

# Comment éclairer un EHPAD à moindre coût ? suite

Vincent Imbert – Clg Jean Amans (12) – D'après séquence originale d'Yves Strullu Clg Louisa Paulin (31)



Nom Prénom :

Classe :

## 3-Mener une expérience pour valider les performances du système

**Q1-Rappelle** les caractéristiques suivantes :



Capacité de charge de la batterie : ..... mAh

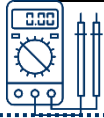


Autonomie d'éclairage : ..... h

**Q2-Réaliser** les expériences suivantes :



### EXPERIENCE 1 : Les performances réelles de la cellule photovoltaïque :



Mesure de la **tension (V)**  
Mesure de l'**intensité (A)** en fonction du **niveau d'éclairage**



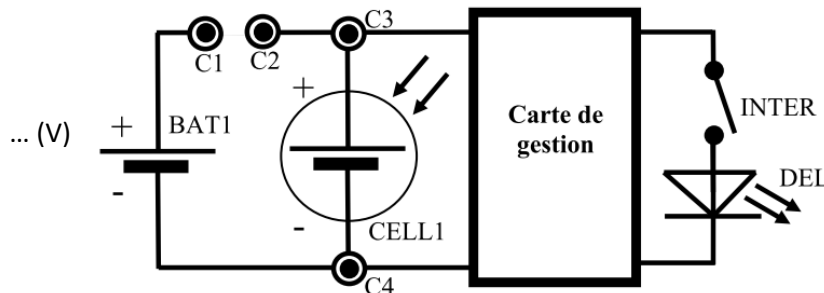
Phase de charge de la batterie

Tracer ci-dessous les liaisons entre les appareils de mesure et le circuit électrique de la maquette à votre disposition. (Bornes C1, C2, C3, C4)

**Voltmètre**



**Ampèremètre**



**Luxmètre**

	Je coche quand c'est fait
Brancher les différents matériels	<input type="checkbox"/>
Régler les appareils de mesure sur le bon calibre	<input type="checkbox"/>
Appeler le professeur pour vérification. Corriger, si nécessaire.	<input type="checkbox"/>
Indiquer le sens de circulation du courant sur le circuit par une flèche.	<input type="checkbox"/>
Indiquer la tension à l'aide d'une flèche parallèle à la batterie.	<input type="checkbox"/>
Effectuer les mesures et noter les résultats ci-dessous :	<input type="checkbox"/>



Tension électrique aux bornes de la cellule photovoltaïque : .....V



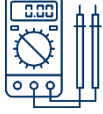
Éclairage lumineux : ..... Lx



Intensité du courant électrique produite par la cellule photovoltaïque : .....mA



**EXPERIENCE 2** : Les performances réelles de la cellule photovoltaïque :



Mesure de la **tension (V)**

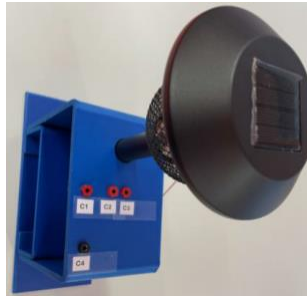
Mesure de l'**intensité (A)**



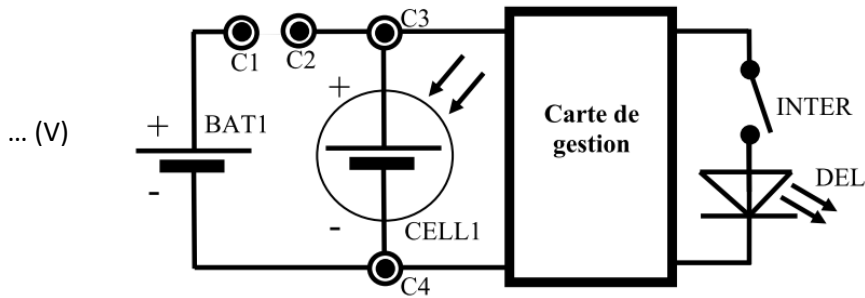
Phase de *décharge de la batterie*

Tracer ci-dessous les liaisons entre les appareils de mesure et le circuit électrique de la maquette à votre disposition. (Bornes C1, C2, C3, C4)

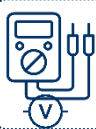
**Voltmètre**



**Ampèremètre**



	<i>Je coche quand c'est fait</i>
Brancher les différents matériels	<input type="checkbox"/>
Régler les appareils de mesure sur le bon calibre	<input type="checkbox"/>
Appeler le professeur pour vérification. Corriger, si nécessaire.	<input type="checkbox"/>
Indiquer le sens de circulation du courant sur le circuit par une flèche.	<input type="checkbox"/>
Indiquer la tension à l'aide d'une flèche parallèle à la batterie.	<input type="checkbox"/>
Effectuer les mesures et noter les résultats ci-dessous :	<input type="checkbox"/>



Tension électrique aux bornes de la batterie :


....V





Intensité du courant électrique absorbée par la DEL : ....mA

 **Q3-A** partir des valeurs mesurées, calculer la **durée de fonctionnement de l'éclairage de la lampe de la balise solaire.**

1. Calcul de la capacité de charge de la batterie :

 **Donnée :** Une journée de charge correspond à 12h.  
 .....  
 .....  
 .....


 **Formule :**  
 Capacité de charge (mAh) =  
 Intensité produite (mA) × Durée d'exposition (h)

 Capacité de charge de la batterie : ..... mAh


2. La capacité de charge maximale de la batterie n'a-t-elle pas été dépassée ?


Nous souhaitons vérifier que la capacité de charge maximale de la batterie n'est pas dépassée sur une journée de charge (12h).  
 Il faut donc calculer la charge en mAh produite durant chaque heure de la journée, du lever (7h) au coucher (21h) du soleil :

Données :


- Capacité de charge de notre batterie : 800mAh.
- Fichier tableur à retrouver sur ton ENT 



 **Formule :** D19= .....  
 Energie électrique produite sur 1 jour : .....


 **Formule :** D24= .....  
 La charge de la batterie permettra-t-elle à la DEL d'éclairer pendant 6h la nuit ? .....

3. Calcul de l'autonomie d'éclairage

 **Formule :**  

$$\frac{\text{Capacité de charge (mAh) de la batterie au bout 12 h}}{\text{Intensité du courant appliquée à la DEL (mAh)}} = \text{Autonomie de fonctionnement de la DEL}$$

4. Comparer les performances réelles avec les performances communiquées par le fabricant

 Selon vous, que faut-il faire pour que la durée d'éclairage réelle corresponde à celle annoncée par le fabricant : .....  
 .....  
 .....  
 .....

