



## Chapitre S6

### Confort dans la maison et l'entreprise 7

**QUEL EST LE RÔLE D'UN TRANSFORMATEUR ?**

**À QUOI CORRESPONDENT LES BORNES D'UNE PRISE DE COURANT ?**

**COMMENT CALCULE-T-ON LA PUISSANCE CONSOMMÉE PAR UN APPAREIL MONOPHASE ?**

CME7 : COMMENT L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE EST-ELLE DISTRIBUÉE À L'ENTREPRISE ?	
<b>1. Quel est le rôle d'un transformateur ?</b>	
Capacités	Connaissances
Mettre en évidence expérimentalement le rôle d'abaisseur ou d'éleveur de tension d'un transformateur.	Connaître le rôle du transformateur
<b>2. À quoi correspondent les bornes d'une prise de courant ?</b>	
Capacités	Connaissances
Différencier les trois conducteurs d'une prise monophasée.	Savoir que le conducteur de mise à la terre (vert-jaune) est indispensable au fonctionnement du disjoncteur différentiel et qu'il ne sert pas à la transmission de l'énergie.  Savoir que les potentiels des trois phases par rapport au neutre sont déphasés de 120°, pour une distribution triphasée.
Différencier les cinq conducteurs d'une prise triphasée.	
Visualiser les courbes représentant les diverses tensions d'une distribution triphasée et de déterminer leurs déphasages	
Différencier les tensions simples des tensions composées.	
Construire, à l'aide d'une expérimentation assistée par ordinateur (ExAO), une tension composée en effectuant la différence de deux tensions simples.	
<b>3. Comment calcule-t-on la puissance consommée par un appareil monophasé ?</b>	
Capacités	Connaissances
Réaliser, en régime sinusoïdal, à l'aide d'une expérimentation assistée par ordinateur (ExAO), le produit d'une tension aux bornes d'un dipôle et de l'intensité du courant qui le traverse.	Savoir que la puissance consommée varie au cours du temps et correspond à chaque instant au produit de l'intensité du courant et de la tension
Mesurer une puissance à l'aide d'un wattmètre.	Savoir que la puissance moyenne consommée dépend des valeurs efficaces de l'intensité du courant et de la tension mais aussi du déphasage entre le courant et la tension.

#### Contenu du dossier :

- Activités (livre chapitre 8 pages 123-138)
- TP transformateur
- Essentiel du cours
- Exercices
- Correction exercices
- Evaluation ES5
- Correction évaluation



## ACTIVITÉS

- Activité 1 p 124** : Transformer le courant électrique pour le transporter.
- TP transformateur**
- Activité 2 p 125** : Identifier les prises de courant à l'atelier.
- Activité 3 p 125** : Identifier les prises de courant à l'atelier.
- Activité 4 p 126** : Réaliser la somme de deux intensités instantanées.
- Activité 5 p 127** : Visualiser une puissance instantanée.
- Activité 6 p 128** : Utiliser un wattmètre.
- Activité 7 p 129** : Différencier les tensions d'une distribution triphasée.
- Activités 8 p 130** : Visualiser les tensions simples d'une distribution triphasée.
- Activité 9 p 131** : Visualiser les tensions composées.
- Activité 10 p 132** : Construire une tension composée.

### Problématiques:

- Comment et pourquoi EDF transporte l'électricité avec des lignes hautes tensions?
- Pourquoi EDF fournit aux entreprises du courant triphasé?
- Comment calculer la consommation d'un réfrigérateur?

## ESSENTIEL DU COURS

(voir livre page 133)

### I. Quel est le rôle d'un transformateur ?

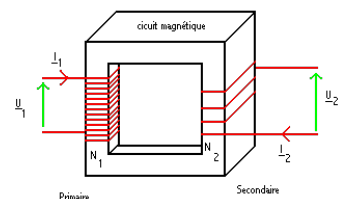
- 2 bornes d'entrée (enroulement ..... de  $N_1$  spires),
- 2 bornes de sortie (enroulement ..... de  $N_2$  spires),
- une carcasse de fer doux sur laquelle sont bobinés les enroulements.

A l'oscilloscope, les tensions d'entrée et de sortie sont à la même ..... mais à des ..... différentes.

Un transformateur modifie la ..... d'une tension sinusoïdale sans changer sa .....

Attention un transformateur ne fonctionne pas en .....

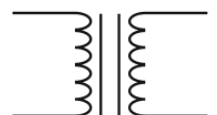
Rapport de transformation:



(a)



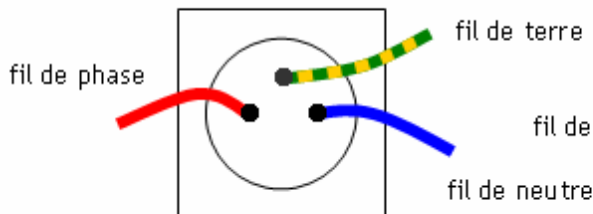
(b)



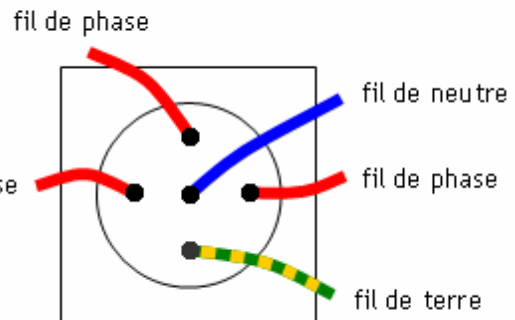
**II. À quoi correspondent les bornes d'une prise de courant ?**

**II.1. Conducteurs:**

Prise monophasée



Prise triphasée



Le fil de terre est de couleurs .....

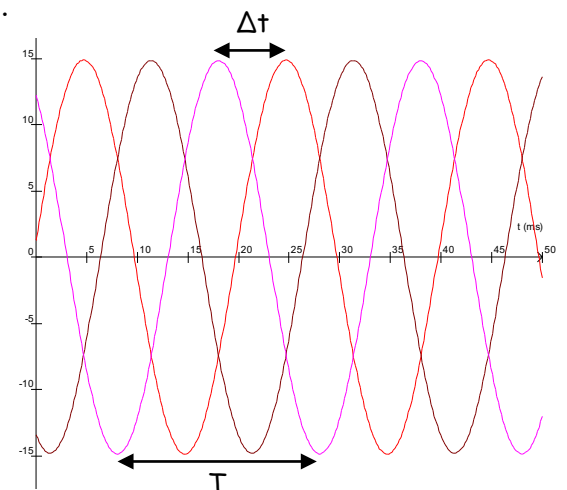
Le fil de neutre est .....

Les fils de phases sont d'autres .....

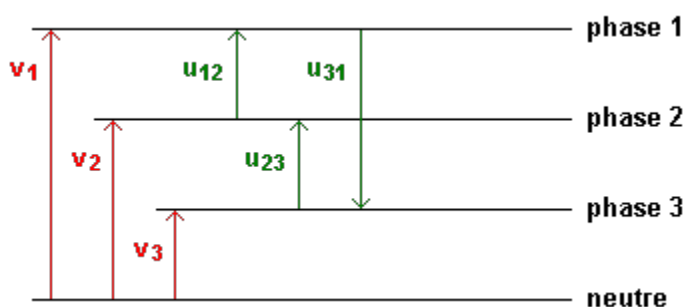
Le fil de terre ne sert pas à la ..... du courant électrique, mais permet le bon fonctionnement du ..... qui ouvre le circuit électrique en cas de défaut d' .....

Lors d'une distribution triphasée, les trois phases sont déphasées de .....radians

$$\varphi = \frac{\Delta t}{T} \times 2\pi = \dots\dots\dots \text{radians}$$



**II.2. Tensions simples et tensions composées**



Les tensions  $V_1$ ,  $V_2$  et  $V_3$  sont appelées tensions .....

Les tension  $U_{12}$ ,  $U_{23}$  et  $U_{13}$  sont appelées tensions .....

Lors d'une distribution triphasées, les tensions  $V_1 = V_2 = V_3 \approx$  .....

Lors d'une distribution triphasées, les tensions  $U_{12} = U_{23} = U_{13} \approx$  .....

### III. Comment calcule-t-on la puissance consommée par un appareil monophasé ?

Pour un conducteur Ohmique (résistor), la puissance se calcule à l'aide de la relation:

$$P = \dots\dots\dots$$

**S est la puissance apparente en Volt-Ampère**

Pour tout autre conducteur:

$$P = \dots\dots\dots$$

$$P = \dots\dots\dots$$

L'énergie consommée est toujours:

$$E = \dots\dots\dots$$

## PROBLÉMATIQUES

### Pouvez vous répondre aux problématiques ?

•Comment et pourquoi EDF transporte l'électricité avec des lignes hautes tensions ?

.....

.....

•Pourquoi EDF fournit aux entreprises du courant triphasé ?

.....

.....

•Comment calculer la consommation d'un réfrigérateur ?

.....

.....

## APPLICATIONS

Test de connaissances page 134

Ex 13 p 135    Ex 14 p 135    Ex 15 p 135    Ex 20 p 136    Ex 23 p 136

Ex 24 p 136

Evaluation ES5 le .....