



# ALEAS TECHNIQUES

RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ

## Régime de neutre

Version V0 du 01.09.2011

### REGIME DE NEUTRE

Identification : DTR-Altec-Reg  
Version : V0

Nombre de pages : 7

Version	Date d'application	Auteur	Nature de la modification
V0	01/09/2011	WB / ORD-TE	Texte original

## Objet de l'étude

Ce document a pour but d'informer tout utilisateur quand aux spécifications concernant les régimes de neutre. La mise en place d'un schéma de liaison à la terre est régie par des normes et des contraintes techniques pour assurer la protection des personnes.

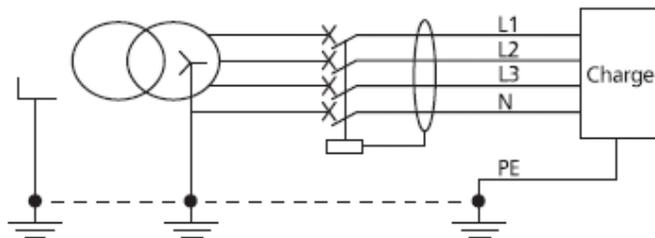
## Réglementation

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

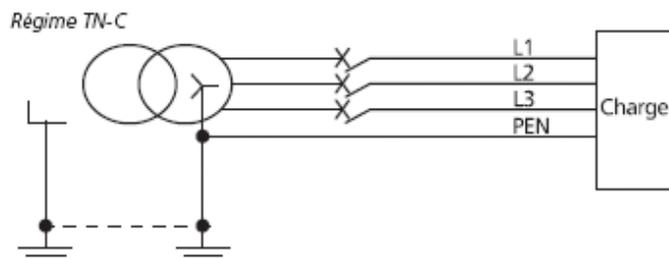
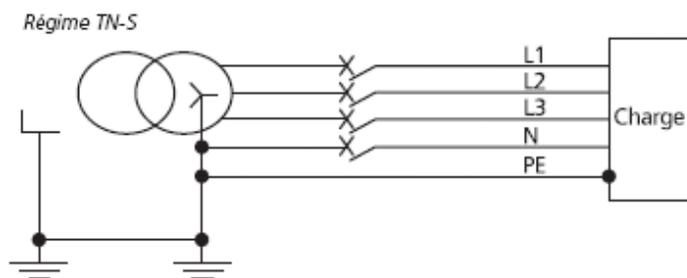
- la première lettre indique le raccordement du neutre du transformateur :
  - T** : neutre raccordé à la terre
  - I** : neutre isolé de la terre
- la seconde lettre indique le raccordement des masses utilisateurs :
  - T** : masses raccordées à la terre
  - N** : masses raccordées au neutre, lequel est raccordé à la terre

La norme NF C 15-100 définit les mesures de protection nécessaires pour tous types d'installations électriques, en déterminant trois régimes de neutre :

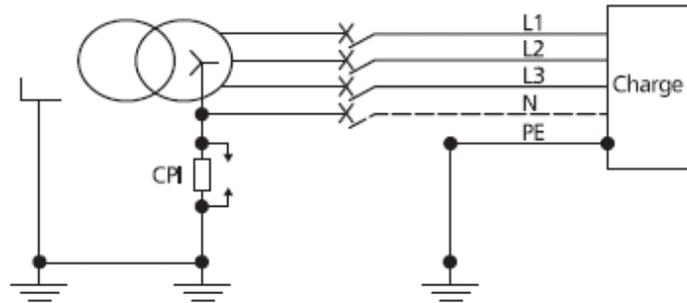
- régime TT neutre à la terre et masses à la terre



- régime TN neutre à la terre et masses au neutre (neutre et terre peuvent être confondus ou séparés)



- régime IT neutre isolé de la terre et masses à la terre



## ***Causes des défauts d'isolement***

Pour assurer la protection des personnes et la continuité d'exploitation, les conducteurs et les pièces sous tension sont isolés par rapport aux masses reliées à la terre. Cet isolement est réalisé soit par l'utilisation de matériaux isolants soit par l'éloignement entre les différentes parties.

Plusieurs facteurs sont à l'origine de défaut d'isolement :

- la détérioration mécanique d'un câble lors de son installation
- le vieillissement thermique des isolants dû à une température excessive ayant pour causes le climat, un nombre de câble important dans un conduit, une armoire mal ventilée, les harmoniques et les surintensités
- les forces électrodynamiques développées lors d'un court-circuit, pouvant soit blesser un câble soit diminuer la distance d'isolement
- les poussières plus ou moins conductrices

Une combinaison de ces causes primaires conduit à un défaut d'isolement :

- soit de mode différentiel (entre les conducteurs actifs) et devient un court-circuit
- soit en mode commun (entre conducteur actif et masse ou terre), un courant de défaut circule alors dans le conducteur de protection (PE) ou dans la terre

## ***Risques liés au défaut d'isolement***

Un défaut d'isolement, quelle que soit sa cause, présente des risques pour :

- la vie des personnes
- la conservation des biens
- la disponibilité de l'énergie électrique

Dans tous les cas ce défaut doit être le plus rapidement éliminé afin d'éviter tous accidents graves ou toutes dégradations supplémentaire de la situation.

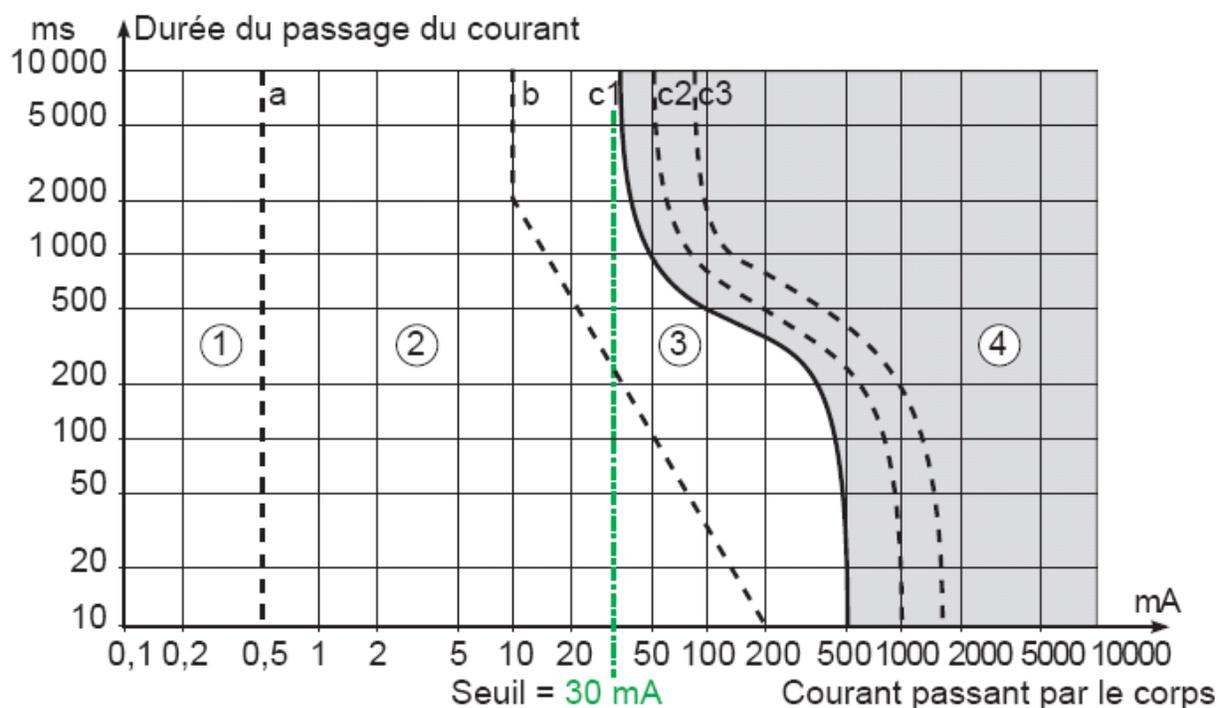
Les installations électriques sont des milieux dangereux pour les personnes, celles-ci sont exposées à deux dangers principaux :

- le contact direct : contact accidentel de personne avec un conducteur actif (phase ou neutre) ou une pièce conductrice habituellement sous tension
- le contact indirect : contact d'une personne avec des masses métalliques mises accidentellement sous tension, résultant d'un défaut d'isolement

Dans les deux cas, la personne en contact avec une pièce sous tension risque d'être électrisée ou électrocutée et peut subir selon l'importance de l'électrification :

- une gêne
- une contraction musculaire
- une brûlure
- un arrêt cardiaque

La norme CEI 60449-1 définit une évaluation de ces risques perçus par une personne traversée par du courant alternatif en fonction du temps



*Zone 1 : Perception*

*Zone 2 : Forte gêne*

*Zone 3 : Contractions musculaires*

*Zone 4 : Risque de fibrillation ventriculaire (arrêt cardiaque)*

*c2 : Probabilité < 5%*

*c3 : Probabilité ≥ 50 %*

## Mesures de protection

Lorsqu'un courant de défaut circule, il provoque une élévation de potentiel entre la masse du récepteur électrique et la terre ; il y a donc apparition d'une différence de potentiel, appelée tension de défaut.

Pour éviter ce défaut d'isolement, il est alors préconisé :

- de mettre à la terre les masses des récepteurs et des équipements électriques
- d'interconnecter les masses simultanément accessibles pour une équipotentialité ; l'interconnexion se fait par le conducteur de protection (PE)

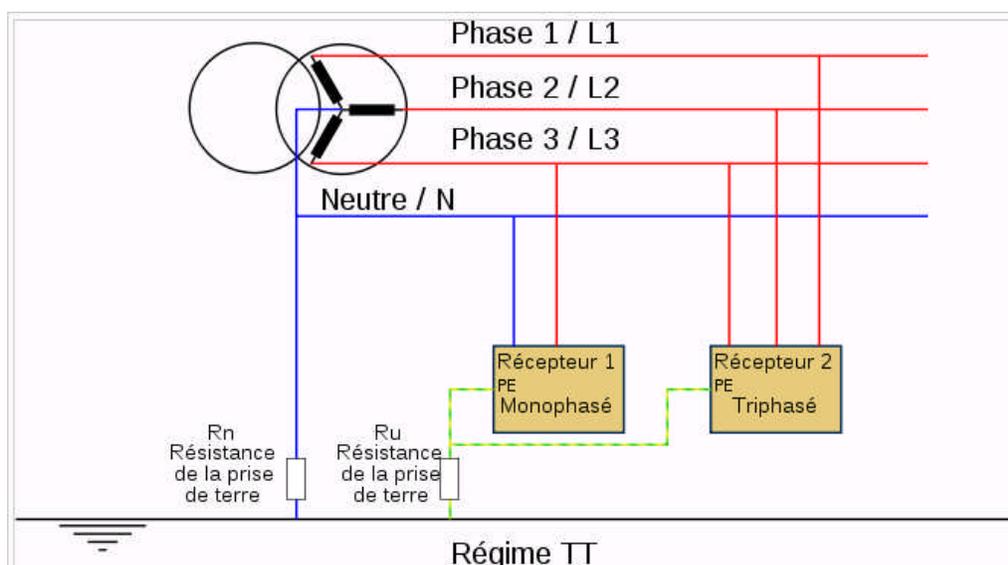
Un Schéma de Liaison à la Terre en BT caractérise le mode de raccordement à la terre du secondaire des transformateurs HTA/BT et les manières de mettre à la terre les masses de l'installation.

Selon la norme NF C 13-100 concernant les postes de livraison pour appréhender les risques, le schéma de liaison à la terre en BT s'exprime à l'aide d'une lettre supplémentaire suivant l'interconnexion des différentes prises de terre :

Lettre supplémentaire	Terre du poste MT/BT	Terre du neutre BT	Terre des masses d'utilisation BT
R (reliées)	■	■	■
N (du neutre)	■	■	□
S (séparée)	□	□	□

(■ = interconnectée, □ = indépendante)

En ce qui concerne la distribution de l'énergie électrique, le schéma de liaison à la terre préconisé et adopté par VIALIS est le régime TT.



Ce régime de neutre présente comme avantage d'être le régime de neutre le plus simple à mettre en œuvre, à contrôler et à exploiter.

Il permet l'élimination des risques d'incendie ; en effet les courants de défaut restent très faibles et sont rapidement interrompus par la protection différentielle.

La contrainte majeure est que la coupure s'effectue au premier défaut d'isolement par un dispositif différentiel appelé DDR. Selon la norme, la mise hors tension par intervention d'un DDR doit se faire en moins d'une seconde.

A noter que la protection par DDR est indépendante de la longueur des câbles, et obligatoire en tête d'installation pour assurer la protection des personnes. La valeur du courant résiduel maximum dépend de la réglementation du pays. Ainsi un DDR (Dispositif Différentiel Résiduel) de 500 mA est nécessaire en tête d'installation ainsi qu'un de 30 mA sur les circuits prises.

