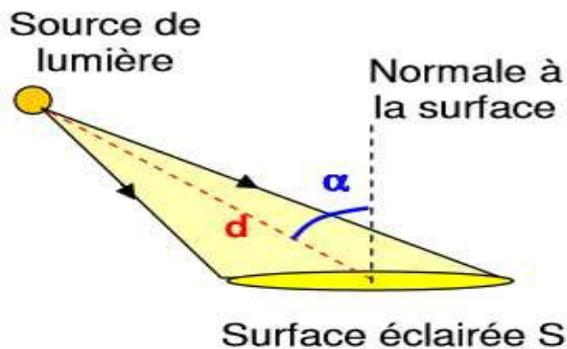


## AE.7A – Comment utiliser l'énergie du soleil ?

Lorsqu'elle est éclairée une cellule photovoltaïque génère un courant électrique ( $I$ ) et une tension électrique ( $U$ ) apparaît à ses bornes.

### Doc. 1 : Eclairage énergétique

L'éclairage (ou irradiance) dépend de la distance entre la source et la surface éclairée, et de l'angle  $\alpha$  entre la direction principale d'émission et la normale à la surface éclairée

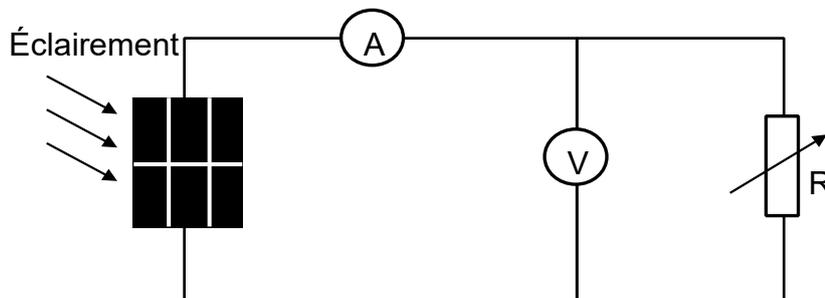


Un solarimètre mesure l'éclairage énergétique (ou irradiance)  $E$  exprimé en  $W.m^{-2}$ .

### Doc. 2 Caractéristique d'une cellule photovoltaïque

Schéma du montage à réaliser

Le changement d'éclairage du soleil et de l'inclinaison du panneau par rapport aux rayons du soleil font varier les valeurs de la tension  $U$  et de l'intensité  $I$  du courant



### Doc. 3 : Puissances

Puissance électrique :  $P_{el} = U \cdot I$  avec  $P$  en  $W$ ,  $U$  en  $V$  et  $I$  en  $A$

Puissance reçue sous forme de lumière :  $P_{reçue} = E \cdot S$  avec  $P$  en  $W.m^{-2}$  et  $S$  en  $m^2$

**L'expérience va être réalisée dans la cour du lycée. Il est donc nécessaire de bien l'anticiper.**

Les données seront entrées sur tablette, dans l'application SparkVue.



**Q1. Sur une durée de 20 minutes** mesurer toutes les minutes les valeurs de l'éclairement, de la tension et de l'intensité. Pour ces valeurs, réaliser une série de mesures afin d'obtenir la courbe  $P_{el} = f(U)$ . Voir notice ci-dessous.

**Notice d'utilisation de SparkVue**

- Cliquer sur Entrée manuelle



(ou sur puis Construire une nouvelle expérience)

**Créer le tableau de mesures :**

- Cliquer sur le crayon à coté de x. Remplacer x par **U** en volts **V**, puis dans l'autre colonne remplacer y par **I** en milliampères **mA**.

**Calculer la puissance :**

- Ajouter une colonne, pour **P**, cliquer sur l'icône tableau en bas à gauche puis sur



- Dans la nouvelle colonne, cliquer sur « Sélectionner une mesure », choisir « Saisi par utilisateur : Créer/modifier le calcul »,

Cliquer sur « abc », taper **P =**

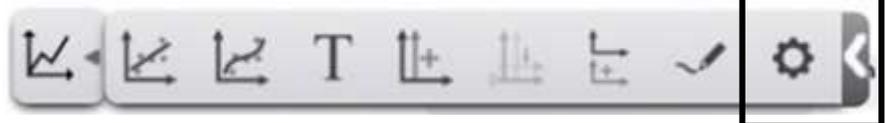
Cliquer sur « 123 » puis cliquer sur Mesures>Saisi par l'utilisateur, choisir **U** multiplier avec \* puis Mesures>Saisi par l'utilisateur, choisir **I**

*Pour les nombres, il faut utiliser la virgule et non le point.*

**Obtenir la courbe représentative de  $P = f(U)$  :**

Dans la fenêtraphique, cliquer sur les axes afin de mettre **P** en ordonnées et **U** en abscisses.

Cliquer sur permet d'adapter l'échelle automatiquement.



Pour ne pas relier les points :

puis Afficher les lignes de connexion **NON**

**Trouver la valeur maximale de la puissance :**

Dans la fenêtre Graphique, cliquer sur « □ », puis maximum.

**Q2.** Déterminer le rendement de la cellule photovoltaïque. Porter un regard critique sur le protocole et le résultat.