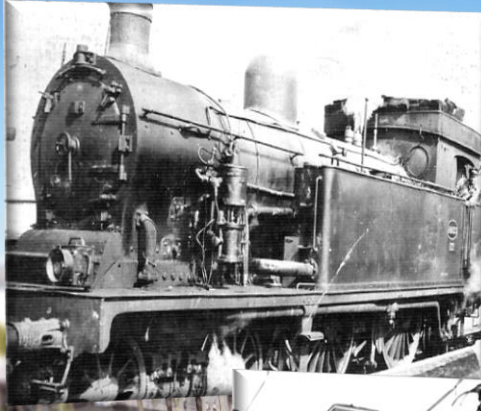
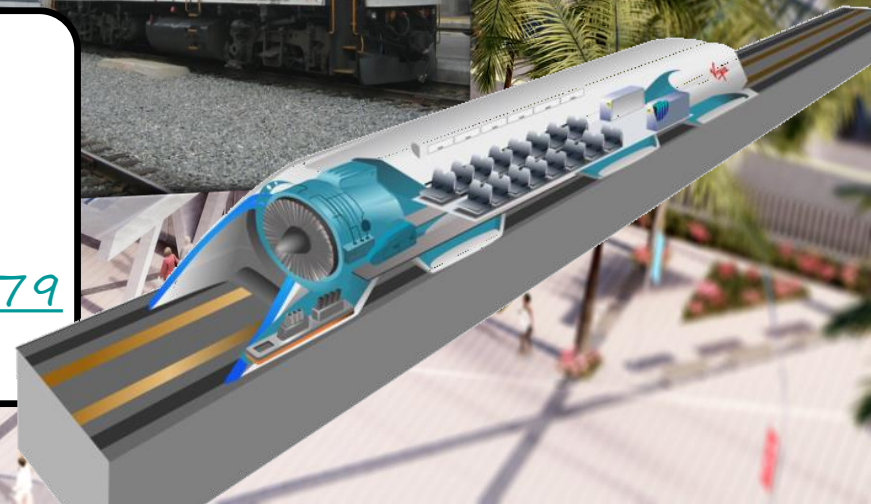


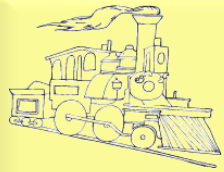
Evolution des locomotives



- ⇒ Locomotive à vapeur 1804
- ⇒ Locomotive Electrique 1837
- ⇒ Locomotive diesel électrique 1950
- ⇒ TGV 1972
- ⇒ Train à sustentation magnétique 1979
- ⇒ Projet Hyperloop 2013



Historique



Locomotive à vapeur

C'est au Royaume-Uni, au début du XIXe siècle, que commença l'histoire du chemin de fer. La première locomotive à vapeur fut construite par Richard Trevithick (1771-1833) en 1804.

La traction à vapeur a été inaugurée le 12 août 1812 sur le Middleton Railways dans le Yorkshire.

Il s'agissait de locomotives pour rails à crémaillère remorquant des wagonnets de charbon. Les locomotives avaient été construites par Matthew Murray (1765-1826) et John Blenkinsop. Le 27 septembre 1825 était inauguré le chemin de fer de Stockton à Darlington, première ligne ouverte au transport de passagers.

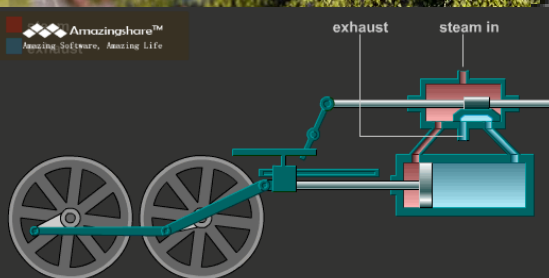
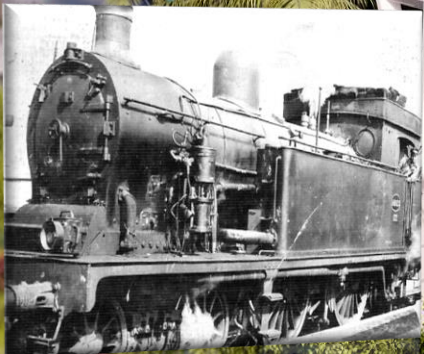
La locomotive était la Locomotion de George Stephenson. En 1827, Marc Seguin mit au point la chaudière tubulaire, qui permit de quasiment décupler la puissance des machines.

Composition

La locomotive se compose de 3 parties principales ou ensembles :

- le **véhicule roulant** qui se compose du **châssis**, des organes de **suspension** et des **roues**
- le **foyer** qui chauffe la **chaudière** et la **chaudière**, qui produit la **vapeur** nécessaire
- le **mécanisme** ou **moteur à vapeur**, c'est-à-dire l'ensemble des organes qui transforme le travail de la **vapeur** sous pression en **force motrice** sur les **essieux**.

De plus, elle est souvent attelée à un **tender** destiné à porter l'approvisionnement en **eau** et **combustible**



Locomotive électrique

[Retour](#)

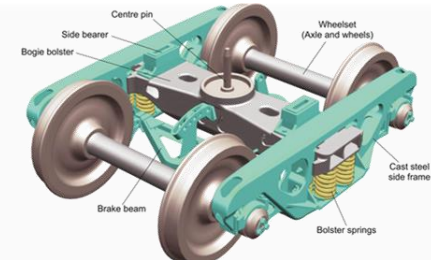


Historique

La première locomotive électrique connue, alimentée par des piles électriques, fut construite par un Écossais, Robert Davidson à Aberdeen en 1837

Composition

La locomotive électrique capte l'énergie du réseau de distribution au moyen d'un pantographe sur les lignes d'alimentation aériennes. La locomotive moderne se compose d'une caisse principale reposant sur des bogies moteurs dont les essieux sont reliés aux moteurs électriques par une transmission élastique qui doit permettre le jeu des ressorts de suspension. Les moteurs sont fixés rigidement au châssis et sont alors, comme lui, entièrement suspendus



Bogie

Chariot à deux ou trois essieux, dont les roues sont guidées par les rails et sur lequel s'articule le châssis d'une locomotive ou d'un wagon.



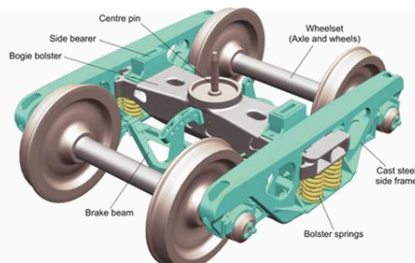


Locomotive diesel-électrique

Description

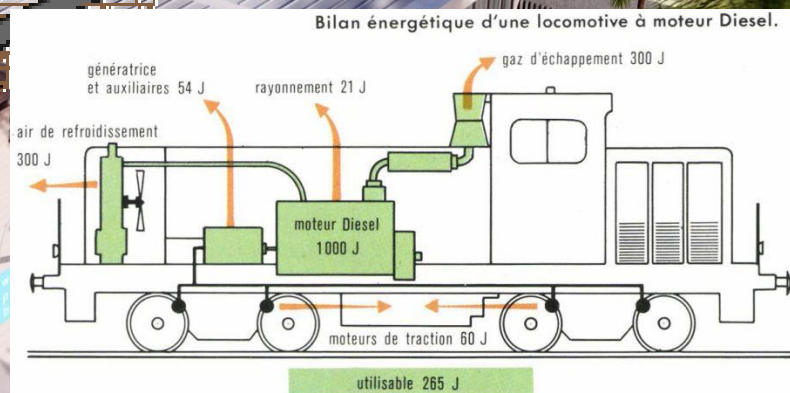
Les locomotives diesel modernes sont des Locomotives électriques équipées d'un générateur électrique mû par un moteur diesel. Les premières locomotives diesel étaient des machines de faible puissance, utilisées principalement pour les manœuvres. Les locomotives diesel-électriques sont plus propres, plus efficaces, et demandent beaucoup moins d'entretien que les locomotives à vapeur.

À partir des années 1950, les locomotives diesel-électriques se sont imposées dans de nombreuses régions du monde et Particulièrement aux États-Unis.

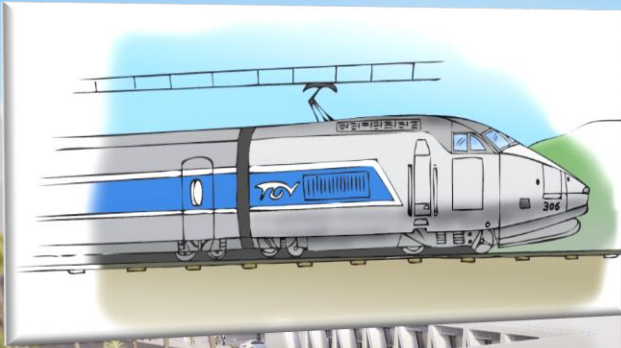


Bogie

Chariot à deux ou trois essieux, dont les roues sont guidées par les rails et sur lequel s'articule le châssis d'une locomotive ou d'un wagon.



TGV

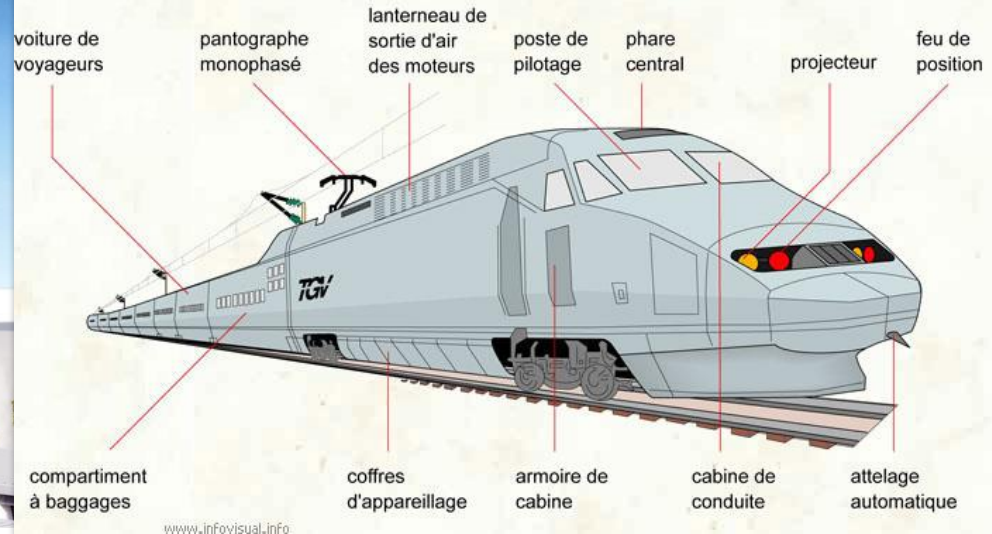


Historique

L'histoire des TGV a vraiment commencé en 1972 avec le prototype TGV 001, propulsé par des turbines. Mais dès 1974, les turbines étaient abandonnées pour cause de choc pétrolier. Néanmoins, ce prototype, aidé d'une petite rame d'essai surnommée "Zébulon" a permis de mettre au point une quantité de systèmes nouveaux dans les organes de roulement et d'entraînement, de fermetures des portes qui refusaient de rester fermées à grande vitesse, de suspension, de traction, de captage, etc...

En 1981, c'est chose faite. Le TGV entre en service commercial sur la ligne Paris Lyon. C'est le début d'une grande et merveilleuse aventure pour la SNCF. Pour la première fois, la technologie de pointe n'était pas réservée à l'élite, mais démocratisée pour le bien de tous.

TRAIN À GRANDE VITESSE



Composition

Contrairement aux trains classiques, un TGV est une rame complète et indéformable, comportant une motrice à chaque extrémité. Deux rames peuvent être accouplées, constituant ce que les cheminots appellent une unité multiple (UM)

[Retour](#)



Train à sustentation magnétique

Historique

L'Allemagne et le Japon sont les deux pays qui ont mené les premières recherches sur le train magnétique dans les années 1960-1970.

En 1979, le Transrapid 05 allemand a été le premier train à sustentation magnétique à transporter des passagers, à l'occasion de l'exposition internationale des moyens de transport de Hambourg. En 1983, une ligne de 1,6 km est construite à Berlin ; elle a ensuite été fermée en 1992.

Depuis 2003, le Transrapid de Shanghai assure une liaison de 30 km entre le centre ville et l'aéroport. Cette ligne est la première application commerciale du train magnétique au monde. Aujourd'hui, de nouveaux projets sont en cours



Fonctionnement

Il existe deux manières d'utiliser l'électromagnétisme pour propulser un train :

- la sustentation électromagnétique (ou EMS) avec des électroaimants classiques
- la sustentation électrodynamique (ou EDS) avec des aimants supraconducteurs.

Dans le premier cas, le train est équipé de deux électroaimants qui s'enroulent autour du rail de guidage. Ces électroaimants interagissent avec des barres de fer laminées placées dans le rail de guidage et soulèvent le train de 1 cm. Un exemple de cette technologie est le Transrapid allemand.

Dans le second cas, on soulève le train en utilisant la force de répulsion entre les aimants du véhicule et des bandes ou des bobines conductrices placées dans le rail de guidage. Dans ce cas, la distance entre le rail de guidage et le véhicule est plus importante (de 10 à 15 cm). Ce système est illustré par le train japonais Maglev (de l'anglais *Magnetic Levitation*).



Projet Hyperloop



Historique

En cours d'élaboration

Principe

L'Hyperloop, parfois stylisé **Hyperloop**, est un projet de recherche industrielle, lancé en [2013](#) par [Elon Musk](#). Ce dernier le définit comme un cinquième mode de transport, en plus des bateaux, des avions, des voitures et des trains.

L'Hyperloop consiste en un double tube surélevé dans lequel se déplacent des capsules transportant des voyageurs et/ou des marchandises. L'intérieur du tube est sous basse pression pour limiter les frictions de l'air. Les capsules se déplacent sur un [coussin d'air](#) généré à travers de multiples ouvertures sur la base de celles-ci, ce qui réduit encore les frottements. Les capsules sont propulsées par un champ magnétique.

En théorie, un tel système installé entre le centre de [Los Angeles](#) et le centre de [San Francisco](#) permettrait de relier les deux villes en moins de 30 minutes, soit le parcours de 551 kilomètres à plus de 1 102 km/h, plus rapide qu'un avion.

