LYCÉE GERMAINE TILLION BTS Electrotecnique	Analyse, diagnostic et maintenance	Système :
TP 2.1	Utiliser un multimètre	

Le sujet et ses annexes sont à télécharger sur http://laurent.macherel.free.fr

RÉFÉRENTIEL

Fonction C2 : extraire les informations nécessaires à la réalisation des tâches

Tâche : T 3.1 Proposer un protocole pour analyser le fonctionnement et/ou le comportement de l'installation.

Fonction C13 : mesurer les grandeurs caractéristiques d'un ouvrage, d'une installation, d'un équipement électrique

*Tâche :*T 3.2 Mesurer et contrôler l'installation, exploiter les mesures pour faire le diagnostic.

RESSOURCES

- Deux multimètres Gossen-metrawatt : metra-hit 29S
- Documentation des multimètres (en ligne)
- Rhéostat de 1kΩ
- Un groupe de tubes fluorescents duo.
- Le schéma du système (en fin de sujet)

SITUATION DE TRAVAIL

Pour chacune des mesures à réaliser, on complétera une fiche guide.

Cette fiche sera contrôlée par votre enseignant. La première mise sous tension d'un montage ne se fera qu'après validation par l'enseignant.

1. fonction voltmètre/ampèremètre

Vous disposez de deux appareils, le premier utilisé en voltmètre, l'autre en ampèremètre.

1.1. mesure

On alimente un rhéostat de 1kΩ à l'aide de l'alimentation continue 0-250V de la table. On réglera cette alimentation sur son maximum.
L'objectif est de comparer les résultats obtenus avec les différents couplages des appareils. (DC, AC et AC+DC)
Compléter une fiche guide afin de préparer votre mesure. Vous la ferez contrôler par votre enseignant.
Effectuez les mesures en respectant le protocole établi.

Vous présenterez vos mesures dans un tableur.

1.2. Conclusions

Comparez les résultats obtenus entre les différents couplages.
Rappeler la signification de chacun d'eux (si vous ne les connaissez pas, vous pourrez prendre le temps d'une recherche sur internet)
Comment expliquer les différences ?

2. Déterminer les incertitudes de mesure

Pour comprendre les incertitudes on peut visionner cette vidéo :
https://www.youtube.com/watch?v=d5MRID2EZ6k
et/ou lire cet article :
http://webetab.ac-bordeaux.fr/Pedagogie/Physique/Physico/Electro/e03quali.htm#incertitudes

2.1. méthode

Les données sur la précision des mesures de votre multimètre se trouvent page 66 de sa documentation.

Vous expliquerez la marche à suivre pour calculer les erreurs absolues puis relatives de vos mesures.

2.2. validité des mesures

Calculer et commenter les erreurs des mesures de la question 1.

3. wattmètre

3.1. mesures

On alimente cette fois un groupe de tubes fluorescents à l'aide d'une sortie 230V de la table.
L'objectif, ici est de mesurer les puissances actives, réactives et apparentes absorbées par le système pour trois configurations : Tube 1, tube 2 avec condensateur, puis les deux.

Compléter une fiche guide afin de préparer votre mesure. Vous la ferez contrôler par votre enseignant.
Effectuer les mesures en respectant le protocole établi.
Vous présenterez vos mesures dans un tableur.

3.2. Conclusions

Comparez les résultats obtenus entre les différents montages.
Mettre en évidence les points communs et les différences. Peut-on relier ces valeurs entre elles ?

4. Déterminer les incertitudes de mesure

Pour comprendre les incertitudes on peut visionner cette vidéo :
https://www.youtube.com/watch?v=d5MRID2EZ6k
et/ou lire cet article :

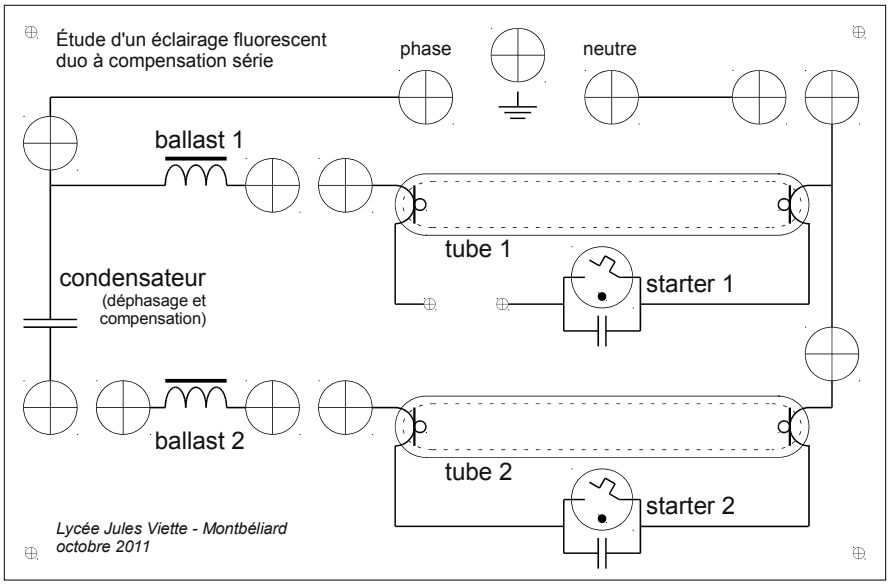
http://webetab.ac-bordeaux.fr/Pedagogie/Physique/Physico/Electro/e03quali.htm#incertitudes

4.1. méthode

Les données sur la précision des mesures de votre multimètre se trouvent page 66 de sa documentation.

Vous expliquerez la marche à suivre pour calculer les erreurs absolues puis relatives de vos mesures.

4.2. validité des mesures

Calculer et commenter les erreurs de chacune des mesures de ce TP.

Annexe : schéma du groupe de tubes fluorescents