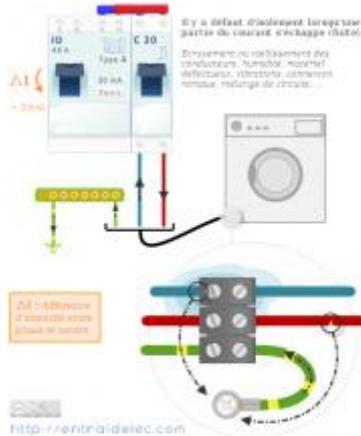


EXTRAIT D'un article de entraidelec.com :

Les défauts d'isolement : fuites de courant

Un **isolant** est en électricité un matériau qui empêche le passage du courant, le plus souvent en matières plastiques. Le verre en est un également. A l'inverse un **conducteur** est un matériau qui permet le passage du courant, comme les métaux ou encore l'eau dont nous sommes composés à 65%.



Un défaut d'isolement se produit lorsqu'un conducteur actif entre en contact direct ou indirect avec un autre matériau conducteur, lui étranger au circuit électrique comme la carcasse métallique d'un lave-linge. Un fil de terre relié à cette carcasse joue alors le rôle de drain. Il envoie les **courants de fuite** (courants résiduels) vers la terre du bâtiment afin de nous prémunir de chocs électriques.

Tous appareils prévus pour être reliés à la terre devront l'être impérativement, sans quoi nous jouerions nous-même ce rôle de drain à l'instant où nous toucherions un appareil en défaut.

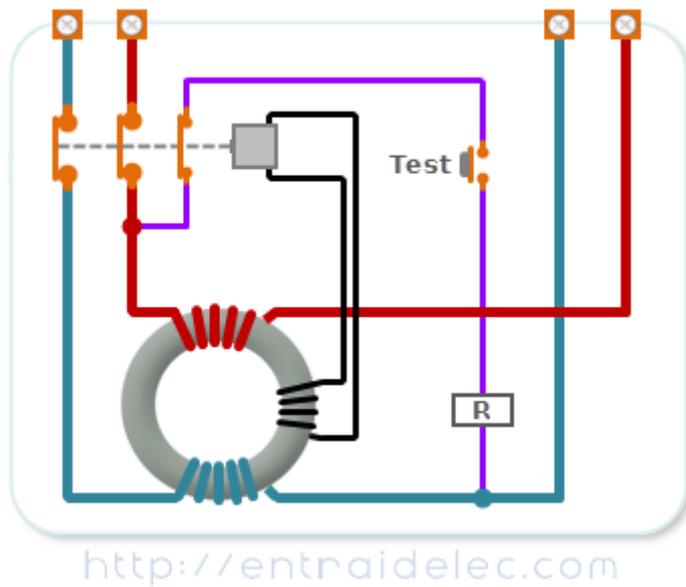
Un appareil appelé dispositif différentiel à courant résiduel (DDR) a la charge de vérifier la présence de ces fuites de courant et d'interrompre le cas échéant l'alimentation électrique de tout ou partie de l'installation électrique. Le DDR doit pour se faire être associé à un autre appareil, un interrupteur ou disjoncteur, devenant des interrupteurs différentiels et disjoncteurs différentiels.

Fonctionnement du différentiel

Dans un circuit monophasé parfait, tout le courant qui chemine par l'un des conducteurs (PHASE) doit revenir par l'autre (NEUTRE). Ce sont les **conducteurs actifs**.

Il faut savoir que le courant électrique a la faculté de générer des champs magnétiques, appelés champs électromagnétiques (moteurs, relais, etc.). A l'inverse un champ magnétique a également la faculté de générer un courant électrique (génératrices).

Le dispositif différentiel emploie ces deux phénomènes de la manière suivante :



La phase (en rouge) et le neutre (en bleu) sont tous deux bobinés autour d'un anneau appelé « tore ferromagnétique ».

La phase traversée par le courant va générer un champ électromagnétique dans le tore.

Le neutre traversé par ce même courant mais dans le sens inverse va générer un champ électromagnétique de sens opposé.

A intensité égale les deux champs s'annulent. Par comparaison nous pourrions imaginer un balancier avec un poids identique à chaque extrémité.

Lorsqu'une différence d'intensité apparaît entre les deux conducteurs actifs, le champ électromagnétique n'est plus nul et va induire un courant électrique dans un troisième bobinage (en noir), lui-même relié à un déclencheur (relais électromagnétique). Ce dernier va provoquer l'ouverture des contacts de l'interrupteur.