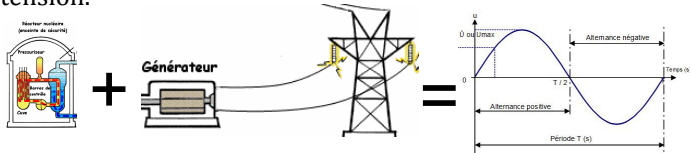


## A retenir

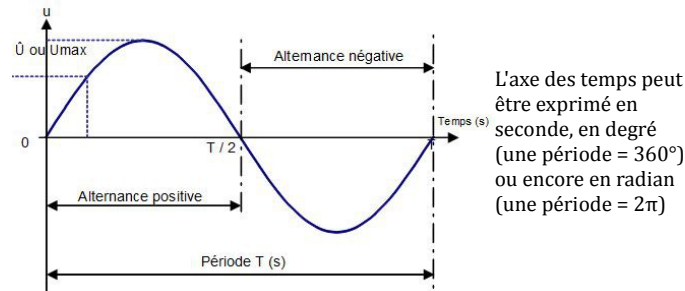
### 1) D'où viennent les grandeurs sinusoïdales ?

Cette énergie est produite par des alternateurs des différentes centrales électriques. L'alternateur fabrique une tension alternative sinusoïdale grâce à des bobines en rotation autour d'un axe, d'où l'aspect sinusoïdal de cette tension.



### 2) Représentation d'une grandeur sinusoïdale.

Contrairement au courant continu qui est toujours **constant**, une grandeur alternative sinusoïdale change de valeurs à chaque instant. Si cette grandeur est une tension on l'appellera  $u(t)$  et si c'est un courant  $i(t)$ .



L'axe des temps peut être exprimé en seconde, en degré (une période =  $360^\circ$ ) ou encore en radian (une période =  $2\pi$ )

**Umax** = On constate que la sinusoïde passe par deux maximums que l'on appelle amplitude de tension max( $\hat{U}$ ). Elle se **visualise** sur un oscilloscope.

$$U_{max} = U_{eff} \times \sqrt{2}$$

**La période T** = On constate qu'une grandeur sinusoïdale répète sans cesse la même forme. On dit qu'elle est périodique, de période T.

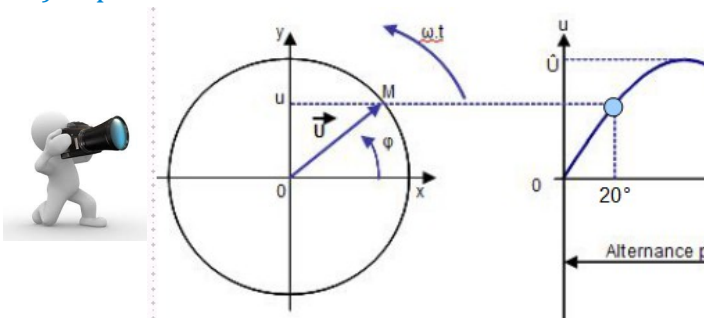
**La fréquence d'un signal en hertz (Hz)** = C'est le nombre de périodes que produit le signal en **1 seconde**. Elle peut se calculer en appliquant la formule suivante.

$$f = \frac{1}{T}$$

**La valeur efficace (RMS)**, c'est la valeur **mesurée** par un multimètre en AC+DC

$$U_{eff} = U_{max} / \sqrt{2}$$

### 3) Représentation d'un vecteur de Fresnel.

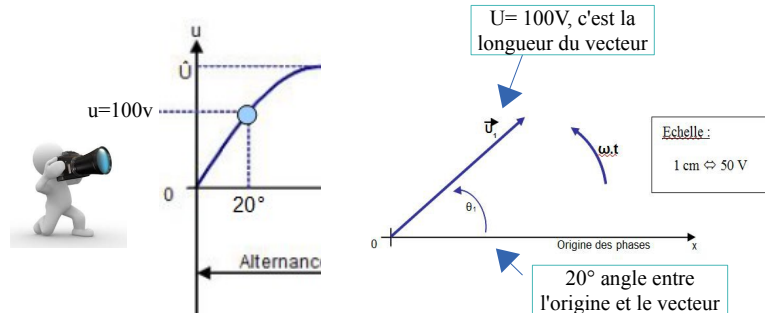


Si on prend une photo à un instant  $t$  au hasard de la sinusoïde, on s'aperçoit qu'il correspond à la position du vecteur, en projetant le point M sur l'axe Oy. On obtient la valeur instantanée  $u$ . Chaque point de la sinusoïde peut être représenté par un

vecteur. La pulsation  $\omega$  (en radians par seconde) est égale à la vitesse angulaire du vecteur.

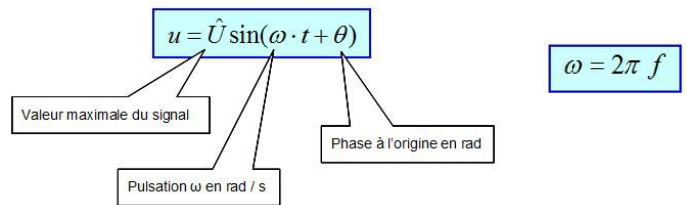
### 4) Comment construire un vecteur de Fresnel ?

Je prends la **photo** + je **relève**  $u=100V$  et un **angle** de  $20^\circ$  + je **construis**



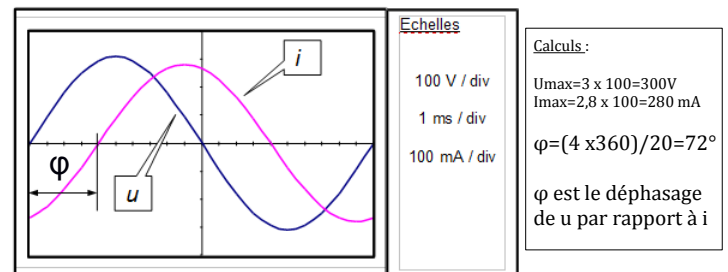
### 5) Equation mathématique.

Un vecteur peut se traduire en écriture mathématique :



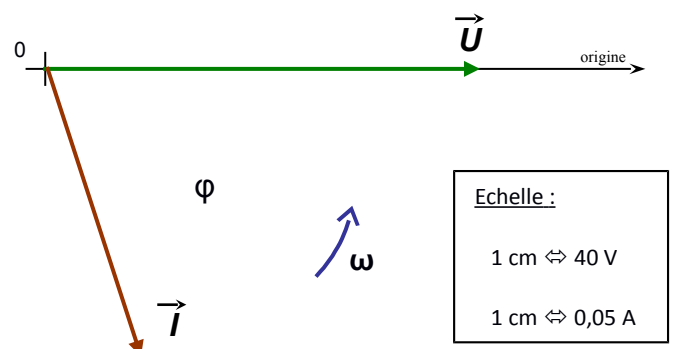
Dans notre exemple, cela donne:  $u(t) = 100 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(2\pi \cdot 50 \cdot t + 20^\circ)$

### 6) Représentation vectorielle d'un déphasage?



Pour calculer la longueur des vecteurs, il faut calculer :

- $U_{eff} = U_{max} / \sqrt{2} = 300 / \sqrt{2} = 212,13 V$  soit 5,3 cm pour la tension.
- $I_{eff} = I_{max} / \sqrt{2} = 280 / \sqrt{2} = 197,9 A$  soit 3,9 cm pour le courant.



Le courant est en retard par rapport à la tension, il est donc placé vers le bas par rapport à celle-ci