

## 1. Transport de l'Energie Electrique

Chaque fois qu'un récepteur électrique est mis en marche, il faut simultanément **produire et transporter** l'énergie électrique au lieu d'utilisation. Car **on ne peut pas stocker** cette énergie

### a. DOMAINES DE TENSION

DOMAINE DE TENSION	COURANT ALTERNATIF	COURANT CONTINU
TBT	$U \leq 50$ volts	$U \leq 120$ volts
BTA	$50 < U \leq 500$ v	$120 < U \leq 750$ v
BTB	$500 < U \leq 1000$ v	$750 < U \leq 1500$ v
HTA	$1000 < U \leq 50$ kV	$1500 < U \leq 75$ kV
HTB	$U > 50$ kV	$U > 75$ kV

### b. Organisation d'un réseau de transport d'énergie :

Une fois l'énergie électrique est produite dans les centrales électriques, elle est transportée et interconnectée avec d'autres centrales pour la répartir et la distribuer aux utilisateurs.

Un réseau d'énergie électrique est un système comprenant production, transport, répartition et distribution de l'énergie, étape finale pour l'alimentation des consommateurs domestiques et industriels.

Le système est stratifié depuis la très haute tension (150 - 765 kV (maximum 400 kV au Maroc et en Europe)) conçue pour interconnecter les centrales de production et transmettre la puissance de ces centres de production vers les points de charges les plus importantes.

### c. Structure du réseau national

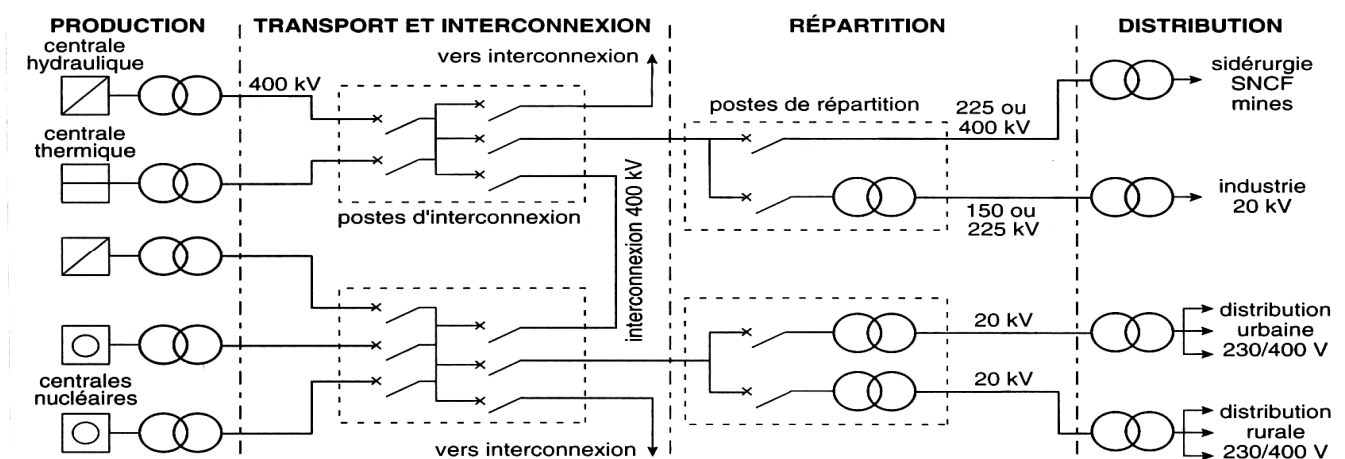


fig. 1. De la production à l'utilisation.

### d. Les équipements

#### o Les lignes

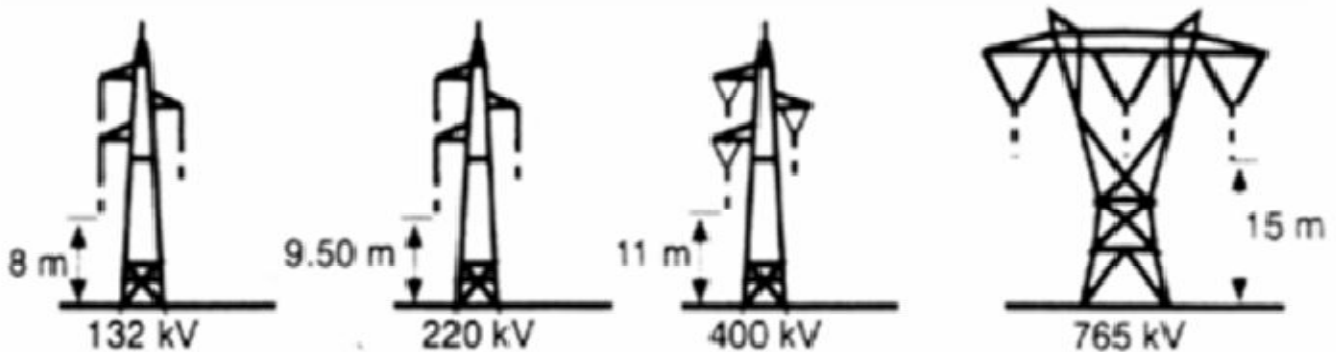
Les lignes de transport peuvent être aériennes ou souterraines. Composants des lignes aériennes  
Une ligne aérienne est composée de:

- pylônes (supports),
- des isolateurs,
- de câbles conducteurs.

#### o Les pylônes

Le rôle est de maintenir les câbles à une distance minimale de sécurité du sol et des obstacles environnants, afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes.

Le choix des pylônes se fait en fonction des lignes à réaliser, de leur environnement et des contraintes mécaniques liées au terrain et aux conditions climatiques de la zone.



-Pour les lignes à haute tension, on utilise des pylônes en acier ou en béton.

-Pour les lignes à moyenne tension, il s'agit de poteaux en bois ou de mâts en béton. (12 m)

### ○ Les Isolateurs

L'isolation entre les conducteurs et les pylônes est assurée par des isolateurs (chaînes d'isolateurs). Ceux-ci sont réalisés en verre, en céramique, ou en matériau synthétique.

Les isolateurs en verre ou en céramique ont en général la forme d'une assiette.



-Plus la tension de la ligne est élevée, plus le nombre d'isolateurs dans la chaîne est important. Les isolateurs sont des composants indispensables au transport et à la distribution de l'énergie électrique. Ils assurent l'isolation entre les conducteurs et les pylônes.

-Ils permettent de raccorder les matériels électriques au réseau (traversées de transformateur, extrémités de câbles) et ils constituent, également, l'enveloppe de certains appareils (disjoncteurs, parafoudres, réducteurs de mesure).

Le nombre d'éléments par chaîne, est fixé de la façon suivante :

**400 kV : 30 éléments**

**225 kV : 18 éléments**

**150 kV : 14 éléments**

**60 kV : 7 ou 8 éléments**

### Les Parafoudres

Les parafoudres sont des appareils destinés à limiter les surtensions imposées aux transformateurs, Instruments et machines électriques par la foudre et par les manœuvres de commutation.

La partie supérieure est reliée à un des fils de la ligne à protéger et la partie inférieure est connectée au sol.

À l'entrée des postes électrique

### Les Eclateurs à cornes

L'éclateur est un dispositif simple constitué de deux électrodes, la première reliée au conducteur à protéger, la deuxième reliée à la terre. La tension d'amorçage de l'éclateur est réglée en agissant sur la distance dans

l'air entre les électrodes, de façon à obtenir une marge entre la tenue au choc du matériel à protéger et la tension d'amorçage au choc de l'éclateur.

## 2. Poste d'interconnexion

Le réseau de transport, par son interconnexion, assure en permanence une liaison entre les centrales de production et les lieux de consommation, sachant que l'électricité ne se stocke pas.

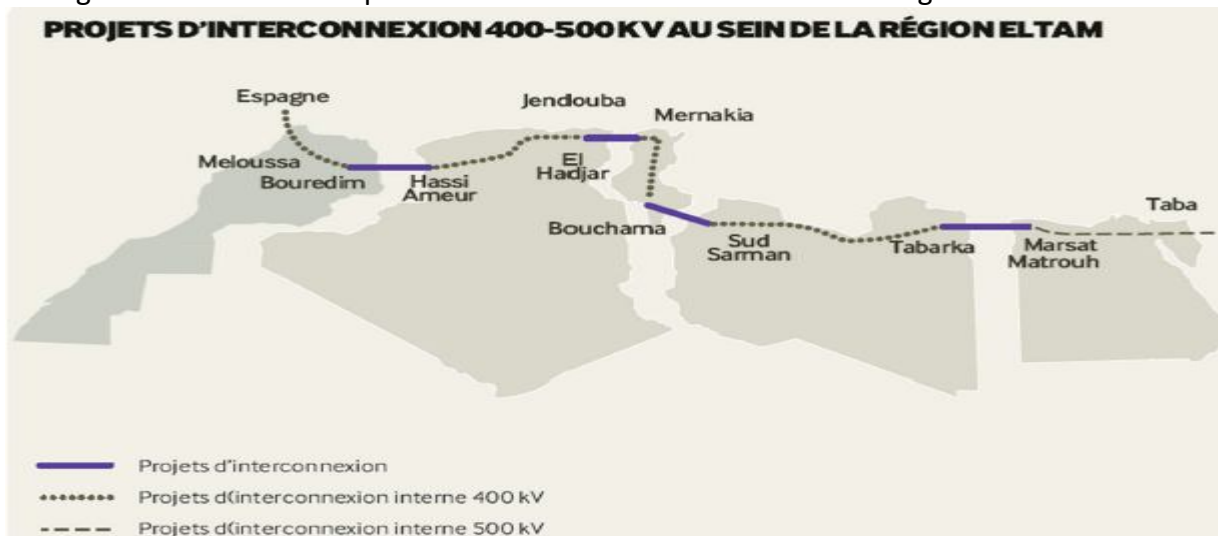
Toutes les lignes à très haute tension (THT) sont interconnectées, c'est-à-dire qu'elles sont reliées par des *postes d'interconnexion* assurant la continuité entre les lignes de différents niveaux de tension. L'interconnexion permet: - des échanges d'énergie entre les régions; - en cas de défaut sur une ligne ou dans une centrale, l'alimentation par une autre ligne; - des échanges vers les pays voisins (exportation d'énergie).

Les postes HTB sont les carrefours du réseau, les nœuds où les lignes s'interconnectent. Ils assurent les principales fonctions suivantes :

- raccordement des centrales au réseau,
- interconnexion avec les pays voisins,
- répartition de l'énergie sur le territoire en 225 kV ou en 400 kV,
- transformation du niveau de tension de l'énergie,
- protection du réseau, afin d'éviter de dégrader les matériels en cas de défaut électrique

L'interconnexion du Maroc avec les pays voisins: (Espagne et Algérie) permet de:

- Renforcer la fiabilité et la sécurité d'alimentation,
- Bénéficier de l'économie potentielle sur le prix de revient du kWh,
- Intégrer le marché électrique national dans un vaste marché euromaghrébin.



## 3. Poste de transformation

On distingue les types de postes suivants :

### Postes ouverts

Ce sont des postes de technologie classique, à isolement dans l'air à la pression atmosphère  
Poste ouvert 60/11 kV

### Avantages

- Structure claire, Accessible
- Facilité d'entretien
- Facilité de dimensionnement

### Inconvénients

- Grande surface
- Bruyant (disjoncteurs, transformateurs...)

### **Postes fermés**

Pour palier les contraintes d'environnement de certains sites (pollution, humidité, etc...), une solution est de construire le poste à l'intérieur d'un bâtiment.