

Chapitre IV)- LES CONTACTS ELECTRIQUES ET PROTECTIONS :

4.1) Les conducteurs en triphasé :

Cinq conducteurs constituent un câble de distribution triphasé du domaine de la basse tension ; soit, quatre conducteurs actifs dont trois de phase et un du neutre, le cinquième est utilisé comme conducteur de protection. Le conducteur de protection ne transporte pas normalement l'énergie électrique ; ce n'est pas un conducteur actif.

En BTA et pour un réseau normalement équilibré et sans défaut, la différence de potentiel entre 2 conducteurs est généralement dangereuse. Elle est de :

- $U = 400 \text{ V}$ entre phases ;
- $V = 230 \text{ V}$ entre une phase et le neutre ;
- $V = 230 \text{ V}$ entre une phase et le conducteur de protection ou la terre ;
- Elle n'est pas obligatoirement égale à zéro entre le neutre et la terre ; cette tension peut être dangereuse.

4.2) Les contacts électriques :

Un risque d'électrisation, voir même d'électrocution, peut se présenter dès qu'une personne entre en contact avec une pièce sous tension ; étant soumise à une différence de potentielle, l'impédance du corps est traversée par un courant dangereux.

4.3) Le contact direct :

C'est le contact physique d'une personne avec un (ou plusieurs) conducteur actif nu sous tension.

Le contact direct s'établit lorsque le corps est soumis à une différence de potentiel :

- Entre deux phases ;
- Entre une phase et la terre ou une masse métallique ;
- Entre le neutre et la terre ou une masse métallique.

Les parties les plus exposées sont les mains, la tête, les chevilles, ou les jambes ...

4.4) Le contact indirect :

C'est le contact physique d'une personne avec une masse métallique portée accidentellement à un potentiel dangereux.

Le contact indirect est particulièrement sournois, car rien ne laisse prévoir la présence de tension sur une partie métallique normalement hors tension.

4.5) Electrification sans contact :

Un arc électrique peut s'amorcer à l'approche d'un conducteur sous haute tension (ligne TH) et d'un élément conducteur mis à la terre (pied à la terre). La figure (4.1) résume les cinq façons de s'électriser.

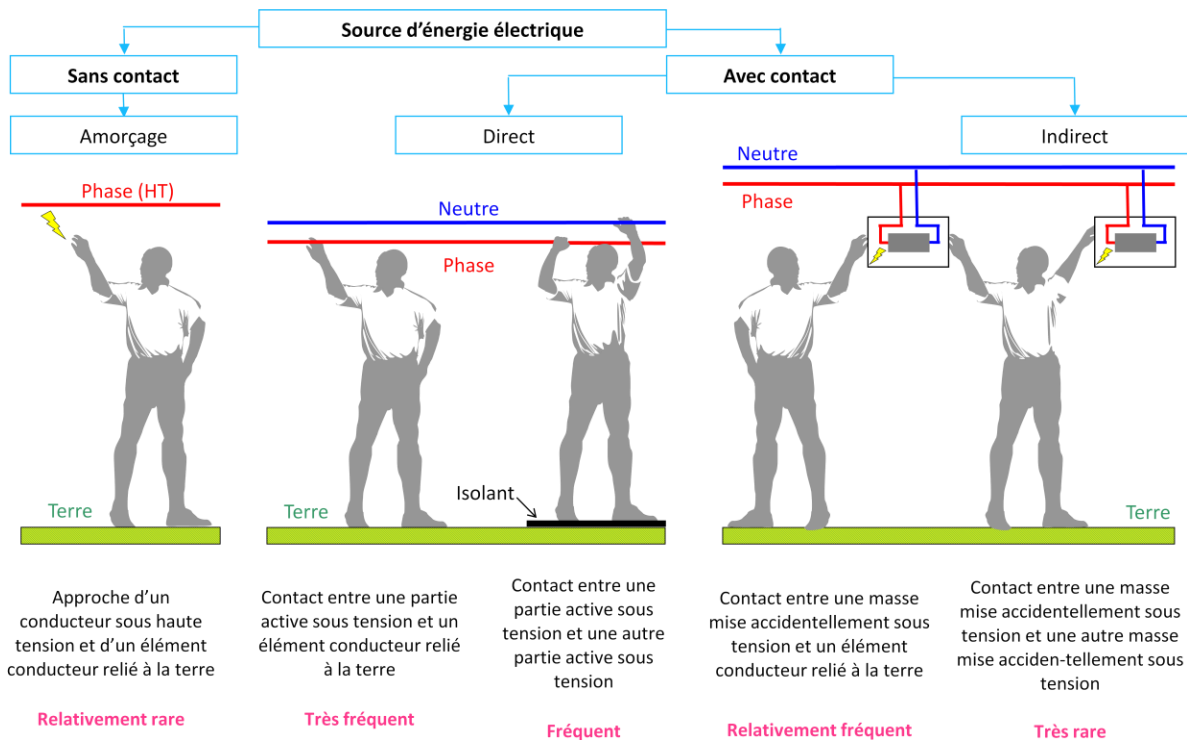


Figure (4.1) : les cinq façons de s'électriser

-4.6) Protection contre le contact direct :

La protection contre le contact direct est assurée par la mise hors de portée des parties conductrices sous tension :

- Eloignement des conducteurs nus (lignes aériennes) ;
- Isolation des conducteurs ;
- Utilisation de coffret, armoire et boîtier ;
- Mise en place d'obstacle (grillage, plaque isolante, nappe isolante...)
- Utilisation de la très basse tension ;
- Utiliser un dispositif à courant différentiel résiduel haute sensibilité DDR ($I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$)

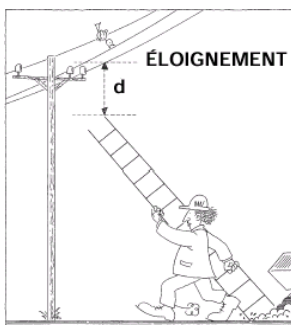


Figure 4.2 : Eloignement des pièces nues sous tension (protection collective)

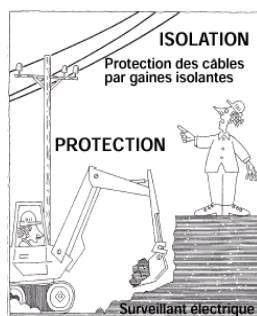


Figure 4.3 : Isolation des conducteurs (protection intrinsèque)



Figure 4.4 : Utilisation de coffret (protection collective)



Figure 4.5 : Utilisation d'obstacle : grillage (protection collective)

Analyser le risque électrique :

L'ignorance du risque électrique, principalement lors de travaux non électriques, est aujourd'hui encore source d'accidents. Une analyse systématique du risque permet de prévoir les éventuelles **situations dangereuses** et de planifier au mieux la prévention.

Les principaux éléments à prendre en compte dans l'analyse du risque électrique sont :
les **caractéristiques de l'installation électrique** (domaines de tension, sources primaires et secondaires, positionnement des câbles et canalisations isolées...),

L'environnement **de l'opération** (proximité ou voisinage de pièces sous tension, possibilité de chutes d'outils, déplacement d'engins...),

les **tâches** à accomplir par les opérateurs (position de l'opérateur, gestes normaux à accomplir et gestes réflexes possibles, port des équipements de protection...).

L'**analyse du risque électrique** doit être réalisée avant chaque opération et actualisée si nécessaire tout au long de celle-ci.

C'est l'**employeur** qui a la responsabilité de la mise en œuvre de cette analyse du risque. Cependant, cette analyse concerne également chaque acteur, dans la mesure de ses attributions, de ses compétences et de ses responsabilités. Dans la phase préparatoire du travail, l'employeur peut désigner une personne pour élaborer les prescriptions et procédures de sécurité. Dans la phase de réalisation des opérations, les chargés de travaux ou de chantier sont responsables de l'exécution des travaux et de la mise en place des mesures de sécurité prévues. Les exécutants et les chargés d'intervention sont quant à eux responsables de leur propre sécurité.