

## **Produire l'électricité nécessaire au lycée de l'Europe grâce à des panneaux photovoltaïques : réaliste ou utopique ?**

L'énergie solaire photovoltaïque transforme le rayonnement solaire en électricité grâce à des cellules photovoltaïques intégrées à des panneaux qui peuvent être installés sur des bâtiments ou posés sur le sol. Les cellules constituées de fines plaques de silicium (silicium cristallin photovoltaïque de 1<sup>ère</sup> génération) ont un rendement en général compris entre 10 et 20 %.



### **Matériel disponible :**

Cellule photovoltaïque - Lampe halogène - Luxmètre.  
Résistances ajustables (décade\*100 \* 1k)  
Deux multimètres -Fils.  
Un ordinateur avec génériss - Module voltmètre- Module ampèremètre.

**Bien lire l'ensemble des documents avant de répondre aux questions.**

### **Travail demandé**

#### **Questions préliminaires (en vous aidant des documents joints) :**

**1- Module photovoltaïque du commerce utilisé pour le problème.(document 3)**

En utilisant la caractéristique du document 3, tracer à l'aide d'un tableur le graphique représentant la puissance  $P$  en fonction de la tension  $U$  pour l'éclairement de  $500 \text{ W.m}^{-2}$ .

En déduire la puissance optimale et calculer le rendement de la cellule proposée.

**2- Cellule photovoltaïque du laboratoire.**

Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental permettant de déterminer le rendement de la cellule photovoltaïque du laboratoire.

### **Problème :**

En admettant un éclairement de  $500 \text{ W.m}^{-2}$  en moyenne sur l'année 12 heures par jour, (*hypothèses évidemment simplificatrices*), répondre à la problématique posée dans le titre.

**Vous rédigerez une note synthétique** (avec votre démarche et présentation des calculs) pour présenter vos résultats.

### **Apporter un regard critique à votre résultat.**

*Vous êtes invité à prendre des initiatives et à présenter la démarche suivie, même si elle n'a pas abouti. La démarche est évaluée et nécessite d'être correctement présentée.*