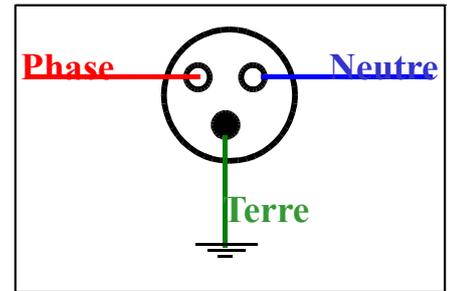


# L'installation électrique à la maison

## I – Les prises électriques

Combien de fils arrivent aux prises ?

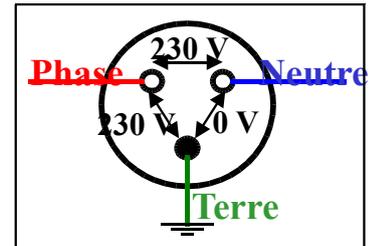
Les prises comportent deux fils :  
le fil de phase (P), de couleur rouge le plus souvent.  
Le fil neutre (N), toujours de couleur bleue.  
Les prises peuvent aussi comporter une borne mâle reliée à la terre par un fil de couleur jaune et verte :  
C'est la prise de terre.



## 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 :

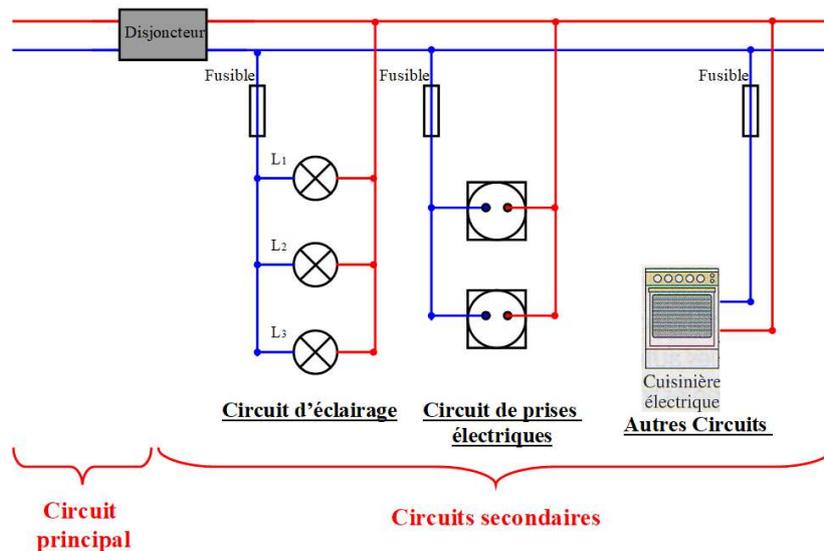
**La tension du secteur, entre la phase et le neutre, est alternative et sinusoïdale. Sa valeur efficace est de 230 V et sa fréquence est de 50 Hz.**

## 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.

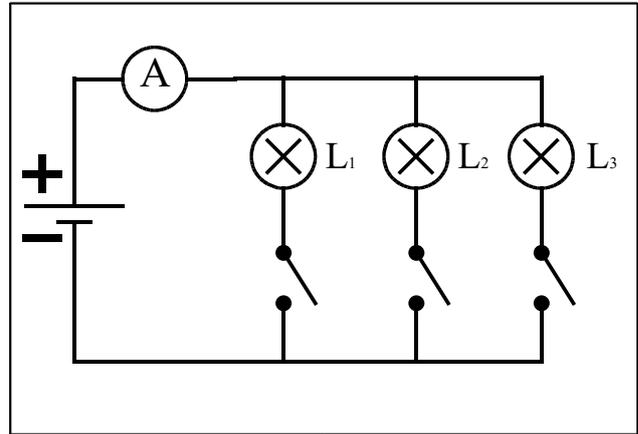
Schéma d'une installation électrique domestique :



## 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.