

Chapitre 3 : Mesures de protection

- **1. Prévention du risque électrique**
- La prévention du risque électrique concerne la mise en sécurité des installations et des matériels électriques.
- L'objectif est d'éviter tout contact, qu'il soit direct ou indirect, avec des pièces nues sous tension ou mises accidentellement sous tension.

- En outre, le matériel doit être conforme à la réglementation en vigueur afin de protéger les utilisateurs.
- **2. La protection des personnes**
- Les dispositifs assurant la **protection des personnes** permettent d'éviter une électrisation d'un utilisateur du courant électrique.

Pour la protection des personnes

- Toute intervention sur une installation électrique doit être réalisée par une personne titulaire d'une habilitation délivrée par le directeur d'unité après avoir suivi une formation agréée.
- Protéger les fils conducteurs contre l'écrasement ou le pincement par un autre appareil ou une porte.
- Ne jamais placer un bloc multiprise au même niveau et à proximité d'un réservoir contenant de l'eau ou un électrolyte (solution tampon).
- Éviter de raccorder plusieurs blocs multiprises en série à la même fiche murale ou de paillasse (risque d'échauffement et d'incendie).
- Ne pas laisser traîner une rallonge « nue » branchée à une prise sur la paillasse ou sur le sol.

- Afin de garantir une meilleure protection des personnes face au danger du courant électrique, celui-ci est distribué selon un régime de neutre spécifique au domaine d'emploi (domestique, industriel, etc..).
- **3. Les mesures de prévention des accidents**
- Afin de se protéger contre les accidents d'origine électrique, il existe un bon nombre de mesures de sécurité qui sont :

- -Les mesures de sécurité contre les contacts directs ou indirects,
- - Les mesures de sécurité pour le matériel électrique,
- - Les Equipements de Protection Individuelle,
- - Les Equipements Individuels et Collectifs de Sécurité,

- **4. Caractéristiques des matériels et installations électriques**
- **4.1 Protection contre les contacts directs**
- Un contact direct est un contact entre une partie du corps humain et une partie active d'une installation électrique.
- Pour prévenir les contacts directs il existe plusieurs moyens :

- **Éloignement** : la mise hors de portée par l'éloignement (Exemple : les lignes aériennes). la distance d'éloignement dépend de l'environnement (chantier, locaux réservés à la production...) et de la valeur de tension.
- **Barrière ou enveloppe** : elles constituent un obstacle (écran, boîtiers, armoires...) possédant un degré de protection minimal (IP2X ou IPXXB en basse tension, IP3X ou IPXXC en haute tension) et ne pouvant être ouverts qu'à l'aide d'une clé ou d'un outil.

- **Isolation des parties actives** : celle-ci recouvre d'un isolant les parties actives et ne peut être enlevée que par destruction.
- **Utilisation de très basse tension de sécurité (TBTS)** : 12V, 25V, 50V.
- Pour une protection complémentaire, on doit installer un disjoncteur différentiel associé à une prise de terre.

- **4.2 Protection contre les contacts indirects**
- Un contact indirect est un contact entre une partie du corps humain et une masse conductrice mise accidentellement sous tension. Pour prévenir les contacts indirects il existe plusieurs moyens :
- Par la mise à la terre des masses métallique,
- Par l'emploi de matériel électrique classe II (Double isolation),

- Utilisation de très basse tension comme pour la protection contre les contacts directs.
- Et par le contrôle permanent des courants de fuites via la présence d'un disjoncteur différentiel, qui permet de détecter de ce type de contact et de couper l'installation.
- **4.3 Protection contre les surintensités**
- Une surintensité est une augmentation dangereuse du courant électrique parcourant un conducteur ou absorbé par un récepteur (moteur, radiateur ...).

- Il existe deux types de dispositifs de sécurité contre les surintensités :
- *le **coupe-circuit**, fusible, assure une protection contre les surintensités et les courts-circuits.
- * le **disjoncteur**, interrupteur automatique, commandé par une surintensité ou un courant de fuite ; il peut posséder trois "déclencheurs" :
 - – thermique contre les surcharges
 - – magnétique contre les courts-circuits
 - – différentiel contre les courants de fuites (protection des personnes

- **5. Protections par l'installation**
- **5.1 Schémas des liaisons à la terre (SLT)**
- Il ya trois régimes de neutre caractérisés par deux lettres:
- la première lettre définit la situation de l'alimentation par rapport à la terre:
- -T : liaison du point à la terre.
- -I : isolation de toutes les parties actives par rapport à la terre, ou liaison d'un point avec la terre à travers une impédance.

- la deuxième lettre définit la situation des masses de l'installation par rapport à la terre :
- -T : masses reliées directement à la terre
- -N : masses reliées au neutre de l'installation, lui même relié à la terre.

➤ **Usage des régimes de neutre**

- **TT** : Les décrets et textes officiels imposent ou recommandent le régime TT pour des bâtiments alimentés par un réseau public (habitations, commerces, etc...)

- **IT** : le régime du neutre isolé évite des coupures parfois gênantes, mais impose une intervention immédiate d'un électricien dès l'apparition d'un défaut.

Il est mis en œuvre généralement dans les hôpitaux, les salles de concert, afin d'éviter une coupure lors d'un premier défaut.

- **TN** : surtout employé par l'industrie ou des utilisateurs possédant plusieurs postes de transformation et présentant des courants de fuite importants.

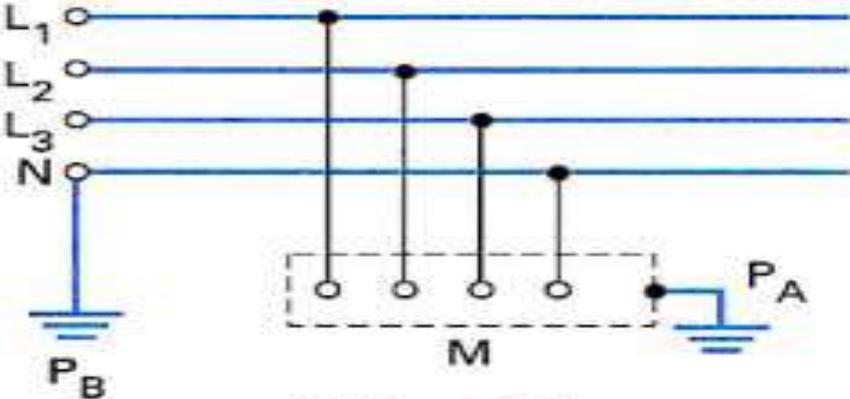


Schéma TT

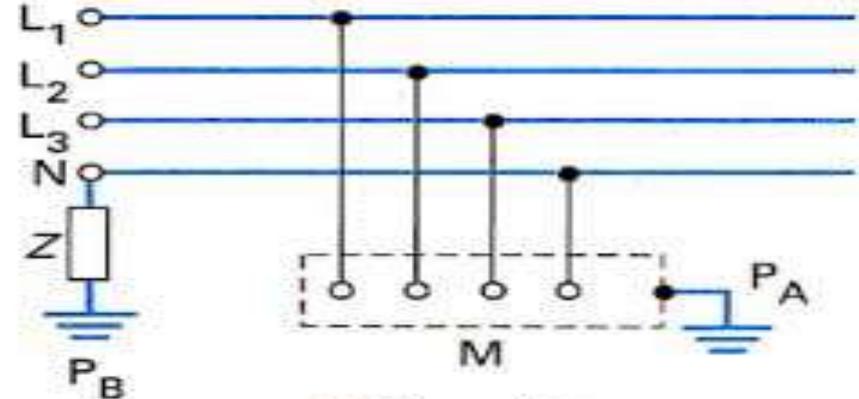


Schéma IT

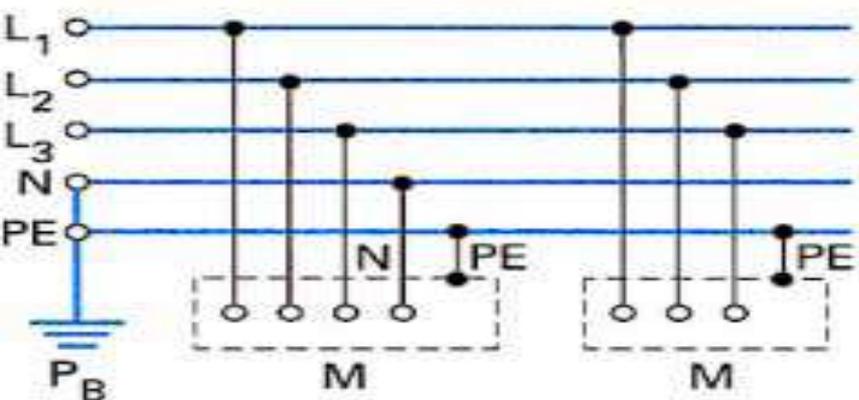


Schéma TN-S

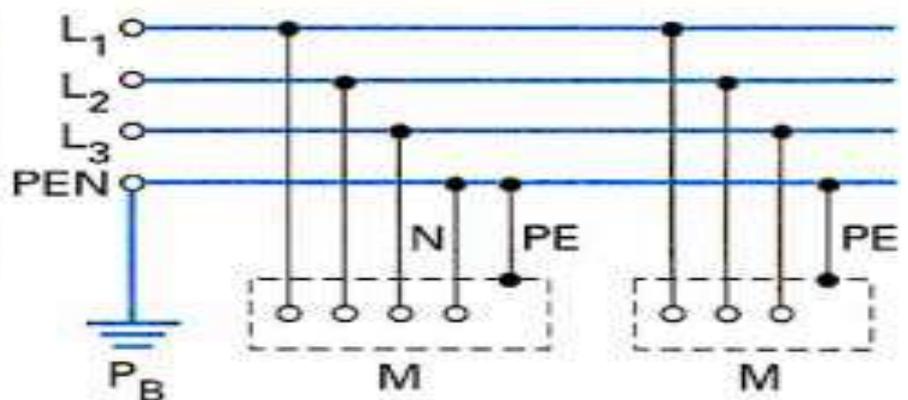


Schéma TN-C

- L_1, L_2, L_3 conducteurs de phase
- M masses
- N conducteur neutre
- PE conducteur de protection
- PEN conducteurs neutre et de protection confondus
- P_A prise de terre des masses
- P_B prise de terre du point neutre de l'alimentation
- Z impédance