

LE TRANSPORT DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

But

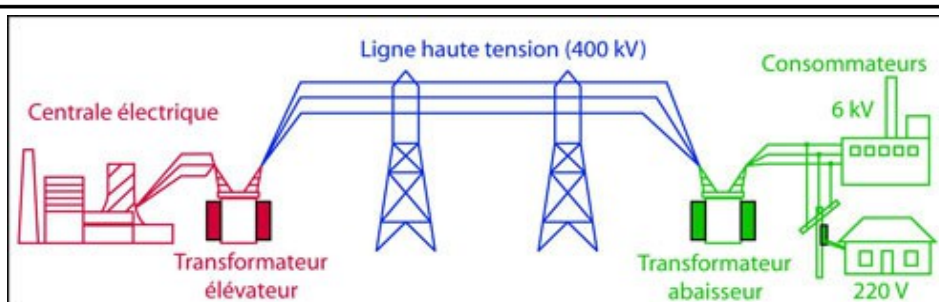
Découvrir le principe du transport de l'énergie électrique.

Documents

(s'approprier)



Doc.1 : Le transport de l'énergie électrique

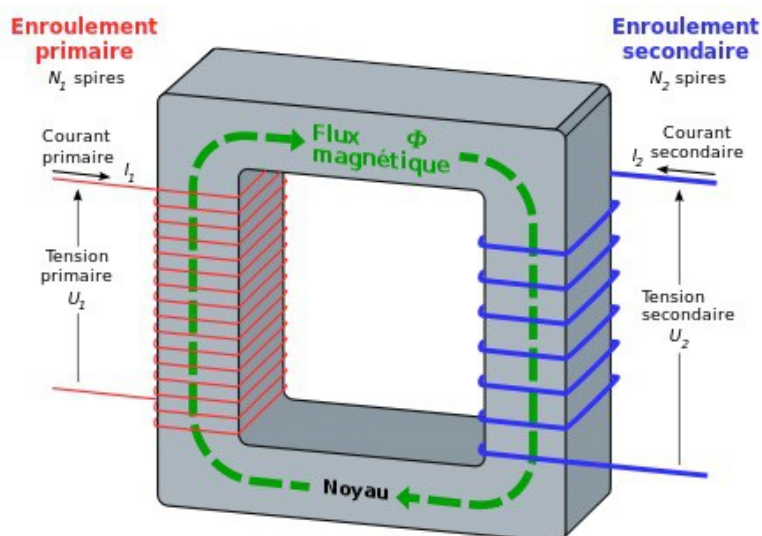


Source : <http://www.bibnum.education.fr/files/u1/Figure-A18.jpg>

A SAVOIR

Doc.2 : Le principe de fonctionnement d'un transformateur

Un transformateur est un élément statique qui transfère de l'énergie électrique entre deux circuits grâce à l'induction électromagnétique. Il permet de modifier la tension et l'intensité d'un courant électrique en un courant électrique de tension et d'intensité différentes.



Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Transformateur_de_puissance

A SAVOIR

Doc.3 : L'énergie et la puissance électrique

En physique, la puissance est la quantité d'énergie par unité de temps fournie par un système à un autre. La puissance correspond donc à un débit d'énergie.

La puissance électrique que l'on note souvent P et qui a pour unité le watt (symbole W) est le produit de la tension électrique aux bornes de laquelle est branchée l'appareil (en volts) et de l'intensité du courant électrique qui le traverse (en ampères) pour des appareils purement résistifs.

Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Puissance_\(physique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Puissance_(physique))

A SAVOIR

Doc.4 : La résistance d'un câble électrique

Les câbles électriques sont généralement en cuivre, un métal considéré comme un excellent conducteur. Ce constat est a priori vrai sur les courtes distances, mais dès que la longueur devient importante, la perte par **effet Joule** (échauffement) n'est pas négligeable surtout pour de fortes intensités.

Une des caractéristiques électriques d'un métal est sa résistivité exprimée en ohm-mètre ($\Omega.m$). Les meilleurs conducteurs électriques sont l'argent, le cuivre, l'or et l'aluminium.

La résistance R d'un conducteur (aptitude à s'opposer à la conduction) est donnée par la formule :

$$R = \frac{\rho \times L}{s}$$

R en ohm (Ω)
 ρ en ohm-mètre ($\Omega.m$)
 L en mètre (m)
 s en mètre carré (m^2)

ρ représente la résistivité, L la longueur et s la section.

Donc, lorsque la **longueur augmente**, la **résistance augmente** et pour une intensité I donnée, la **perte par échauffement** ($P = RI^2$) **augmente** et si la chaleur dégagée est trop importante, le fil peut fondre.

Animation :

https://phet.colorado.edu/sims/html/resistance-in-a-wire/latest/resistance-in-a-wire_en.html

A SAVOIR

Quelques questions :*(analyser, réaliser)*

1. Quel sont les deux types de transformateurs présent sur le réseau de distribution de l'énergie électrique ?
2. Quelle est l'interaction fondamentale mise en jeu dans un transformateur ?
3. Justifier de l'intérêt d'élever la tension pour transporter l'électricité.

Conclusion :*(valider)*

Comment transporte-t-on l'énergie électrique ? Pourquoi ?