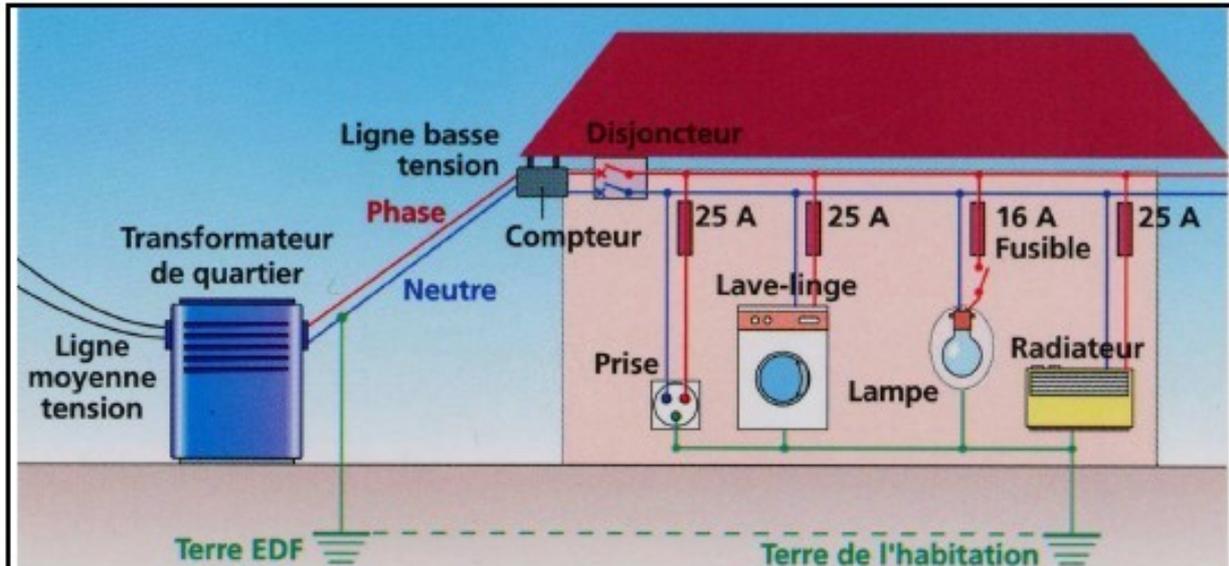


Exercice : L'installation électrique domestique

Document :



Le schéma très simplifié ci-dessus nous montre comment, à partir du transformateur, les agents EDF viennent relier une habitation au réseau électrique.

En observant le schéma on constate :

- que le fil de Phase est directement relié au compteur : son potentiel est de 230 V.
- que le fil Neutre est aussi relié à la Terre : son potentiel est de 0 V.

La tension disponible aux bornes d'un compteur est de : $U_{PN} = U_P - U_N = 230 \text{ V} - 0 \text{ V} = 230 \text{ V}$

Questions :

1-a) Indiquer d'après le schéma, selon quel type de montage (série ou dérivation) sont branchés les appareils électriques dans une habitation ?

b) Pour quelles raisons privilégie-t-on ce type de circuit électrique ?

2- La prise de courant est protégée par un fusible de calibre 25 A. On branche sur cette prise, une télévision de puissance 300W, un radiateur électrique de 3000W, une chaîne hi-fi de 150W, une lampe halogène de 200W, un fer à repasser de 1500W, et un aspirateur de 1200W.

- a) Quel est le rôle d'un fusible ? Comment fonctionne-t-il ?
- b) Calculer l'intensité du courant électrique qui traverse chacun de ces récepteurs lorsqu'ils sont en fonctionnement.
- c) En déduire la valeur de l'intensité totale du courant fourni par la prise lorsque tous ces appareils fonctionnent.
- d) Que se passera-t-il si tous ces appareils fonctionnent en même temps ?

3- Le lave-linge, la lampe et le radiateur ont respectivement pour puissances nominales 1000W, 100W et 3000W. Le disjoncteur placé après le compteur est calibré sur 30A.

- a) Quel est le rôle de ce disjoncteur ?
- b) Que se passera-t-il si tous les récepteurs de cette habitation y compris ceux branchés sur la prise de courant fonctionnent en même temps ?

c) Sur une des prises de courant assez ancienne, les deux fils (phase et neutre) se sont dénudés et finissent pas se toucher. Que va t-il se passer ?

4- On trouve dans les installations électriques des habitations, un autre disjoncteur, appelé disjoncteur différentiel.

a) Rechercher quel est le rôle du disjoncteur différentiel ?

b) Expliquer brièvement comment il nous protège et pourquoi les appareils électriques sont reliés à la terre.