

La norme NFC15-100 est la norme applicable aux installations d'utilisation alimentées sous une tension nominale au plus égale à 1000V en courant alternatif (valeur efficace)

1. Définitions

- **Conducteurs actifs:**

- **Masse:**

- **Contact direct:**

- **Contact indirect:**

- **Défaut simple:**

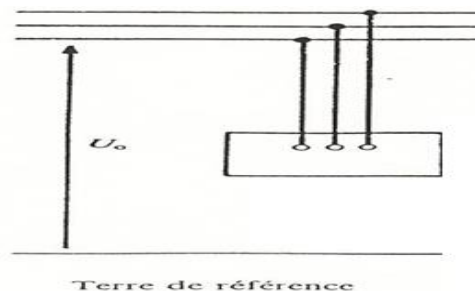
- **Électrisation:**

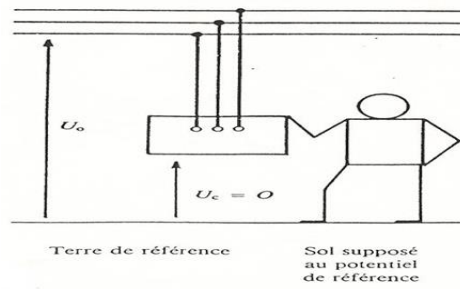
2. Généralités

En France, le décret n°62-1454 du 14 novembre 1962, concernant la protection des travailleurs contre les courants électriques, imposent aux utilisateurs, la surveillance de l'isolement des réseaux par rapport à la terre afin d'éviter les risques d'électrisation pouvant apparaître lors du contact avec les masses portées accidentellement sous tension.

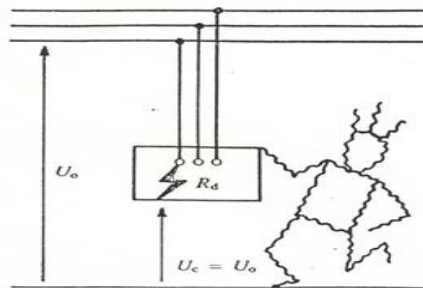
Quelles sont les règles à respecter pour assurer la protection contre les contacts indirects?

Considérons un conducteur actif porté à un potentiel U_0 fixe par rapport à la terre.



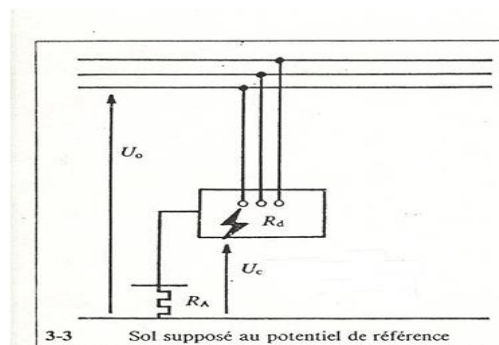
1° cas. Pas de défaut d'isolement:

Lorsque l'isolement entre les conducteurs actifs et la masse est bon, aucune tension n'apparaît entre la masse et la terre ($U_c=0$). Le contact avec les masses ne présente alors _____.

2° cas. Défaut d'isolement et la masse est isolée de la terre:

Si un défaut d'isolement se produit entre ce conducteur et une masse voisine isolée de la terre, cette masse se trouve portée à un potentiel dangereux U_o , le sol est toujours supposé au tension de référence.

Exemple: pour un réseau 3x400V, U_o serait proche de _____.

3° cas : Présence d'un défaut d'isolement et la masse est reliée à la terre par une prise de terre de résistance

Cette masse se trouve portée au potentiel:

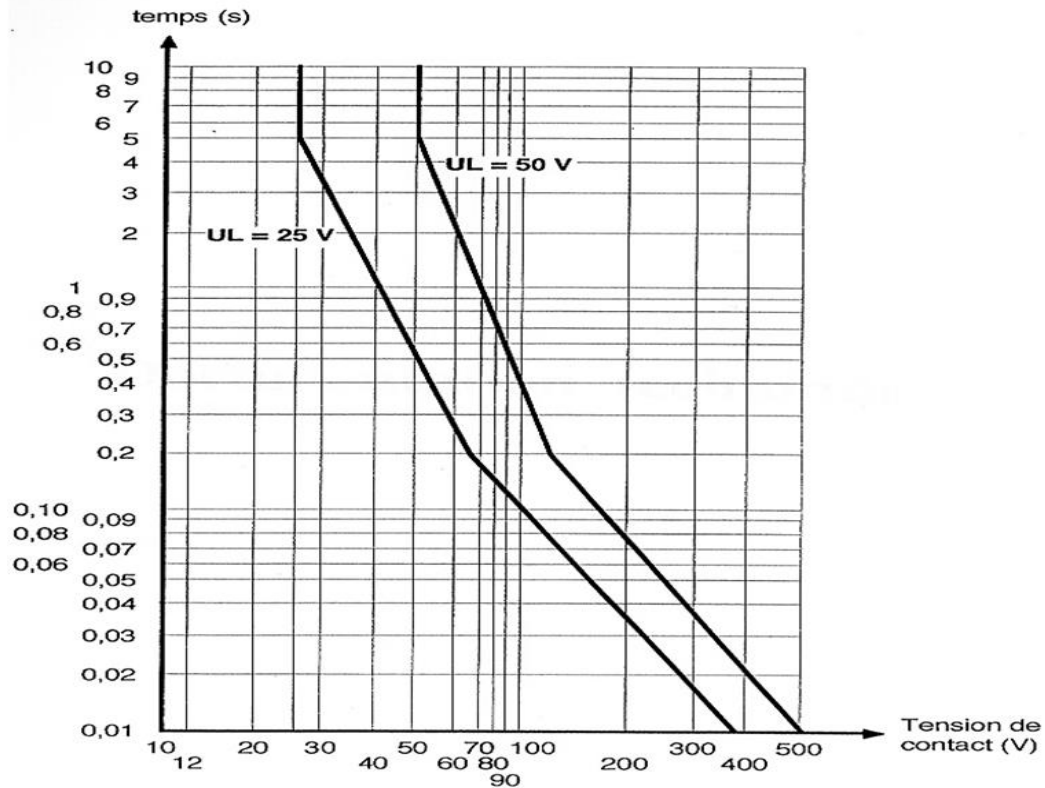
$$U_c =$$

Dans cette formule, la tension U_o est une donnée invariable, R_d est la valeur de la résistance du défaut d'isolement et R_A est la valeur de la prise de terre des masses d'utilisation.

Pour limiter la tension de contact U_c , il faut essayer:

Courbes de sécurité:

Quel que soit le schéma de liaison à la terre, tout défaut d'isolement susceptible de développer une tension de contact supérieure à **25V** ou **50V** (selon les locaux) devra être éliminé par les dispositifs de protection en un temps inférieur ou égal à celui défini par les courbes de sécurité:



50V : locaux d'habitation, locaux industriels ou commerciaux non mouillés

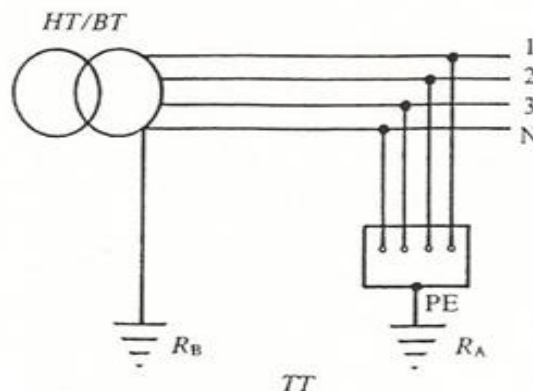
25V : locaux industriels ou commerciaux mouillés

3.1 Régime TT

T: _____

T: _____

Les installations alimentées directement par un réseau de distribution publique BT dont le neutre est relié à la terre sont réalisées selon la figure ci-dessous.



PE: conducteur de protection équipotentielle.

Il permet de relier à la terre toutes les masses des matériels électriques.

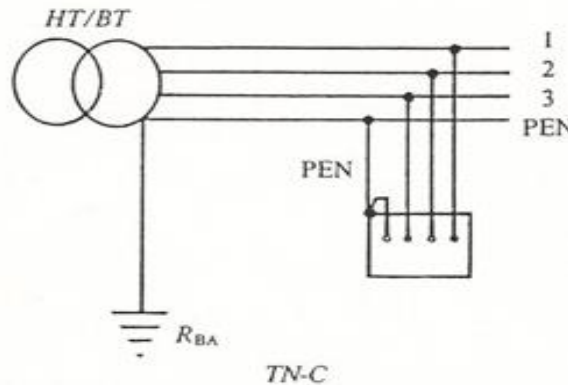
3.2 Régime TN

T: _____

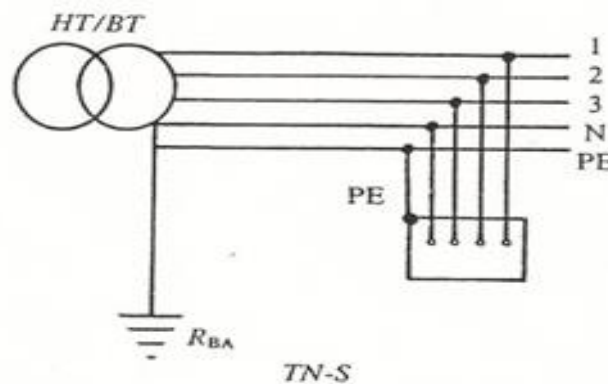
N: _____

On distingue 2 types de configuration:

- TNC: conducteur neutre et conducteur de protection confondus (PEN)



- TNS: conducteur neutre (N) et conducteur de protection (PE) séparés

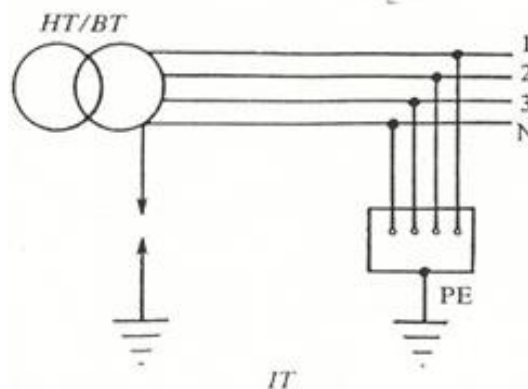


Le choix de ce régime de neutre est possible lorsque l'abonné possède sa propre source d'énergie, ou est alimenté par un poste de distribution privé HT/BT ou BT/BT

3.3 Régime IT

I: _____

T: _____



IT: le point neutre n'est pas mis à la terre ou l'est volontairement par l'intermédiaire d'une impédance élevée.

Le choix de ce régime de neutre est possible seulement dans les installations alimentées par un poste de transformation privé.

Il peut de plus être imposé dans certains cas: salles d'opérations.

4. Choix d'un SLT

Protection des biens contre les incendies ou les explosions

Le schéma IT et TT ne présentent pratiquement pas de risques. Le IT est même recommandé dans les lieux à risque explosif. Par contre le schéma TN notamment TNC présente des risques d'incendie plus élevés.

Protection des personnes

Les 3 schémas sont équivalents mais il faut être vigilant sur le schéma TN notamment dans le calcul des protections en cas d'extension de l'installation.

Continuité de service





La continuité de service caractérise la capacité d'une installation à fonctionner le plus longtemps possible sans coupure. Dans le cas d'une continuité de service impérative, le schéma IT est primordial car il ne coupe pas au premier défaut mais il requiert la présence de personnel qualifié pour régler le 1er défaut au plus vite.

Le coût de revient

L'installation la plus coûteuse est IT de part le matériel et le personnel nécessaire. La moins coûteuse reste le TN car il n'y pas de différentiels qui coûtent très chers.

Texte légal : Les textes de lois et décrets

Parfois, il n'y pas de choix possibles car le type de schémas à la Terre est imposé par la norme :

Bâtiment alimenté par un réseau de distribution publique (habitat, petit tertiaire, petit atelier, commerce, etc.)	Etablissement recevant du public (ERP)	Circuits d'éclairage de sécurité soumis au décret de protection des travailleurs.	Mines et carrières
			
neutre à la terre (TT)	neutre isolé (IT)	neutre isolé (TT)	neutre isolé (IT) ou neutre à la terre (TT)
Arrêté interministériel du 13.2.1970	Règlement de sécurité contre les risques de panique et d'incendie dans les lieux recevant du public.	Arrêté ministériel du 10.11.1976 relatif aux circuits et installations de sécurité (J.O. n°102 NC du 1.12.1976).	Décret n°76-48 du 9.1.1976, circulaire du 9.1.1976 et règlement sur la protection du personnel dans les mines et carrières, annexée au décret 76-48.