



1.
  - a. La cathode ② est une grille et non une plaque, car elle doit laisser entrer la lumière provenant du Soleil au sein de la cellule photovoltaïque.
  - b. Les couches 3 et 4 sont constituées de semi-conducteurs dopés afin qu'un champ électrique interne puisse être créé lorsque les deux couches sont mises en contact ainsi les électrons arrachés lorsque la cellule est exposée au Soleil seront entraînés vers la cathode.
2. Pour qu'un photon puisse arracher un électron à un atome de silicium il faut que :  $h\nu > E_g$
3. Le champ électrique interne dans la cellule photovoltaïque permet aux électrons libérés d'être entraînés vers la cathode, générant ainsi un courant électrique qui peut alimenter un circuit extérieur.
4. L'intensité du courant électrique débité par une cellule photovoltaïque peut dépendre de l'ensoleillement et de l'orientation de la cellule par rapport à la direction des rayons lumineux reçus.
5. Puissance électrique fournie par la cellule par  $m^2$  :  $P_E = U.I = 0,56 \times 200 = 112 W.m^{-2}$
6. Le rendement de la cellule est :  $\eta = \frac{\text{puissance (ou énergie) électrique produite}}{\text{puissance (ou énergie) rayonnement solaire}} = \frac{P_E}{P_S} = \frac{112}{1000} = 0,112 = \underline{11,2\%}$   
Le rendement de la cellule photovoltaïque est bien de l'ordre de 15%.
7. Les rendements actuels des cellules photovoltaïques au silicium sont peu élevés. Des recherches sont actuellement menées pour améliorer les rendements.