



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 – SIC 17-8-3-2

Laboratoire d'électricité

17

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	Etude d'un couplage mixte de récepteurs avec comparaison mathématique et expérimentale.
L7'	Analyse et résultat	
L10'	Dossier	
Date de l'expérimentation :		SUPPORT
Date de remise du rapport :		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
		Suivre le développement avancé dans les notes qui vous sont fournies.
		Travailler avec soin, précision et rigueur.

17

100

Tâche : Etude d'un couplage mixte de récepteurs avec comparaison mathématique et expérimentale.

Réf.: Labo – SAC 17-8-3-2

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	
	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
Cohérence	Il existe un lien entre les résultats mathémat. et expérimental	
Production	Réalisation des tableaux de synthèse	

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	
Délais	Respect des délais	



Laboratoire d'électricité

BUT : Etude d'un couplage mixte de récepteurs.

17

SIC

1. Premier essai.

Soit Un couplage mixte composé de deux blocs mis en série et composé chacun de deux résistances montées en parallèle. Le premier bloc reprendra une résistance de 10Kohms et une seconde de 20Kohms et le second bloc une résistance de 12Kohms et de 27Kohms. L'alimentation sera faite avec un générateur courant continu débitant un potentiel de 5V.

2. Schéma de câblage.

3. Etude mathématique.

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Calcul de

Tableau de synthèse.

	Tension en Volt	Courant en ampère
générateur	5V	
R1= 10 Kohms		
R2 = 20 Kohms		
R3 = 12 Kohms		
R4 = 27Kohms		

4. 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				

5. 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						
R3						
R4						

Second essai.

Soit un groupement de quatre blocs permettant la mise en œuvre d'un couplage mixte de récepteurs.

- Le groupement 1 sera constitué de la mise en parallèle de deux résistances de 430ohms et 1000ohms.
- Le groupement 2 sera constitué de la mise en série de deux résistances de 200 ohms et 180 ohms.
- Le groupement 3 sera constitué de la mise en parallèle de deux résistances de 610ohms et 2000ohms.
- Le groupement 4 sera constitué de la mise en série de deux résistances de 300ohms et 2,7Kohms.

Il sera réalisé la mise en série des groupements 1,2 et 3. Le groupement 4 sera lui placé en série sur l'ensemble décrit ci-avant.

Ce couplage sera alimenté par un générateur courant continu qui délivrera une tension de 6V.

1. Schéma de câblage.

2. Etude mathématique.

Calculer les tensions et les courants dans chaque élément sur une feuille à placer à la suite de cette dernière.

Tableau de synthèse.

	Tension en Volt	Courant en ampère
générateur	6V	
R1= 430 ohms		
R2 = 1000 ohms		
R3 = 200 ohms		
R4 = 180 ohms		
R5 = 610 ohms		
R6 = 2000 ohms		
R7 = 300 ohms		
R8 = 2.7 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				
Résistance n°5				
Résistance n°6				
Résistance n°7				
Résistance n°8				

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						
R5						
R6						
R7						
R8						

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)