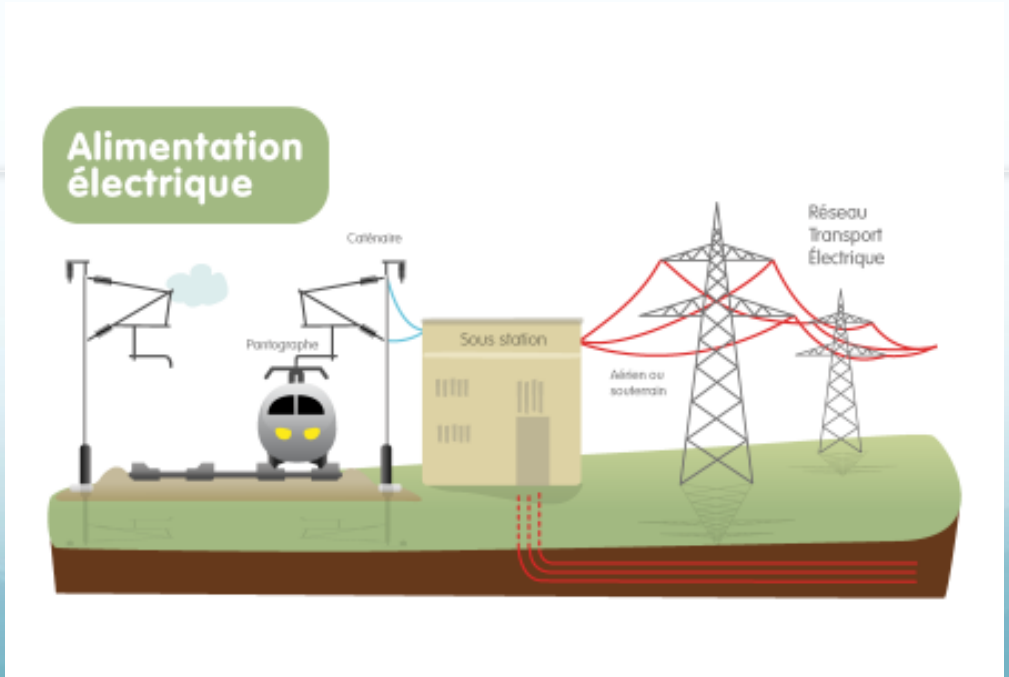
Comment est alimenté un TGV en électricité ?

L'apport d'énergie électrique nécessaire à la traction des trains peut être d'origine thermique (locomotives diesels) ou électrique. Cette dernière technique coûte moins cher en exploitation et en entretien. Elle pollue moins et permet la réalisation de machines plus puissantes. La « traction électrique » nécessite toutefois une infrastructure complexe pour amener l'énergie électrique aux moteurs électriques des machines.

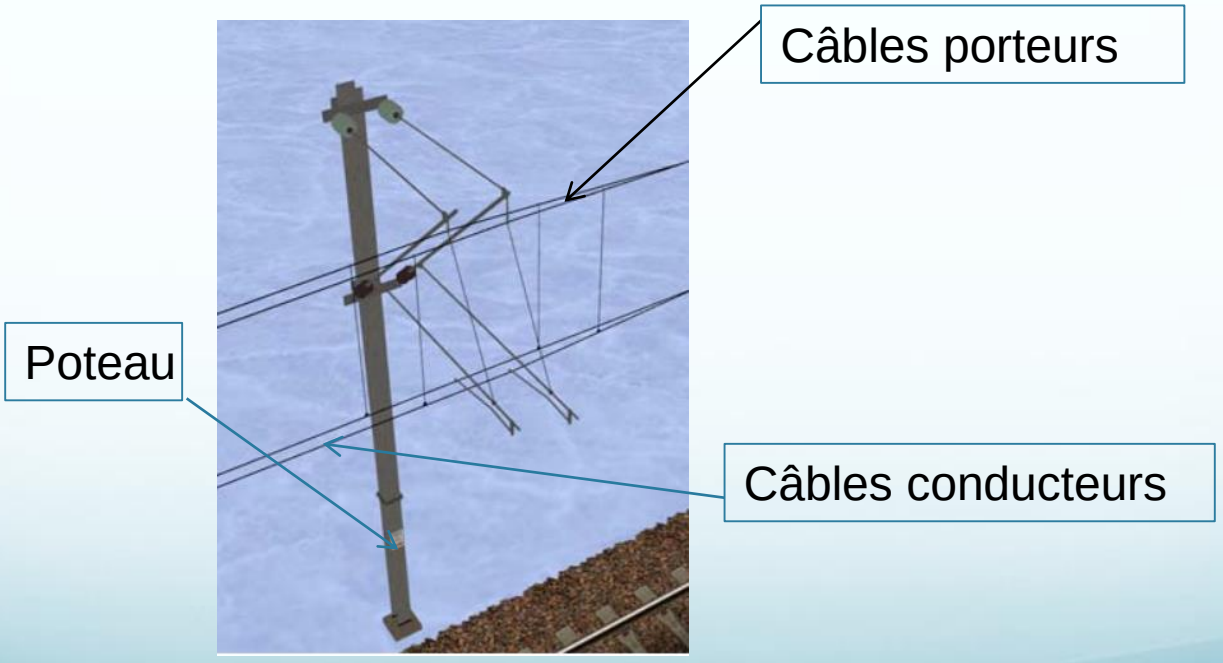
- Le courant est apporté par une ligne suspendue appelée **la caténaire**
- Le courant est capté à l'aide d'un archet porté par le **pantographe,** qui appuie et glisse sur le fil de contact.



La caténaire

Une **caténaire** est l'ensemble de câbles situés au dessus des voies, qui permettent d'alimenter les trains en électricité.

Une caténaire est composée de câbles porteurs en **bronze ou en aluminium** et de câbles conducteurs en **cuivre**.



La tension de la caténaire peut varier en fonction de la température extérieure (le câble conducteur se dilate à haute température et se rétracte à basse température).

Dans l'électrification des lignes de chemin de fer, l'élément primordial pour tendre la caténaire et son porteur est le **système de poulie** auquel on attache un poids. Cet ensemble (poulie et poids) constitue **l'appareil tendeur** dit automatique. Le système de contre poids permet donc de maintenir une **tension constante** sur la caténaire.

La caténaire donne l'impression d'une ligne droite suspendue au dessus des voies…mais en l'observant plus attentivement , elle **forme un zigzag entre les poteaux** pour éviter l'usure prématurée des pantographes !

Le pantographe

Le **pantographe** vient frotter la caténaire grâce à son archet pour capter l'électricité.