

Installation électrique domestique

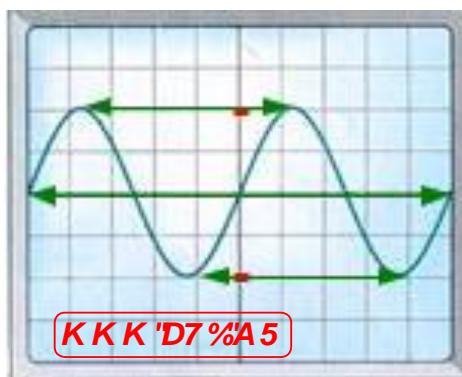
I- CARACTERISTIQUES DE LA TENSION DU SECTEUR

1- Définition :

Tension du secteur: C'est la tension qui existe entre les bornes d'une prise de courant électrique dans une installation domestique

2- Mesures à l'oscilloscope

Observation :



Sensibilité: 155 V / div

Balayage : 4ms / div

Tension maximale : $U_{\max} = 155 \times 2 = 310 \text{ V}$ (sensibilité \times nombre de divisions)

Tension minimale : $U_{\min} = 155 \times (-2) = -310 \text{ V}$ (sensibilité \times nombre de divisions)

Période : $T = 4 \times 5 = 20 \text{ ms} = 0,02 \text{ s}$ (balayage \times nombre de divisions)

$$\text{Fréquence : } f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,02} = 50 \text{ Hz}$$

A retenir :

Au Maroc la tension du secteur est alternative périodique. On dit qu'elle est sinusoïdale car son oscillogramme décrit une sinusoïde. Sa fréquence est de 50Hz.

En mode alternatif (~ ou AC), le voltmètre mesure une tension appelée tension efficace notée U_{eff} .

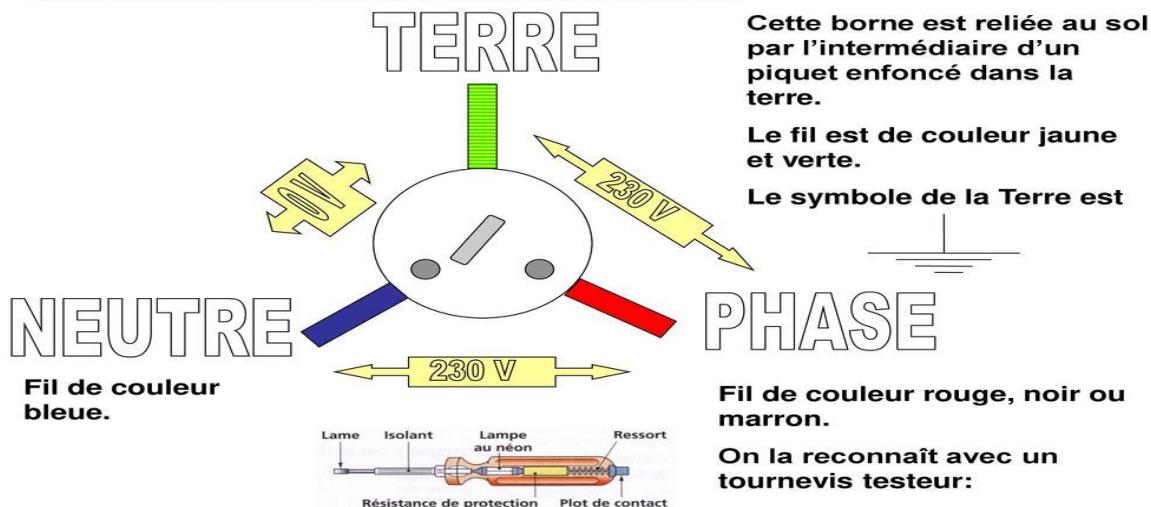
En mode continue (= ou DC), le voltmètre mesure une tension appelée tension instantanée notée U .

Les mesures indiquent que:

La tension efficace du secteur (notée U_{eff}) est égale à 230 V.

II- Les bornes d'une prise de courant

I) Caractéristiques de la tension du secteur.



Une prise doit comporter deux bornes et une fiche de terre:

- La fiche de terre ne sert pas au fonctionnement du récepteur mais contribue à la sécurité. Le fil de terre est obligatoirement vert et jaune.
 - La borne neutre, reliée à la terre, est de couleur bleue.
 - La borne de phase (généralement rouge, noir ou marron).
- On utilise un tournevis spécial appelé tournevis-testeur. Celui-ci contient une petite lampe ou DEL qui s'allume lorsqu'il est introduit dans la phase.

CONCLUSION

La tension entre les 2 bornes = 230 V

La tension entre la borne de phase et la fiche de terre = 230 v

La tension entre la borne neutre et la fiche de terre = 0 V

La tension du secteur est une **tension alternative sinusoïdale** dont les caractéristiques sont

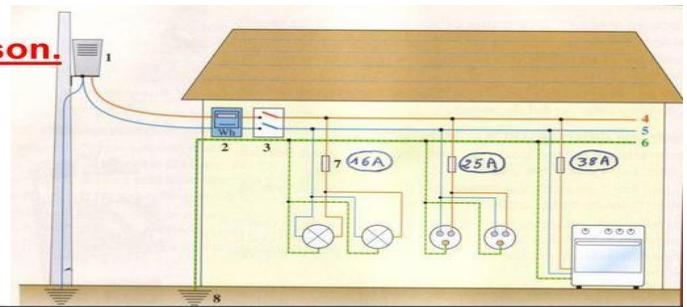
- tension efficace : $U_{eff} = 220V / 230V$ donc l'amplitude vaut : $U_{max} = 310 V$
- Fréquence : $f = 50 \text{ Hz}$ donc la période vaut : $T = 20 \text{ ms}$

III- L'installation électrique domestique

Dans une installation électrique les appareils sont branchés en dérivation.

L'installation électrique est composée d'un compteur électrique, d'un disjoncteur, de coupe-circuits (fusibles), d'un disjoncteur différentiel, de prises de terre

II) Installation électrique de la maison.



1	Transformateur	Appareil placé sur un pylône. Il sert à abaisser la tension efficace à 230V.
2	Compteur électrique	Appareil placé à l'entrée de l'installation, à l'extérieur de l'appartement.
3	Disjoncteur	Il contient des interrupteurs sur chacun des fils pour couper le courant en cas de danger.
4	Fil de phase	C'est le fil d'alimentation qui n'est pas relié à la terre. Il n'est pas de couleur bleue.
5	Fil neutre	Fil bleu. Il est relié à la terre au niveau du transformateur.
6	Fil de terre	Fil reliant la carrosserie métallique des appareils ménagers à la terre.
7	Fusible	Dipôle placé sur le fil de phase au départ de chaque ligne électrique.
8	Terre	Liaison électrique avec le sol.

III- Dangers du courant électrique :

Le corps humain (surtout s'il est humide) peut être traversé par un courant électrique. Il s'agit alors d'une électrisation.

On protège les installations et les habitations en utilisant :

- pour le câblage des fils électriques isolés et adaptés à l'utilisation désirée
- des fusibles qui empêchent l'intensité du courant de dépasser la valeur déterminée (10A ; 16A ; 32A...)
- un disjoncteur qui sert d'interrupteur en cas de surintensité ou de court-circuit.

Quelques conseils :

- Ne pas utiliser d'appareils électriques avec les mains mouillées ou les pieds nus sur le sol ;
- Ne pas utiliser d'appareils électriques les jours d'orage ;
- Ne jamais débrancher un appareil électrique en tirant sur le câble.

Dans une maison, deux dispositifs électriques servent à la protection des personnes :

- le disjoncteur différentiel. Il permet de couper automatiquement le courant lorsqu'il y a surcharge ou court-circuit
- Le fil de terre. Il permet au courant résiduel de s'écouler vers la Terre au lieu de rester dans les appareils électriques.