

Eclairage scientifique

Les risques électriques dans les installations domestiques

Phase et neutre

Dans les installations domestiques la tension de l'énergie électrique est 220V. A partir du compteur électrique deux fils conducteurs distribuent le courant dans tous les locaux. L'un est le fil de phase, l'autre le fil neutre. La tension entre phase et neutre est 220V. Les deux fils sont nécessaires pour que la tension soit établie (par l'intermédiaire d'un récepteur, lampe, appareil électroménager,...) mais seul le fil de phase est dangereux car il peut établir une tension de 220V avec tout équivalent de fil neutre : le sol, une carcasse métallique, un utilisateur lui-même en contact directement ou indirectement avec le sol.

Si le fil de phase est en contact direct avec le fil neutre il y a réalisation d'un court-circuit, ce qui entraîne le fonctionnement du disjoncteur situé après le compteur. En effet l'intensité du courant dans ce circuit « court » est alors nettement supérieure à la valeur de l'abonnement souscrit.

Electrisation, électrocution

Une personne est électrisée lorsque le courant électrique lui traverse le corps. L'électrisation peut se produire par contact direct (avec un fil de phase) ou indirect (avec une masse métallique accidentellement sous tension). Le courant ne passe que si le circuit est fermé, ce qui est possible car le corps humain est (faiblement) conducteur. Il peut être traversé par un courant électrique à partir d'une tension supérieure à 24V (tension de sécurité). La gravité d'une électrisation dépend de plusieurs facteurs :

- l'intensité du courant qui s'établit (danger à partir de 5mA).
- la durée du passage du courant.
- la surface de la zone de contact.
- la trajectoire du courant (organes traversés et le courant suit le chemin le plus court entre le point d'entrée et le point de sortie).
- l'état de la peau (sèche, humide, mouillée).
- la nature du sol.

L'électrocution n'est que la phase ultime de l'électrisation.

Quelques données à titre informatif : 5mA, secousse - 10mA, contracture des muscles – 25mA, tétanisation des muscles respiratoires (asphyxie après 3mn) – 40mA pendant 5s, fibrillation du cœur (plus de contractions régulières) – 2000mA, inhibition des centres nerveux et décès.

Incendie

Les principales causes d'un incendie d'origine électrique sont :

- l'échauffement des conducteurs dû à une surcharge électrique (cas avec des multiprises) ou une ventilation insuffisante.
- un court-circuit **provoquant un arc électrique** (peut se former lorsqu'on ouvre ou ferme un circuit. Sous l'influence de la tension créée entre les extrémités des conducteurs que l'on sépare ou que l'on approche).
- des contacts défectueux entraînant un échauffement (étincelles).
- un défaut d'isolement entre appareils et masse ou terre
- la foudre.

Bien entendu, il faut qu'il y ait, outre la chaleur produite, un comburant (l'air) et un combustible (gaine, paroi, matériaux inflammables...).