



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

**Professeur** : Mr. Ph. THYS

**Classe** : 5<sup>ème</sup> Tech. Qual. Elec.-Autom.

**Evaluation** : Labo – SAC 21-12-5-1

# Laboratoire d'électricité

21

## ROLE DE LA MISE EN SITUATION :

- ▶ Apprentissage
- Intégration

## ROLE DE L'ÉVALUATION :

- Formative
- ▶ Certificative

## NOM DE L'ÉTUDIANT :

### MACROCOMPÉTENCE VISÉE

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°	COMPÉTENCES PROGRAMME	TACHE
L3'	Appareil de mesure	Vérification des lois liées aux générateurs et à leurs couplages.
L7'	Analyse et résultat	
L10'	Dossier	
		SUPPORT
		Il sera mis à disposition des étudiants une alimentation continue variable et deux appareils de mesure de type multimètre numérique avec lesquels ils devront réaliser toutes les mesures exigées par l'expérimentation. Les générateurs et récepteurs nécessaires seront sélectionnés sur le panneau didactique mis à disposition.
		CONSIGNES
Date de l'expérimentation :		Suivre le développement avancé dans les notes qui vous sont fournies.  Travailler avec soin, précision et rigueur.
Date de remise du rapport :		

**Tâche** : Vérification des lois liées aux générateurs et à leurs couplages.

**Réf.**: Labo – SAC 21-12-5-1

**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	
Production	Transcription des résultats, notation et unités	
	Schéma de câblage	
Profondeur	Mise en œuvre des calculs d'erreur et exactitude	

**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	
	Etude mathématique	
Représentation	Etablissement de graphique illustrant les phénomènes	

**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** : Les couplages des générateurs.

21

SAC

## Etude de la Force Electro Motrice.

### 1. Schéma de câblage.

Le schéma utilisé sera celui d'une lampe de poche ayant une pile de 5V.

### 2. Expérimentation.

#### Tableau des résultats.

Etat de la lampe	Tension du générateur	Tension aux bornes de la lampe	Courant dans le circuit
Lampe éteinte			
Lampe allumée			

### 3. Analyse.

#### Calcul d'erreur.

Réalise un calcul d'erreur sur une des tensions relevées ci-dessus et annexe tes calculs à la présente feuille.

### **Conclusion.**

**Question** : Que représente la FEM d'une pile ?

**Question** : Lors de quel fonctionnement la FEM peut-elle être déterminée avec un appareil de mesure?

**Question** : Comment justifies-tu la différence entre les deux mesures ?  
Comment appelle t'on le phénomène apparaissant au droit de la pile et qui justifie cette différence ? Des mesures ci-dessus, laquelle est la FEM ?

### **4. Etude mathématique.**

**Question** : Calcul de la résistance du récepteur en vous aidant des informations se trouvant sur la lampe.

**Question** : Sur base des informations ainsi relevées, détermine la valeur de la résistance interne de la pile.

Afin de tracer la courbe d'évolution de la chute de tension interne de la pile en fonction de la charge, réalise les calculs nécessaires en te fixant différents courants de charge afin de remplir le tableau suivant .

Valeur de r interne	Valeur de I charge	Valeur de E	Valeur U réelle
	0.01		
	0.02		
	0.03		
	0.04		
	0.05		
	0.06		
	0.07		
	0.08		
	0.09		
	0.1		

**Question :** Quelle est l'équation en tension d'un générateur ?

## 5. Analyse.

### Calcul d'erreur.

Réalise un calcul d'erreur sur la valeur ainsi calculée de la résistance interne de la pile et joint tes résultats à la présente feuille.

### Graphique.

Trace les courbes suivantes afin de montrer l'évolution de la chute de tension en fonction de la charge.  $E=f(I)$  et  $U=f(I)$ .

# Couplage de générateurs.

## Couplage série.

Il s'agira de coupler deux générateurs de 5Volts et 9Volts en série afin d'alimenter une lampe.

### 1. Schéma de câblage.

### 2. Expérimentation.

Tableau des résultats.

	Valeurs relevées
Tension aux bornes du générateur 1	
Tension aux bornes du générateur 2	
Tension aux bornes de la charge	
Courant débiter par le générateur 1	
Courant débiter par le générateur 2	
Courant traversant la charge	

### 3. Analyse.

Conclusion.

**Question** : Que va permettre la mise en série de générateurs ?

**Question** : Quelle doit être la caractéristique en tension de la lampe ?

**Question** : Enonce les lois de couplage de générateurs en série

- équation des tensions
  
- équation des courants
  
- équation de la résistance interne équivalente

## **Couplage parallèle.**

Il s'agira de coupler deux générateurs de 5Volts en parallèle afin d'alimenter une lampe.

### **1. Schéma de câblage.**

### **2. Expérimentation.**

Tableau des résultats.

	Valeurs relevées
Tension aux bornes du générateur 1	
Tension aux bornes du générateur 2	
Tension aux bornes de la charge	
Courant débité par le générateur 1	
Courant débité par le générateur 2	
Courant traversant la charge	

### 3. Analyse.

Conclusion.

**Question :** Que va permettre la mise en parallèle de générateurs ?

**Question :** Quelle doit être la caractéristique en tension de la lampe ?

**Question :** Énonce les lois de couplage de générateurs en parallèle

- équation des tensions
  
- équation des courants
  
- équation de la résistance interne équivalente

**Question :** Donne l'équation permettant de déterminer le courant débité par un couplage parallèle de générateurs et donne la démonstration mathématique de cette dernière.