

# Transport et distribution de l'énergie électrique en France

## Objectif :

Vous devez être capable à l'aide de schéma, d'indiquer les différentes classes de tension.

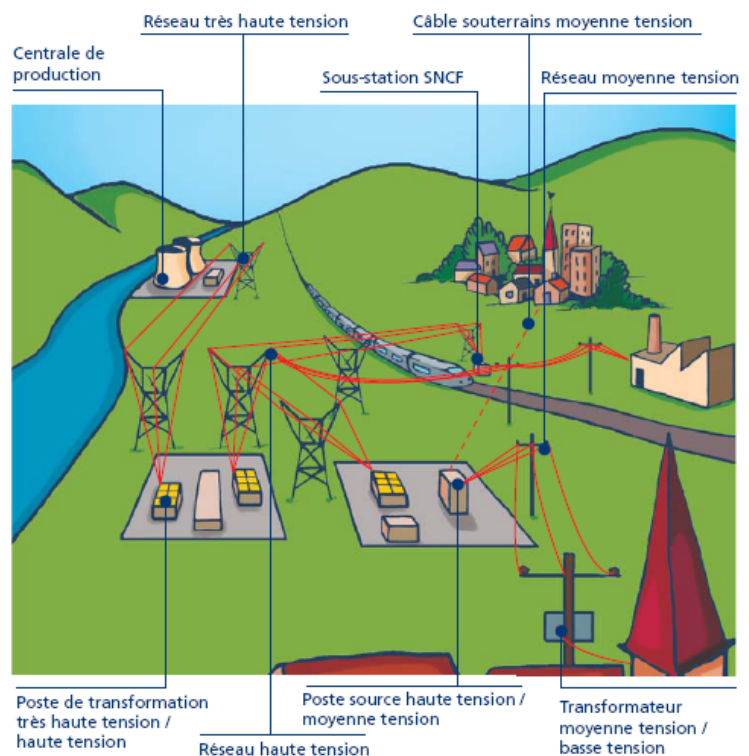
### 1. Les différentes tensions

L'énergie produite par les différents sites de production doit être acheminée sur tout le territoire. Cet acheminement est réalisé par **des lignes aériennes ou souterraines**.

Les générateurs des centrales électriques fournissent généralement une tension **comprise entre 5 et 20 kV**.

Cette tension est élevée à une valeur de **400 kV** afin d'être transportée vers les centrales de répartition (dispatching) puis vers les lieux d'utilisation par **les réseaux de transport et de distribution de l'énergie électrique**.

Domaine de tension		Tension alternative
TBT		$U \leq 50 \text{ V}$
BT	BTA	$50 < U \leq 500 \text{ V}$
	BTB	$500 < U \leq 1000 \text{ V}$
HT	HTA	$1000 < U \leq 50000 \text{ V}$
	HTB	$U > 50000 \text{ V}$



Type de ligne	Tension alternative	Usage
Très Haute Tension (THT)	<b>400 kV</b> ou <b>225 kV</b>	Transport d'énergie électrique à <b>longue distance et international</b>
Haute Tension (HT)	<b>90 kV</b> ou <b>63 kV</b>	Transport d'énergie électrique <b>distant, industries lourdes, transport ferroviaire</b>
Moyenne Tension (MT)	<b>20 kV</b> ou <b>15 kV</b>	Transport et distribution d'énergie <b>en local : industrie, PME Services, commerces</b>
Basse Tension (BT)	<b>400 V</b> <b>230 V</b>	Distribution d'énergie électrique : <b>Ménages, artisans</b>

Le réseau possède 2 types de ligne :

- \* Les lignes de transport : tension supérieure à 20 kV
- \* Les lignes de distribution : tension inférieure à 20 kV

## 2. Transport en haute tension

Le réseau électrique français s'étend sur plus d'un million de kilomètres de lignes électriques. Ces lignes sont constituées de câbles métalliques très longs qui sont des conducteurs électriques imparfaits. Ainsi, lorsque des courants électriques de forte intensité traversent ces câbles, une partie de l'énergie transportée est transformée en chaleur par effet joule et donc perdue. Afin de limiter ces pertes d'énergie, il est nécessaire de diminuer l'intensité du courant donc d'augmenter la tension aux bornes de la ligne.

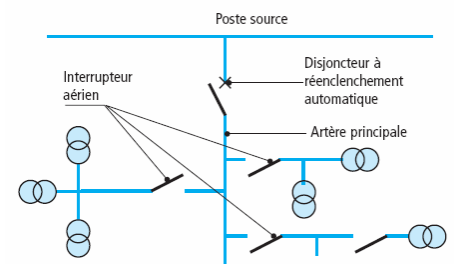
## 3. Centres de répartition (Dispatching)

C'est là que des opérateurs spécialisés surveillent et pilotent le réseau électrique, 24 heures sur 24. Pour cela, ils sont à l'écoute du réseau afin d'ajuster les offres de production aux demandes de consommation.

## 4. Structure des réseaux de transport et de distribution

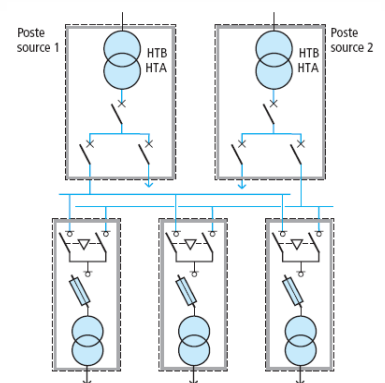
### - Réseaux simple dérivation

Ce type d'alimentation est surtout utilisé en distribution rurale ou aux alentours des grandes villes et en aérien. Tout défaut sur le réseau provoque la coupure de tous les abonnés concernés par le départ du poste source.



### - Réseau en double dérivation

Chaque poste est alimenté par deux câbles avec permutation automatique en cas de manque de tension sur l'une des deux arrivées. Cette disposition est utilisée en région parisienne et dans quelques grandes villes. Les dispositions en coupure d'artère et en double dérivation sont employées pour les réseaux souterrains qui ont une continuité bien meilleure que les réseaux aériens.



### - Réseaux en coupure d'artère

Tous les postes HTA/BT sont branchés en dérivation sur une boucle ouverte en un point (dit point de coupure) proche de son milieu. Tous les appareils de coupure de l'artère, sauf un, sont donc fermés.

Ce type de réseau est surtout réalisé en souterrain et, en général, en milieu urbain. En cas de défaut sur une partie de la boucle, on peut toujours alimenter tous les postes en ouvrant la boucle à l'endroit du défaut.

