



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 16-7-3-5

Laboratoire d'électricité

16

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	Vérification des lois liées au couplage parallèle de récepteurs par comparaison mathématique et expérimentale.
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.

Tâche : Vérification des lois liées au couplage parallèle de récepteurs par comparaison mathématique et expérimentale.

Réf.: Labo – SAC 16-7-3-5

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	
	Estimer l'ordre de grandeur par une étude mathématique	
	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 : Etude des lois d'un couplage parallèle de récepteurs.

16

SAC

I. Premier essai.

Soit deux résistances montées en parallèle, l'une de 10Kohms et la seconde de 27Kohms. L'alimentation sera faite avec un générateur courant continu débitant un potentiel de 7V.

1. Schéma de câblage.

2. Etude mathématique.

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Tableau de synthèse.

	Tension en Volt	Courant en ampère
générateur	7V	
R1= 10 Kohms		
R2 = 27 Kohms		

3. Etude expérimentale.

	Tensions aux bornes de la résistance	Courant traversant la résistance	Valeur déterminée de la résistance (avec les mesures)	Valeur mesurée de la résistance (ohmmètre)
Générateur				
Résistance n°1				
Résistance n°2				

4. Analyse des résultats.

Calcul d'erreur.

Pour une valeur de tension, une valeur de résistance et une valeur de courant (résistance au choix), tu réaliseras un calcul d'erreur.
Réaliser le détail complet de chaque étape de calcul et vous donnerez les deux formes de notation.

Tableau de synthèse.

	Mathématique			Expérimentation		
	Tension calculée	Courant calculé	Résistance définie	Tension mesurée	Courant mesuré	Résistance déterminée
générateur						
R1						
R2						

Conclusion.

Question : Enonce les lois de couplage de récepteurs en parallèle.

- Equation des tensions.
- Equation des courants.

- Equations de la résistance équivalente pour les différents cas possibles.
 - cas général pour « n » résistances différentes

 - cas de deux résistances différentes

 - cas de « n » résistances identiques

II. Second essai.

Soit quatre résistances montées en parallèle. Les valeurs seront les suivantes, 220ohms, 1Kohms, 2000ohms et 0,6Kohms. L'alimentation sera faite avec un générateur courant continu débitant un potentiel de 7,5V.

1. Schéma de câblage.

2. Etude mathématique.

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Tableau de synthèse.

	Tension en Volt	Courant en ampère
générateur	7.5V	
R1= 220 ohms		
R2 = 600 ohms		
R3 = 1 Kohms		
R4 = 2 Kohms		

3. Etude expérimentale.

	Tensions aux bornes de la résistance	Courant traversant la résistance	Valeur déterminée de la résistance (avec les mesures)	Valeur mesurée de la résistance (ohmmètre)
Générateur				
Résistance n°1				
Résistance n°2				
Résistance n°3				
Résistance n°4				

4. Analyse des résultats.

Calcul d'erreur.

Pour une valeur de tension, une valeur de résistance et une valeur de courant (résistance au choix), tu réaliseras un calcul d'erreur.

Tableau de synthèse.

	Mathématique			Expérimentation		
	Tension calculée	Courant calculé	Résistance définie	Tension mesurée	Courant mesuré	Résistance déterminée
générateur						
R1						
R2						
R3						
R4						

Conclusion.

Question : Tu as réalisé des calculs d'erreur sur certaines valeurs, que peux-tu dire en comparant ces dernières avec les calculs mathématiques.

Question : A ton avis, lors de la mesure du courant traversant chacune des résistances, y a t'il une importance sur le placement avant ou après de l'ampèremètre sur l'élément ? Justifie ta réponse.

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)