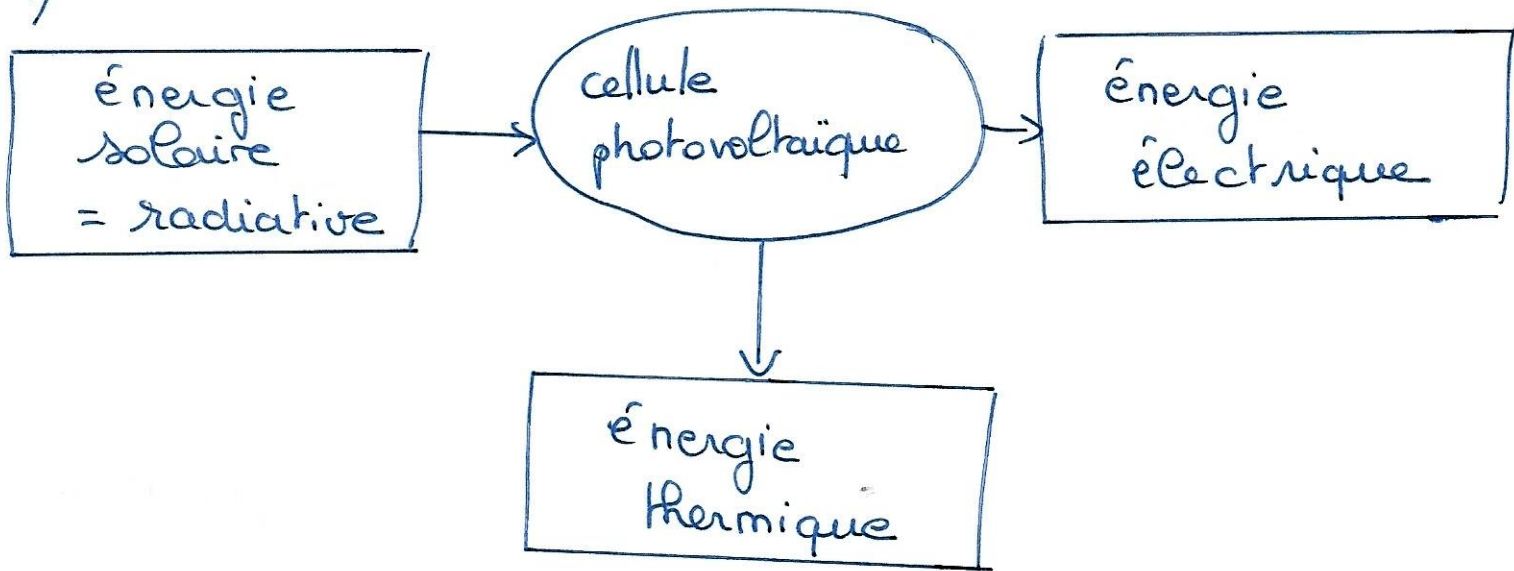


- 1) a) d'«électricité» est due à un lent mouvement d'électrons libres dans les matériaux conducteurs. Les électrons, dans un matériau conducteur, sont libres sans apport d'énergie.
- b) Dans les semi-conducteurs, le rayonnement solaire apporte l'énergie nécessaire pour faire passer les électrons de la bande de valence à la bande de conduction. Ces électrons sont alors libres de se déplacer, ce qui permet de conduire l'électricité.
- 2) Une cellule photovoltaïque est ^{essentiellement} composée de silicium, un matériau semi-conducteur. Mais pour créer un courant électrique, la cellule est composée de plusieurs couches. Une couche ^{supérieure} dopée au phosphore qui a davantage d'électrons que le silicium. Une couche inférieure dopée au bore qui a moins d'électrons que le silicium. On obtient ainsi une sorte de pile avec deux bornes \oplus et \ominus . Dès que la cellule est soumise au rayonnement du soleil, les photons apportent l'énergie nécessaire pour faire circuler les électrons et ainsi créer un courant électrique.

3) D'après le doc. 3, on voit que le Soleil émet un rayonnement dont les longueurs d'onde sont comprises entre 300 et 2500 nm. Le Silicium absorbe les longueurs d'onde comprise entre 200 et 1100 nm, on peut donc en conclure que le Silicium absorbe une partie du rayonnement solaire.

4)



5) D'après le doc. 2 et le doc. 4, si on compare le spectre d'émission du Soleil avec les spectres d'absorption des trois semi-conducteurs, on observe que le Germanium est le matériau qui absorbe une plus grande partie du rayonnement solaire. Le Silicium absorbe une partie moins importante mais sa courbe "suit" celle du spectre solaire.

Le document 4 nous montre que le Silicium est largement plus abondant à l'état naturel sur Terre que le Germanium, l'Arséniure et le Gallium.

Le document 5 montre que le rendement est meilleur pour l'Arséniure de Gallium, il est un peu moindre pour le Silicium et deux fois plus faible pour le Germanium.

En faisant la synthèse de ces documents, on peut dire que le Silicium est le semi-conducteur préférentiellement utilisé car il est abondant sur Terre, il a un bon rendement et absorbe une partie des radiations intenses du Soleil.