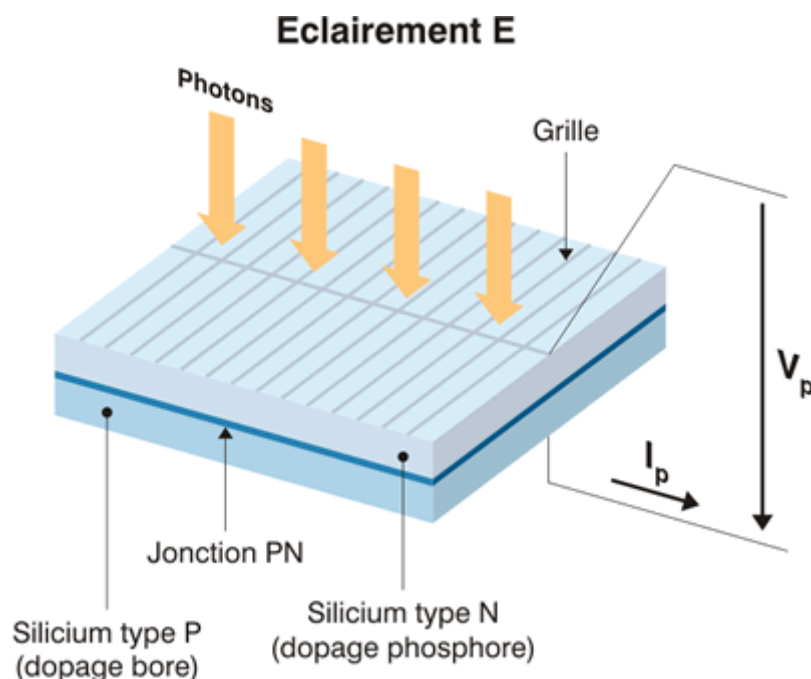


## TP 4 - Caractéristiques électriques d'une Cellule photovoltaïque

Le but de ce TP est de déterminer les caractéristiques des panneaux solaires à partir de la caractéristique courant-tension.

### I) Rappel :

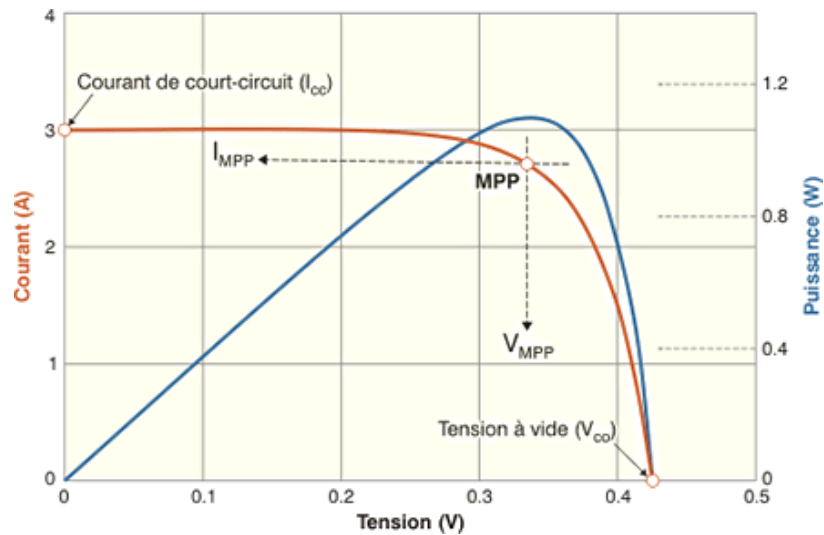
Les caractéristiques électriques des cellules et modules



Sous un éclairage donné, toute cellule photovoltaïque est caractérisée par une courbe courant-tension (I-V) représentant l'ensemble des configurations électriques que peut prendre la cellule. Trois grandeurs physiques définissent cette courbe

- Sa tension à vide :  $V_{co}$ . Cette valeur représenterait la tension générée par une cellule éclairée non raccordée.
- Son courant court-circuit:  $I_{cc}$ . Cette valeur représenterait le courant généré par une cellule éclairée raccordée à elle-même.
- Son point de puissance maximal: MPP (en anglais : *maximal power point*) obtenu pour une tension et un courant optimaux :  $V_{opt}$ ,  $I_{opt}$  (parfois appelés aussi  $V_{mpp}$ ,  $I_{mpp}$ ).

Facteur de forme  $FF = P_{max} / (I_{cc} * V_{co})$



## II) MANIPULATIONS

### Matériel :

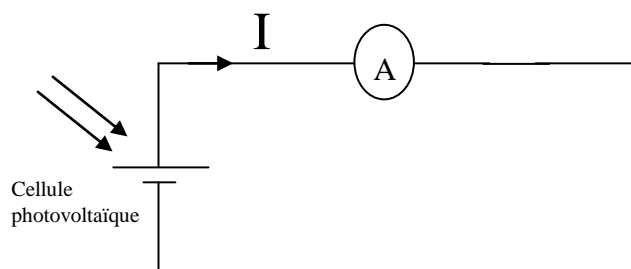
- Panneaux photovoltaïques
- Rhéostat  $33 \Omega$  ; 1 A ;
- Multimètres
- La fiche signalétique du panneau essayé indique :
- $I_{cc}=3.48A$  (courant de court circuit)
- $V_{co}=21.6V$ (tension du circuit ouvert)
- $T=25^\circ$  l'éclairement  $1000 W/m^2$   $I_{cc} = 3,48 A$
- $K=\text{éclairement}/I_{cc}=1000/3.48=287.35 W/m^2 A$

### MONTAGE:

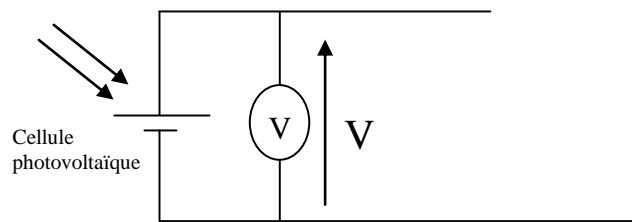
Le panneau est éclairé par le soleil

a) Réalisez les montages suivants:

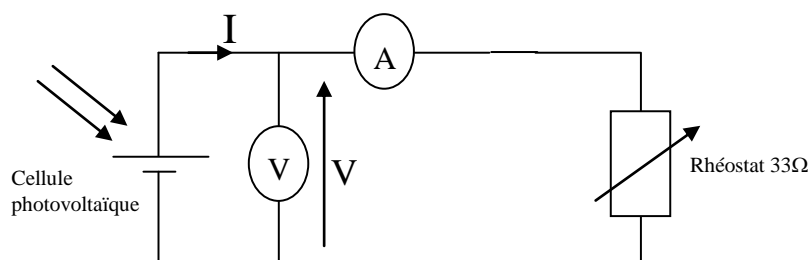
\*Mesurer le courant  $I$  , définir ce courant:



- Mesurer la tension  $V$ , définir cette tension



**b) TRACÉ DES COURBES  $I=f(U)$  et  $P=f(U)$**



- Pour les deux positions extrêmes du curseur du rhéostat, relevez les valeurs de  $U$  et  $I$  et construire les axes du graphe  $I = f(U)$  sur le tableur
- En faisant varier la position du curseur du rhéostat, mesurer  $U$  et  $I$  pour une dizaine de points pertinents. Complétez le **tableau 1**
- tracez la **caractéristique  $I = f(U)$** ; Calculer la **puissance électrique  $P$**  fournie par la panneau photovoltaïque
- Tracer la **caractéristique  $P=f(U)$**
- Calculer le **facteur de forme**

**Tableau 1**

U(V)																			
I(A)																			
P(W) (U*I)																			

**QUESTIONS:**

Répondre aux questions suivantes :

1. Quelle est l'influence de l'éclairement sur les caractéristiques de la cellule ?
2. Commentez la forme de la courbes donnant  $P=f(U)$ .