



COLLEGE SAINT-GUIBERT
21, place de l'Orneau
5030 Gembloux-sur-Orneau

Professeur : Mr. Ph. THYS

Classe : 5^{ème} Tech. Qual. Elec.-Autom.

Evaluation : Labo – SAC 13-4-3-2

Laboratoire d'électricité

13

ROLE DE LA MISE EN SITUATION :

- ▶ Apprentissage
- Intégration

ROLE DE L'EVALUATION :

- Formative
- ▶ Certificative

NOM DE L'ETUDIANT :

MACROCOMPETENCE VISEE

Dans le cadre d'une entreprise, lors de la réalisation de câblage utilisant des composants simples (résistance, self, condensateur), associés ou non, sous régime continu ou alternatif, ou utilisant des machines tournantes à courant continu, être capable de mesurer, d'expliquer, de calculer les résultats par les mathématiques, de faire apparaître l'évolution des comportements en utilisant l'outil informatique, d'interpréter les différentes grandeurs électriques à l'aide de l'appareillage adéquat conformément au RGIE, aux règles de l'art et à la normalisation en vigueur.

N°	COMPETENCES PROGRAMME	TACHE
L3'	Appareil de mesure	Lecture d'une tension et d'un courant au droit d'un récepteur afin d'en déterminer la valeur de la résistance.
L7'	Analyse et résultat	
L10'	Dossier	
		SUPPORT
		Il sera mis à disposition des étudiants une alimentation continue variable et deux appareils de mesure l'un analogique et l'autre numérique avec lesquels ils devront réaliser toutes les mesures exigées par l'expérimentation. Les récepteurs nécessaires seront sélectionnés sur le panneau didactique des composants.
		CONSIGNES
Date de l'expérimentation :		Suivre le développement avancé dans les notes qui vous sont fournies.
Date de remise du rapport :		Travailler avec soin, précision et rigueur.

13

100

Tâche : Lecture d'une tension et d'un courant au droit d'un récepteur afin d'en déterminer la valeur de la résistance.

Réf.: Labo – SAC 13-4-3-2

E.A.C. : L3' [L3+L4+L5+L6+L17]

Appareils de mesure.

Critères	Indicateurs	Résultats
Précision	Choix des calibres de mesure	
	Choix des signaux à mesurer et technique de mesure	
Profondeur	Mise en œuvre des calculs d'erreur et exactitude	
Production	Etude mathématique de conversion	
	Schéma de câblage	
	Transcription des résultats, notation et unités	

E.A.C. : L7' [L20]

Analyse et résultat.

Critères	Indicateurs	Résultats
Pertinence	Les conclusions répondent aux questions	
Envergure	Les conclusions montrent l'intégration des notions	
Cohérence	Il existe un lien entre les résultats et les conclusions	
Production	Toutes les conclusions sont développées	

E.A.C. : L10' [L24+L25]

Dossier.

Critères	Indicateurs	Résultats
Production	Le dossier est complet en respect aux consignes	
Profondeur	Tous les points du rapport sont traités	
Langue	Français correct	
	Utilisation de la bonne terminologie	
Délais	Respect des délais	



Laboratoire d'électricité

BUT : Méthode volt-ampèremétrique.

13

SAC

1. Câblage amont du voltmètre sur l'ampèremètre.

1.1. Schéma de câblage.

1.2. Expérimentation.

Relevés de la tension et du courant.

Résistances	Calibre choisis	Valeur mesurée en volt
Résistance n°1		
Résistance n°2		
Résistance n°3		
Résistance n°4		
Résistance n°5		

Résistances	Calibre choisis	Valeur mesurée en ampère
Résistance n°1		
Résistance n°2		
Résistance n°3		
Résistance n°4		
Résistance n°5		

1.3. Tableau de calcul des résultats.

Question : Quelle est la loi qui lie la tension, le courant et la résistance (formule et unités)?

Résistance	Tension en volt	Courant en ampère	Valeur de la résistance
Résistance n°1			
Résistance n°2			
Résistance n°3			
Résistance n°4			
Résistance n°5			

2. Câblage aval du voltmètre sur l'ampèremètre.

2.1. Schéma de câblage.

2.2. Expérimentation.

Relevés de la tension et du courant.

Résistances	Calibre choisis	Valeur mesurée en volt
Résistance n°1		
Résistance n°2		
Résistance n°3		
Résistance n°4		
Résistance n°5		

Résistances	Calibre choisis	Valeur mesurée en ampère
Résistance n°1		
Résistance n°2		
Résistance n°3		
Résistance n°4		
Résistance n°5		

2.3. Tableau de calcul des résultats.

Résistance	Tension en volt	Courant en ampère	Valeur de la résistance
Résistance n°1			
Résistance n°2			
Résistance n°3			
Résistance n°4			
Résistance n°5			

3. Analyse comparative des résultats.

3.1. Tableau de synthèse des résultats.

Résistance	Méthode amont	Méthode aval	Moyenne
Résistance n°1			
Résistance n°2			
Résistance n°3			
Résistance n°4			
Résistance n°5			

3.2. Calcul d'erreur.

Pour une valeur au choix, tu réaliseras un calcul d'erreur sur la valeur de la résistance. Réaliser le détail complet de chaque étape de calcul et vous donnerez les deux formes de notation. **Le calcul doit être manuel** et non informatique.

3.3. Conclusion.

Question : Quelle conclusion peux-tu tirer sur le montage amont ou aval ? Tu développeras les différences en regard aux mesures du voltmètre et de l'ampèremètre.

Question : Quelle conclusion peux-tu tirer sur les résultats finaux des valeurs des résistances par les deux montages ?

3.4. Tableau de synthèse des résultats.

Résistance	Méthode volt ampèremétrique (valeur moyenne)	Méthode code des couleurs (voir labo n°12)
Résistance n°1		
Résistance n°2		
Résistance n°3		
Résistance n°4		
Résistance n°5		

Question : Tu as réalisé pour une des mesures un calcul d'erreur, quelle est à ton avis la meilleure méthode pour connaître la valeur d'une résistance ? (méthode volt-ampèremétrique ou code des couleurs)

Question : Que peux-tu dire sur la précision de la valeur d'une résistance obtenue par la méthode volt-ampèremétrique ? Tu feras une comparaison avec une lecture par le code des couleurs.

Fiche d'information sur les appareils de mesure

Appareils analogiques

N°	Type		Calibre	Classe	Précision	Nb max Graduation	référence
	Mesure	Signal					

Appareils numériques

N°	Type		Calibre	Résolution	Précision	Référence	Marque
	Mesure	Signal					

N° = Le numéro de l'appareil dans votre circuit il peut s'agir de l'indice que vous donner à la mesure (ex : U2 et vous noter 2 pour le numéro)

Type de mesure = Tension – courant – résistance – puissance

Type de signal = DC (courant continu) – AC (courant alternatif)

Calibre = Il s'agit du calibre sélectionné avec le commutateur de l'appareil pour la mesure, il doit être le plus proche de la valeur à mesurer.

Classe = information sur la précision de l'appareil

Résolution = la précision d'un digit pour le calibre retenu

Précision = en analogique il s'agit de la précision de l'échelle, à combien de graduation près
En numérique il s'agit de la précision de la valeur mesurée et du nombre de digit de Précision

Nombre maximum de graduation = Le nombre de graduation maximum sur l'échelle de lecture utilisée sur l'appareil.

Référence = la référence se trouvant sur l'auto collante placée sur l'appareil.

Marque = la marque de l'appareil (velleman, BBC, wavetec, Finest)