

## MESURES ELECTRIQUES EN SECURITE

### Objectifs et compétences :

- 1) Savoir mesurer une tension, un courant, une puissance en sécurité.
  - Notion de sécurité électrique, règles fondamentales à respecter
  - Choix des appareils, schéma de raccordement, protocole de mesure, type de mesure (AC, DC, RMS), calibre, précision...
- 2) Savoir visualiser et interpréter les caractéristiques d'une tension, d'un courant, d'une puissance (approche temporelle et fréquentielle).
  - Schéma de raccordement, protocole de mesure (type de sonde et coefficients), mode et type de déclenchement, réglage des voies (calibre, filtre, origine...), de la base de temps...
  - Allures temporelles (forme, fréquence, période, rapport cyclique, temps de réponse à 5%...), usage des curseurs.
  - Analyse spectrale (acquisition du spectre et interprétation, lien avec l'allure temporelle...).
  - Compléments :
    - Acquisition monocoup (single shot),
    - mode roll (free run),
    - mode XY,
    - fonctions mathématiques, mode différentiel...

### Situations type en concours :

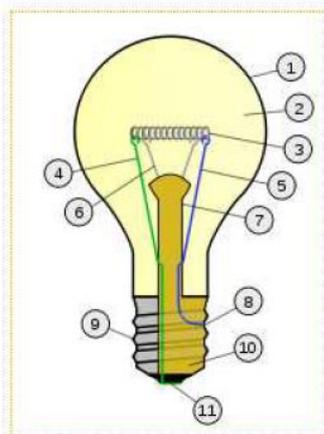
- Mesurer une relation entrée / sortie (exemple : Fonction de transfert d'un capteur),
- Mesurer une puissance (faire un calcul de rendement),
- Relever les signaux d'alimentation d'une MCC et déduire le quadrant de fonctionnement
- Faire l'acquisition d'une réponse indicielle et établir un modèle de comportement (ordre 1 ou 2 canonique)
- Faire une analyse spectrale d'un courant absorbé et conclure sur le respect de normes...

### ACTIVITE 1 : EXERCICE DE BASE pour tous :

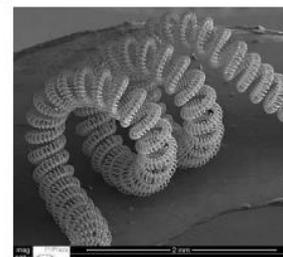
Mesurer les caractéristiques des grandeurs électriques absorbées par un récepteur raccordé au réseau 230V 50Hz par une prise 2 P + T en toute sécurité (**exemple lampe d'éclairage**).

*La lampe à incandescence traditionnelle, inventée en 1879 par Joseph Swan et améliorée par les travaux de Thomas Edison, produit de la lumière en portant à incandescence un filament de tungstène, le métal qui a le plus haut point de fusion (3 430 °C).*

**lampe à incandescence**



1. Ampoule de verre, aussi appelée globe, bulbe ou enveloppe
2. Gaz inerte
3. Filament de tungstène
4. Fil conducteur (contact avec le plot central)
5. Fil conducteur (contact avec le culot)
6. Fils de support du filament
7. Monture ou support en verre
8. Culot (contact électrique)
9. Culot (pas de vis ou baïonnette, etc.)
10. Isolant
11. Plot central (contact électrique)

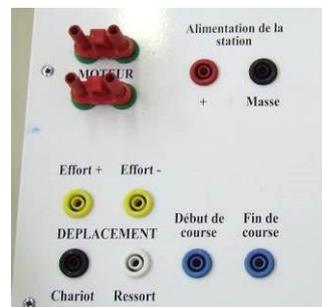


- Savoir mesurer sa résistance à froid (ohmmètre) puis en service (méthode voltampèremétrique)
- Relever sa consommation d'énergie sur une durée de 5 min. et en déduire sa consommation annuelle et le coût de l'énergie pour un usage quotidien de 6h.

## UNE ACTIVITE PARMI L'UNE DES SUIVANTES

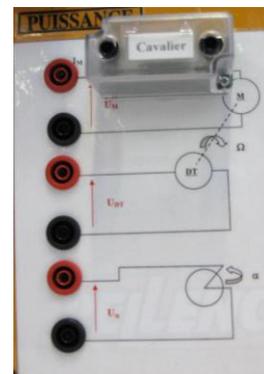
### ACTIVITE 2 A (SOUS SYSTEME CORDEUSE 1 poste)

- Déterminer expérimentalement le coefficient de transfert entre l'effort de traction de la corde en N et la tension de mesure de cet effort sur le sous-système « mise en tension de la corde ».
- Enregistrer le courant absorbé par le moteur lors d'un mouvement de mise en tension (**mode monocoup**)



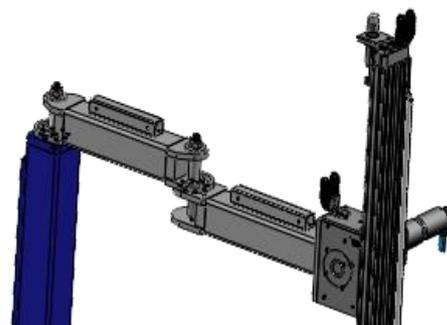
### ACTIVITE 2B (MAXPID 2 postes)

- Déterminer expérimentalement le coefficient de transfert entre l'angle du bras et la tension de mesure de cet angle. La numérisation étant faite par un CAN 8 bits calculer la valeur du quantum.
- Acquérir en mode monocoup le courant absorbé par la MCC lors d'un mouvement et relever le courant maximal (pointe) et le courant établi lors du déplacement à vitesse constante. Le faire en montée et en descente. Préciser les caractéristiques du courant qui vous semblent utiles en justifiant leur intérêt pour le dimensionnement d'éléments.



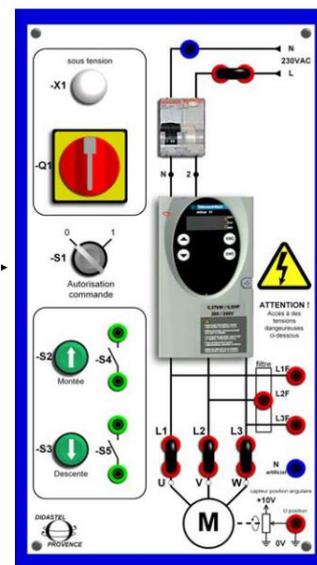
### ACTIVITE 2C (COMAX 2 postes)

- Identifier les différents capteurs présents sur le COMAX et donner leur rôle.
- Acquérir le courant absorbé par la MCC lors d'un mouvement en **mode monocoup** et relever le courant maximal (pointe) et le courant établi lors du déplacement à vitesse constante. Le faire en montée et en descente, préciser les caractéristiques du courant qui vous semblent utiles en justifiant leur intérêt pour le dimensionnement d'éléments.



### ACTIVITE 2D (BARRIERE SYMPACT 2 postes)

- Déterminer expérimentalement le coefficient de transfert entre l'angle de la lisse de la barrière et la tension de mesure de cet angle. La numérisation étant faite par un CAN 8 bits calculer la valeur du quantum.
- Acquérir le courant absorbé par une phase de la MAS lors d'un mouvement, en **mode monocoup**. Relever le courant maximal (pointe) et le courant efficace. Le faire en montée et en descente, préciser les caractéristiques du courant qui vous semblent utiles en justifiant leur intérêt pour le dimensionnement d'éléments.



### ACTIVITE 2E (3 postes à l'entrée du labo à gauche)

- Acquérir le courant appelé par la MCC et sa loi de montée en vitesse lors de sa mise sous tension, en **mode monocoup**. Déterminer la fonction de transfert de vitesse  $\Omega(p)/U(p)$ .
- Vérifier à l'aide d'un stroboscope ou tachymètre le coefficient de transfert de la dynamo tachymétrique.

### ACTIVITE 2F (PILOTE TP32 1 poste)

- Enregistrer le courant absorbé par le moteur (**mode monocoup**) lors d'un mouvement de sortie puis de rentrée du bras.
- Mesurer la fréquence de rotation du moteur à l'aide du tachymètre pour la sortie de tige à vide (sans charge), en visant la pastille réfléchissante montée sur la poulie motrice à travers le trou réalisé dans le corps inférieur.
- Relever les signaux délivrés par les capteurs à effet Hall à l'aide d'un oscilloscope.

