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

*Résolution d’un problème scientifique*

*à caractère expérimental*



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 1ère 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 généris - 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 W.m-2.

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

1. **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 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.*