

# La tension du secteur

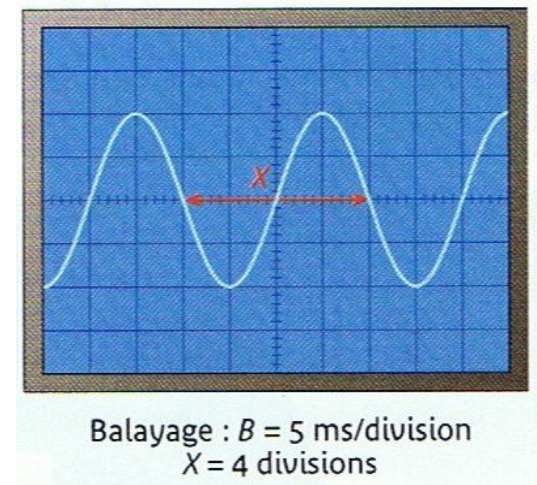
On appelle tension du secteur, la tension existante entre les bornes des prises du courant des installations domestiques. Produites par des alternateurs industriels, la tension du secteur est nécessairement alternative.

**Quelles sont ces autres caractéristiques ?  
Comment la mesurer ?**

## 1) Caractéristiques de la tension du secteur

→ T.P. : Comment varie la tension du secteur au cours du temps

La tension du secteur est périodique, alternative et sinusoïdale. Sa période  $T$  est de  $4 \times 5 = 20 \text{ ms} = \mathbf{0,020 \text{ s}}$ . Sa fréquence  $f$  est de  $1/T = 1/0,020 = \mathbf{50 \text{ Hz}}$ .



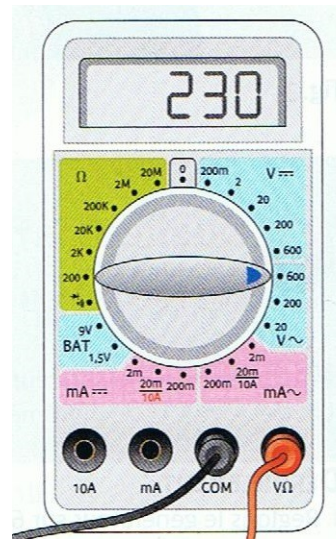
Conclusion : La tension du secteur est une tension alternative, sinusoïdale, de fréquence 50 Hz.

## 2) Valeur efficace de la tension du secteur :

→ activité 2 p 162

Pour mesurer une tension alternative, on règle le multimètre sur le mode « V~ ». La valeur affichée est appelée valeur efficace de la tension alternative ; on la note  $U_{\text{eff}}$ . Pour la tension du secteur,  $U_{\text{eff}} = 230 \text{ V}$ .

Conclusion : En mode alternative, un voltmètre mesure la valeur efficace de la tension. Pour la tension du secteur,  $U_{\text{eff}} = \underline{230 \text{ V}}$ .



### **3) Tension nominale en alternatif :**

→ activité 3 p 163

Tout appareil électrique conçu pour fonctionner sur le secteur comporte l'indication : 230 V~.

C'est la tension nominale efficace de l'appareil. Cela signifie que l'appareil fonctionne normalement avec une tension efficace d'environ 230 V, soit la tension du secteur.

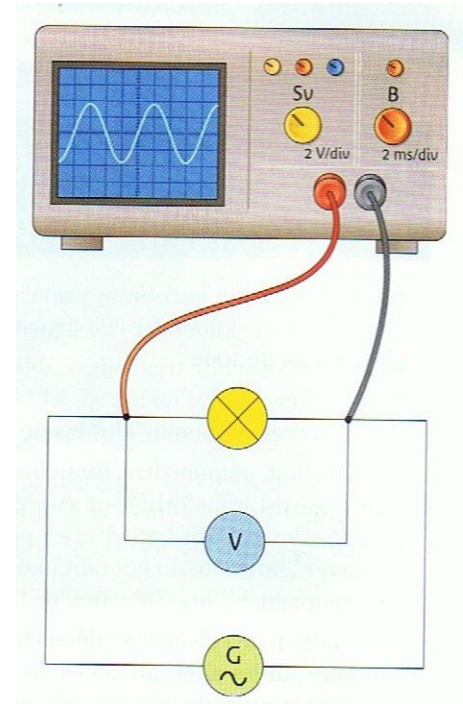
Conclusion : Les tensions nominales indiquées sur les appareils alimentés en courant alternatif sont des valeurs efficaces.

### **4) Relation entre valeur efficace et valeur maximale d'une tension alternative :**

→ activité 4 p 163

La lampe est alimentée par une tension alternative. Le voltmètre mesure sa tension efficace ( $U_{\text{eff}}$ ) et l'oscilloscope permet de calculer la valeur maximale ( $U_{\text{max}}$ ).

	1 <sup>er</sup> cas	2 <sup>e</sup> cas
$U_{\text{max}}$	9,0	18,0
$\frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$	6,36	12,73
$U_{\text{efficace}}$	6,40	12,76



On observe que  $U_{\text{eff}} = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$

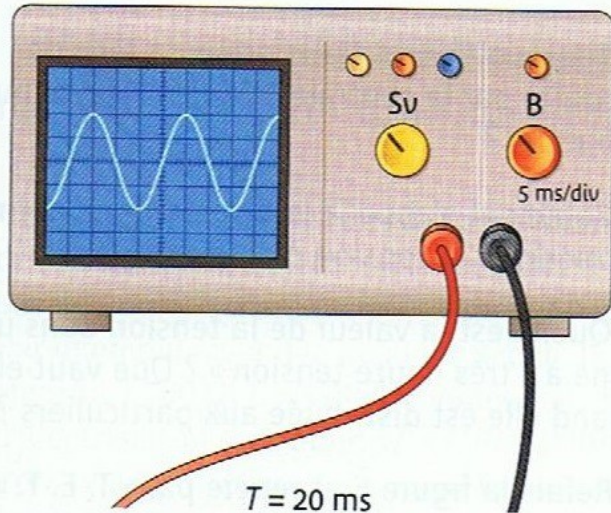
**Conclusion :** La valeur efficace et la valeur maximale d'une tension alternative sont proportionnelles :

$$U_{\text{eff}} = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{2}} \quad U_{\text{max}} = U_{\text{eff}} * \sqrt{2}$$



## 4) Bilan

### La tension du secteur



$$T = 20 \text{ ms}$$
$$f = 50 \text{ Hz}$$

Elle est alternative, sinusoïdale.



$$U_{\text{eff}} = 230 \text{ V} \quad U_{\text{eff}} = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$$

Sa valeur efficace vaut 230 V.



C'est la tension nominale des appareils domestiques.