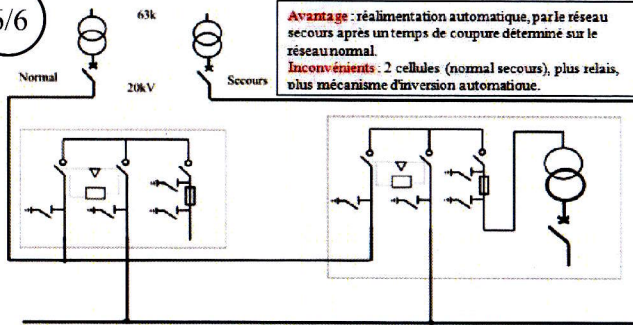


## Alimentation en double dérivation

6/6



## Poste de transformation HTA/BT (poste de livraison) :

Le poste de livraison comporte essentiellement de l'appareillage et un ou plusieurs transformateurs afin d'assurer les fonctions suivantes :

- dérivation du courant sur le réseau ;
- protection du transformateur coté HT ;
- transformation HT/BT ;
- protection du transformateur coté BT ;
- comptage d'énergie

## Différents types de postes de livraison HTA/BT

- Poste sur poteau
- Poste préfabriqué
- Postes d'intérieur

## Protection des personnes

Les schémas de liaison à la terre (*régime de neutre*) assurent une protection **des personnes** contre les contacts **indirects**.

## Régime TT

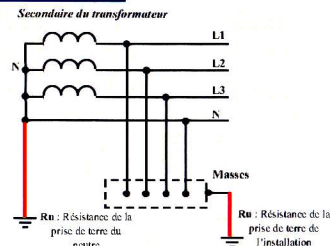
### Danger potentiel et principe de protection :

- Courant de défaut (défaut d'isolement)  $I_d$  :

$$I_d = V / (R_u + R_n)$$

- Tension de contact  $U_c$  (masses/sol) :  $U_c = R_u \cdot I_d$

- $U_c$  (dangereuse) >  $U_{limite}$  ( $U_{limite} = 50 \text{ V}$ )



**La coupure de l'installation est obligatoire dès l'apparition du défaut.** La protection est assurée par un **dispositif différentiel** :  $I_{\Delta N} = U_{limite} / R_u$

## Régime TN

Il existe deux types de schéma TN

- Le **TNC** où le neutre et le conducteur de protection (PE) sont **confondus**. Ce schéma est interdit pour les faibles sections.
- Le **TNS** où le neutre et le conducteur de protection (PE) sont **séparés**.

### Danger potentiel et principe de protection :

- Courant de défaut (défaut d'isolement)  $I_d = I_{CC}$  n'est limité que par la **résistance des conducteurs** :

$$I_{défaut} = 0,8V / (R_{ph} + R_{pe})$$

- Il faut vérifier que les dispositifs de protection réagissent en un temps **inférieur** à celui imposé par la norme, soit :

- pour un disjoncteur :  $I_{magnétique} < 0,8 \cdot V \cdot S_{ph} / \rho \cdot l \cdot (1+m)$  avec  $m = S_{ph} / S_{pe\_ou}$
- pour un fusible :  $I_{fusion} < 0,8 \cdot V \cdot S_{ph} / \rho \cdot l \cdot (1+m)$

**La coupure de l'installation est obligatoire dès l'apparition du défaut**

## Régime IT

### Danger potentiel et principe de protection :

- Courant de défaut  $I_d$  :

$$I_d = V / (R_a + Z + R_b)$$

$$I_d \approx 0$$

- Tension de contact  $U_c = R_a \cdot I_d$

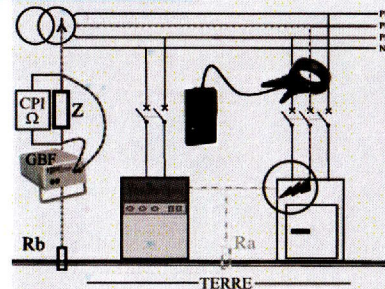
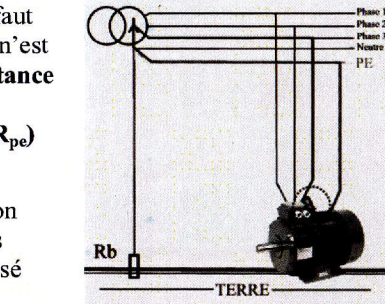
$U_c$  n'est pas dangereuse.

**La coupure n'est pas automatique.**

Le défaut doit être détecté par le **contrôleur permanent d'isolement (CPI)**.

Si un deuxième défaut apparaît avant l'élimination du premier défaut, un courant de **court-circuit** s'établit entre phase ou entre phase et neutre et **la coupure est assurée par les protections contre les surintensités**.

Masses séparées : protection par dispositif différentiel : Régime **TT**.  
Masses communes : protection contre les surintensités : Régime **TN**.



## Protection électrique des matériels

### Les différents types de défaut

Les défauts les plus courants sont :

- Surintensité par surcharge.
- Surintensité par court-circuit.
- Surtension.
- Baisse ou manque de tension.

### La surcharge :

**Définition** : Elévation de l'intensité de **1 à 10 In** d'un circuit due par exemple à une surabondance des récepteurs.

**Conséquences** : Echauffement lent et progressif des parties actives, des masses métalliques, des isolants.

**Moyens de protection** : **Relais thermique, fusible et déclencheur thermique du disjoncteur.**

### Le court-circuit

**Définition** : Elévation brutale de l'intensité de **10 à 1000 In** dans un circuit due à une liaison accidentelle de deux points de potentiel différents (phase et neutre).

**Conséquences** : Arc électrique, échauffement important pouvant entraîner la fusion des parties actives (soudure des contacts, projection de particule).

**Moyens de protection** : **Déclencheur magnétique du disjoncteur, fusible.**

### La surtension

**Définition** : Augmentation soudaine et importante de la tension due par exemple à un coup de foudre, à un contact entre HTA et BTA.

**Conséquences** : Claquage des isolants avec pour conséquence des court-circuits éventuels.

**Moyens de protection** : **limiteur de surtension, relais de surtension et parafoudre.**

### La baisse ou le manque de tension

**Définition** : chute de tension, trop importante dans un réseau, déséquilibre d'un réseau triphasé de distribution.

**Conséquences** : Mauvais fonctionnement des récepteurs

**Moyens de protection** : **Relais à minimum de tension, alimentation autonome.**

Tout dispositif de protection doit à la fois détecter la perturbation et couper le circuit qui est à l'origine de cette perturbation.