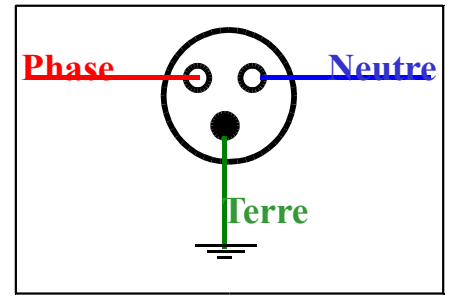


L'installation électrique à la maison

I – Les prises électriques

Combien de fils arrivent aux prises ?

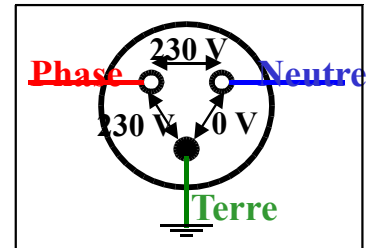
Les prises comportent deux fils :
le fil de phase (P), de couleur rouge le plus souvent.
Le fil neutre (N), toujours de couleur bleue.
Les prises peuvent aussi comporter une borne mâle reliée à la terre par un fil de couleur jaune et verte :
C'est la prise de terre.



II – Caractéristiques de la tension du secteur

Valeur de la tension :

La tension efficace entre la phase et le neutre est $U_{eff_{PN}} = 230\text{ V}$
La tension efficace entre la phase et la terre est également de 230 V.
La tension efficace entre le neutre et la terre est quant à elle égale à 0 V.



Fréquence et période de la tension du secteur :

$f = 50\text{ Hz}$
 $f = 1/T$ donc $T = 1 / f = 1 / 50 = 0,02\text{ s} = 20\text{ ms}$

Conclusion :

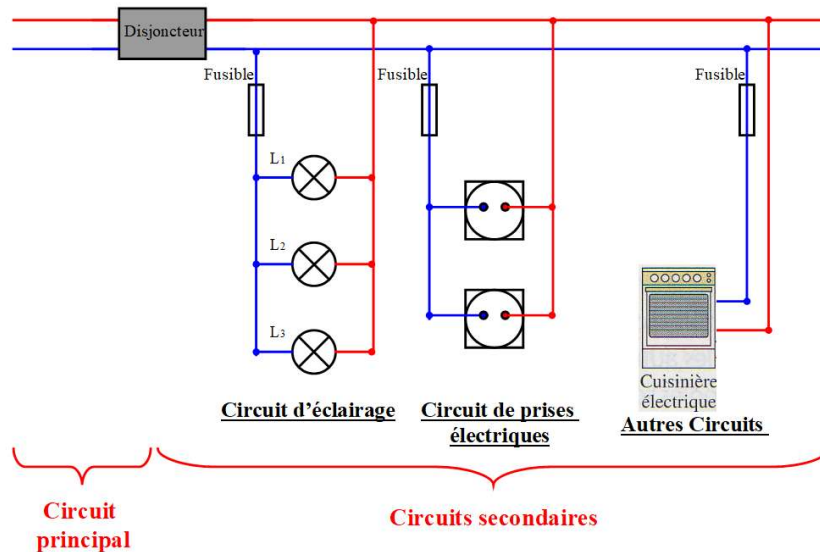
La tension du secteur, entre la phase et le neutre, est alternative et sinusoïdale. Sa valeur efficace est de 230 V et sa fréquence est de 50 Hz.

III - Les circuits électriques dans la maison :

Comment sont branchés les appareils dans une maison ?

Tous les appareils électriques de la maison sont branchés en dérivation entre la phase et le neutre.

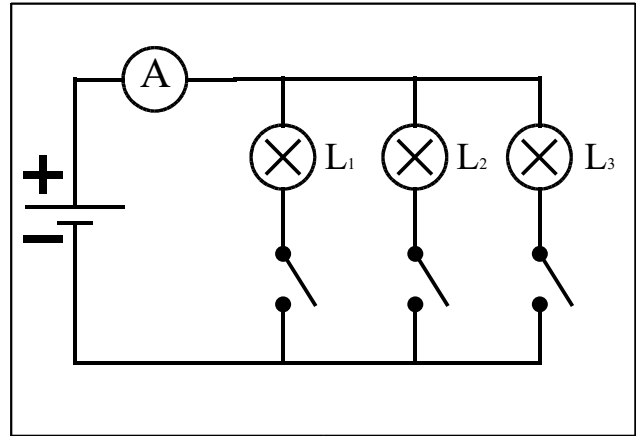
Schéma d'une installation électrique domestique :



Comment varie l'intensité du courant dans le circuit principal au fur et à mesure de la mise en service des lampes des circuits dérivés ?

Réalisation du circuit :

L'intensité dans le circuit principal augmente avec le nombre d'appareils en fonctionnement. L'intensité peut devenir importante et les fils électriques vont s'échauffer et les gaines isolantes peuvent fondre : il y a un risque d'incendie. Il est donc nécessaire de prendre des mesures de sécurité pour se protéger contre les surintensités.



IV - La protection des appareils et des personnes

1. Protection des appareils

a) Les fusibles



Chaque circuit de l'installation domestique est équipé d'un fusible. Si le courant devient trop important le fusible fond. En cas de courts-circuits, l'intensité augmente brutalement et le fusible fond immédiatement.

b) Le disjoncteur

Le disjoncteur est une seconde protection contre les surintensités. En cas de surintensité le disjoncteur s'actionne et ouvre le circuit. A la différence d'un fusible le disjoncteur se réutilise, il suffit de le réactiver après avoir supprimé la cause de la surintensité.



2. Protection des personnes

- Le **disjoncteur différentiel** permet de **protéger les personnes** contre un danger d'électrocution. Lors du fonctionnement normal d'un appareil, le courant arrive par la phase et repart par le neutre.

- Si lors d'un dysfonctionnement la carcasse métallique d'un appareil se retrouve reliée à la phase il y a un danger d'électrocution pour l'utilisateur si il touche la carcasse. En cas d'électrocution, le courant circule de la carcasse métallique vers le sol en passant par le corps de la victime.

- **Le disjoncteur différentiel permet de détecter une différence entre** le courant qui arrive par **la phase** et le courant qui repart par **le neutre**. Si il y a une différence, c'est qu'il y a un **courant de fuite** donc le disjoncteur différentiel coupe instantanément le circuit et l'utilisateur est protégé.