

Synthèse

- Un courant électrique est caractérisé par
 - une **tension électrique**, notée U et mesurée en volt noté V.
 - une **intensité du courant**, notée I et mesurée en ampère noté A.

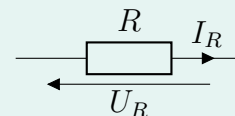
- La puissance du courant, notée P et mesurée en watt noté W, est le produit de la tension et de l'intensité

$$P = U \times I$$

- Soit un dipôle résistif de résistance R , traversée par une intensité I_R et soumis à une tension U_R .

La loi d'Ohm relie la tension, l'intensité et la résistance :

$$U_R = R \times I_R \quad \text{ou} \quad I_R = \frac{U_R}{R}$$

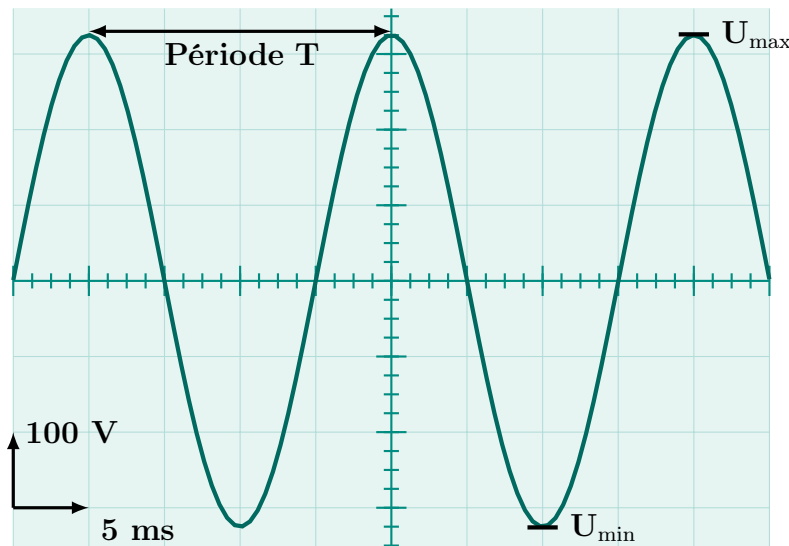


1 – Les caractéristiques de la tension du secteur

- La **tension du secteur** est alternative, avec les propriétés suivantes :

Fréquence f	Période T	Tension U	U_{\max}	U_{\min}
50 Hz	20 ms	230 V	325 V	-325 V

- On peut lire les valeurs de la période T et de la tension maximale U_{\max} sur un oscillogramme



- La tension U se calcule avec la relation
- La fréquence f se calcule avec la relation

$$U = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}} \quad \begin{array}{l} U_{\max} : \text{tension maximale en V} \\ U : \text{tension efficace en V} \end{array}$$

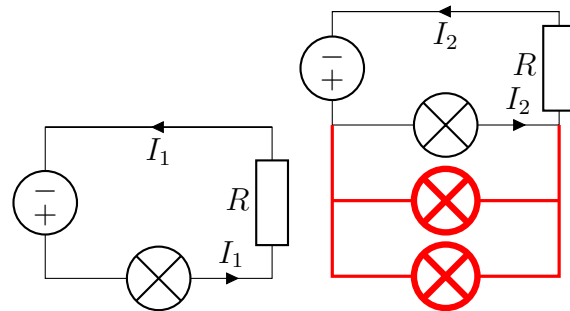
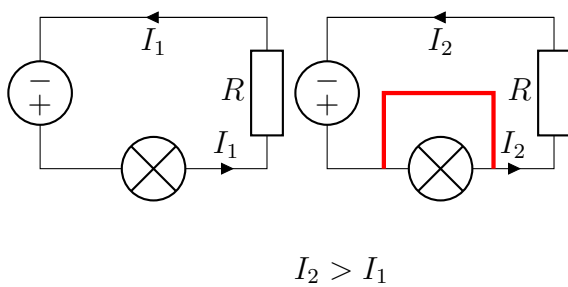
$$f = \frac{1}{T} \quad \begin{array}{l} f : \text{fréquence en hertz Hz} \\ T : \text{période en seconde s} \end{array}$$

2 – Le rôle d'un disjoncteur

- L'intensité du courant mesure la quantité d'électron qui traversent un matériau conducteur en une seconde. Si l'intensité est trop élevée, on parle de surintensité.

Au quotidien, deux situations provoquent une surintensité :

- Le court-circuit (câble abîmé ou faux contact dans un appareil)
- Trop d'appareil en dérivation (branchés sur une même multiprise)



En cas de surintensité :

- risque d'incendie
- risque d'abîmer les appareils électriques

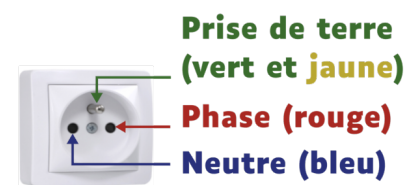
- Le **disjoncteur** protège des risques de surintensité. Il ouvre le circuit électrique quand l'intensité dépasse une certaine valeur, écrite sur son boîtier.

3 – Mettre à la terre pour protéger contre l'électrisation

- Le corps humain conduit le courant électrique.
- L'électrisation** est le passage d'un courant électrique dans le corps.
- L'électrocution** est la mort par électrisation, quand l'intensité du courant I est trop élevée.
- La résistance du corps humain diminue quand il est mouillé. Comme $I = U/R$, c'est moins dangereux d'être électrisé quand notre peau est sèche que quand on est mouillé.

Pour limiter les risques d'électrisation :

- Ne pas mettre d'appareils électriques à côté d'une source d'eau.
- Ne pas toucher d'appareils électriques avec les mains mouillées.
- Couper le courant avant de faire des travaux électriques.



Comment la prise de terre protège de l'électrisation :

Le fil de terre permet d'évacuer le courant électrique dans le sol en cas de faux contact. Au lieu de passer par le corps de la personne qui touche l'appareil défectueux, le courant électrique passe par la prise de terre.

