

# Installations électriques en automatique

REPUBLIQUE ALGERIENNE  
DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE Ministère  
de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche  
Scientifique Université Aboubakr Belkaïd –  
Tlemcen – Faculté de TECHNOLOGIE



جامعة أبو بكر بلقايد  
+08.0144 0800 032681 41001  
UNIVERSITY OF TLEMEN

Dr DRIS Younes

# Table des matières



<b>I - Alimentations électriques</b>	3
1. Structure générale d'un réseau de distribution .....	3
2. Schémas de Liaison à la Terre .....	6
<b>Glossaire</b>	8
<b>Abréviations</b>	9
<b>Bibliographie</b>	10
<b>Webographie</b>	11
<b>Index</b>	12

# Alimentations électriques

I

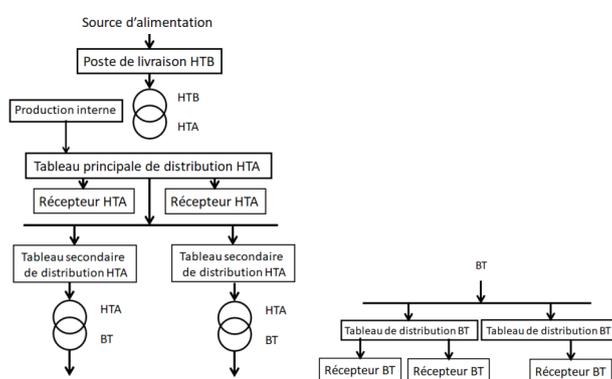
La structure générale d'un réseau de distribution comprend plusieurs éléments clés. Tout d'abord, les centrales électriques produisent de l'électricité, qui est ensuite transportée par des lignes de distribution aériennes ou souterraines jusqu'aux points de distribution locaux qui alimentent différents quartiers, bâtiments résidentiels, commerciaux ou industriels.



## 1. Structure générale d'un réseau de distribution

Une fois produite, l'électricité est transportée jusqu'aux consommateurs par l'intermédiaire des réseaux de transport et de distribution. Les réseaux de transport sont chargés d'acheminer l'électricité sur de longues distances à des tensions élevées, afin de minimiser les pertes d'énergie pendant le transport. Les transformateurs \* sont utilisés pour augmenter la tension pendant le transport et la réduire ensuite pour la distribution aux utilisateurs finaux.

### *Réseaux de transport d'électricité*



### Alimentation des réseaux industriels

Les réseaux industriels sont conçus pour répondre à des exigences spécifiques en matière de puissance, de fiabilité et de sécurité. Ils doivent être capables de fournir une alimentation électrique constante et de haute qualité. L'alimentation des réseaux industriels peut être réalisée, soit :

- En HTB, ce qui signifie que la tension est supérieure à 50 kV, en général 63 kV, 90 kV ou 225 kV.
- En HTA, ce qui signifie que la tension est comprise entre 1 kV et 50 kV, en général 5,5 kV, 10 kV, 15 kV, 20 kV ou 33 kV.
- En BTA, ce qui signifie que la tension est inférieure à 1 kV, en général 400 V.

La tension de la source d'alimentation est liée à la puissance de livraison.

tension d'alimentation	puissance de livraison			
	0	250 kVA	10000 kVA	40000 kVA
BTA	[Barre grise de 0 à 250 kVA]			
HTA	[Barre grise de 250 kVA à 10000 kVA]			
HTB 63 kV ou 90 kV	[Barre grise de 10000 kVA à 40000 kVA]			
HTB 225 kV	[Barre grise de 40000 kVA à 40000 kVA]			

### Postes de livraison HTB

Ils concernent généralement les puissances supérieures à 10 MVA. L'installation du poste de livraison est comprise entre \* :

- d'une part, le point de raccordement au réseau de distribution HTB.
- d'autre part, la borne aval du ou des transformateurs HTB / HTA.

Les schémas électriques des postes de livraison HTB les plus couramment rencontrés sont les suivants :

- Simple antenne
- Double antenne
- Double antenne - double jeu de barres

### Postes de livraison HTA

Ils concernent généralement les puissances comprises entre 250 kVA et 10 MVA.

1. Postes de livraison HTA à comptage BT

Ils sont régis par la norme NF C 13-100, ils ne comportent qu'un seul transformateur dont le courant secondaire est inférieur ou égal à 2000 A, soit une puissance inférieure ou égale à 1250 kVA pour une tension composée de 400 V. Les schémas électriques des postes de livraison HTA à comptage BT les plus couramment rencontrés sont les suivants :

- Simple dérivation
- Coupure d'artère
- Double dérivation

## 2. Postes de livraison HTA à comptage HT

Ils comportent plusieurs transformateurs ou un seul si son courant secondaire est supérieur à 2 000 A (puissance supérieure à 1250 kVA pour une tension composée de 400 V) et peuvent comporter des départs HTA.

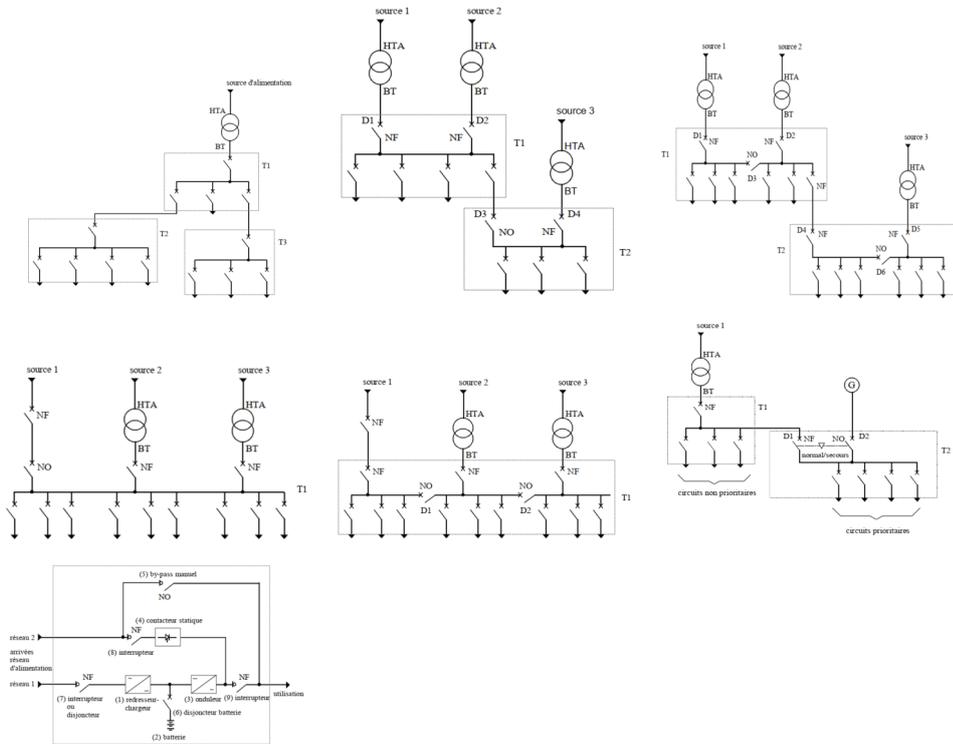
De façon identique aux postes de livraison à comptage BT, l'alimentation par le distributeur peut être en simple dérivation, coupure d'artère ou double dérivation.

## *Réseaux BT*

Nous allons d'abord étudier les différents modes d'alimentation des tableaux basse tension. Ensuite, nous étudierons les schémas d'alimentation des tableaux secourus par des groupes électrogènes ou par une alimentation sans interruption\*.

- Alimentation des tableaux BT avec une seule source d'alimentation
- Alimentation des tableaux BT par une double alimentation sans couplage
- Alimentation des tableaux BT par une double alimentation avec couplage
- Alimentation des tableaux BT par une triple alimentation avec couplage
- Tableaux BT secourus par des alternateurs
- Tableaux BT secourus par une alimentation sans interruption (ASI)

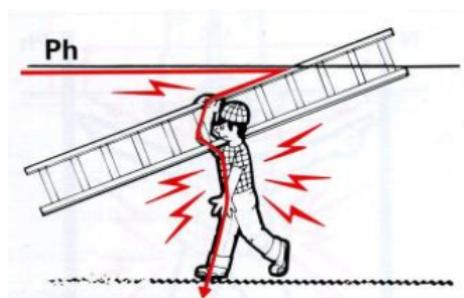
### *Alimentation des tableaux BT*



## 2. Schémas de Liaison à la Terre

### 🔑 Définition

En électricité, un schéma de liaison à la terre (anciennement "régime de neutre"), ou SLT\* définit le mode de raccordement à la terre du point neutre d'un transformateur de distribution et des masses côté utilisateur. Les schémas de liaison à la terre ont pour but de protéger les personnes et le matériel en maîtrisant les défauts d'isolement. En effet, pour des raisons de sécurité, toute partie conductrice d'une installation est isolée par rapport aux masses. Cet isolement peut se faire par éloignement, ou par l'utilisation de matériaux isolants. Mais avec le temps, l'isolement peut se détériorer (à cause des vibrations, des chocs mécaniques, de la poussière, etc.), et donc mettre une masse sous un potentiel dangereux. Ce défaut présente des risques pour les personnes.\*\*



Selon la norme CEI-60364, un schéma de liaison à la terre se caractérise par deux lettres, dont :

1. La première indique le raccordement du point neutre du transformateur de distribution HT/BT et qui peut être :
  - **I** : isolé par rapport à la terre.
  - **T** : raccordé à la terre

2. La seconde indique la façon de connecter les masses utilisateurs. Elle peut être :

- **T** : raccordées à la terre ;
- **N** : raccordées au neutre, lequel doit être raccordé à la terre.

**Le neutre** est le point central où sont reliées les 3 bobines du secondaire du transformateur HT/BT dans le cas d'un couplage étoile ou zig-zag.

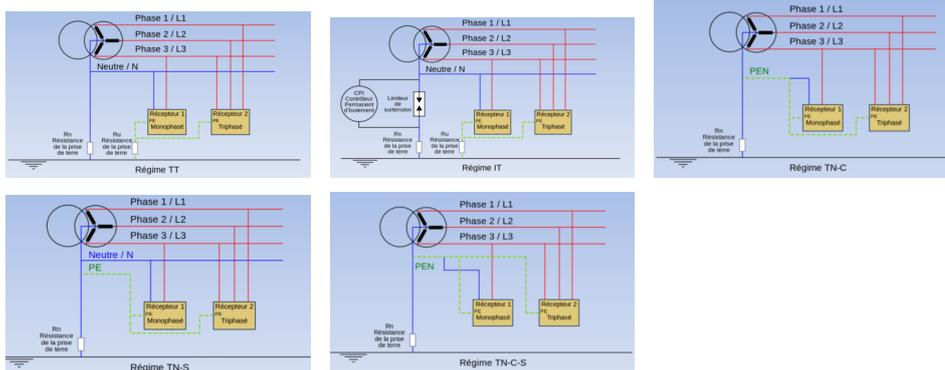
**La terre** est la masse conductrice de la terre, dont le potentiel électrique en chaque point est considéré comme égal à zéro.

**La masse** est la partie conductrice d'un matériel électrique, qui n'est normalement pas sous tension, mais qui peut le devenir en cas de défaut d'isolement des parties actives de ce matériel.

Les différents SLT sont écrits sous forme de 2 lettres majuscules :

SLT*	Situation du neutre	Situation des masses
Régime TT	Neutre relié à la Terre	Masses reliées à la Terre
Régime TN	Neutre relié à la Terre	Masses reliées au Neutre
Régime IT	Neutre Isolé de la Terre	Masses reliées à la Terre

*Schéma de liaison à la terre SLT*



# Glossaire



## **Transformateur**

Un transformateur électrique est un dispositif électromagnétique statique utilisé pour transférer de l'énergie électrique entre deux enroulements, appelés enroulement primaire et enroulement secondaire, par le biais de l'induction électromagnétique.

# Abréviations



**SLT** : Schéma de Liaison à la Terre



# Bibliographie



Les Schémas de Liaison à la Terre 2ième année Génie industriel et maintenance, Institut des Sciences et des Techniques Appliquées-ISTA.

# Webographie



Guide de l'installation électrique 2017, Schneider Electric

[https://fr.electrical-installation.org/frwiki/D%C3%A9finition\\_des\\_sch%C3%A9mas\\_des\\_liaisons\\_%C3%A0\\_la\\_terre\\_\(SLT\)\\_normalis%C3%A9s](https://fr.electrical-installation.org/frwiki/D%C3%A9finition_des_sch%C3%A9mas_des_liaisons_%C3%A0_la_terre_(SLT)_normalis%C3%A9s)



# Index

Automatique ; Électrique ;  
Électronique ; Automate  
Programmable ; Industrie ;  
Capteurs ; Réseau électrique  
p. 3

