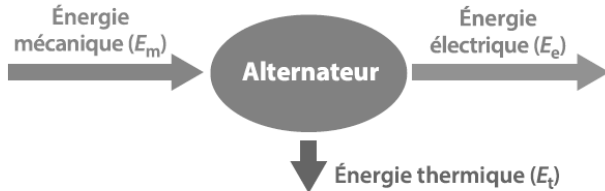


- 1** 1. Un alternateur est constitué essentiellement :  
 a. d'un fil de cuivre et d'un aimant.  
 2. Un alternateur convertit principalement :  
 c. l'énergie mécanique en énergie électrique.

- 2** 1. L'élément qui produit le champ magnétique est l'aimant.  
 2. L'élément constitué d'un fil conducteur est la bobine.

**3** 1.



2. Le rendement  $r$  d'un alternateur est :

$$r = \frac{E_e}{E_m} \approx 1.$$

Les frottements ou les pertes par effet Joule peuvent modifier le rendement.

- 9** 1. La tension prend des valeurs alternativement positives et négatives, elle est donc alternative.  
 2. Il existe une partie de la courbe qui se reproduit identique à elle-même au cours du temps, cette tension est donc périodique.  
 3. La période du signal est  $T \approx 0,03$  s . La fréquence est égale à  $f = \frac{1}{T} \approx \frac{1}{0,03} \approx 33$  Hz.

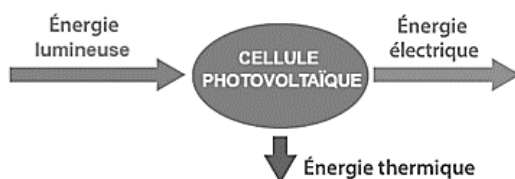
## 11. Capteur photovoltaïque

1. Germanium, arséniure de gallium et silicium.  
 2. Le silicium est plus largement utilisé car il est beaucoup plus abondant dans la croûte terrestre.

## 14. La cellule triple jonction

1. Dans le doc1, on constate que chaque matériau absorbe dans des domaines bien précis entre 250nm et 650 nm pour le InGaP, entre 650nm et 850nm pour le GaAs et entre 580nm et 1300nm. Ces domaines couvrent une zone correspondant au maximum d'intensité rayonnée par le Soleil.

2.



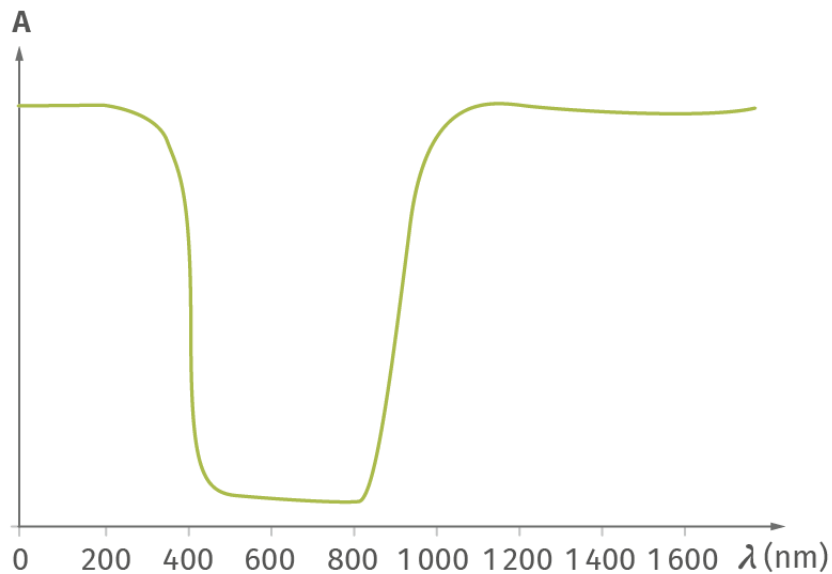
- 3.a) Par lecture graphique, la puissance maximale est de  $P_m = 33$  mW

- 3.B)  $r = \text{puissance électrique maximale délivrée par cellule} \times 100 / \text{puissance lumineuse reçue par cellule}$   
 $= 33 \cdot 10^{-3} \times 100 / 89 \cdot 10^{-3} = 37\%$

## 19. Cellule photovoltaïque du futur

1. L'intervalle de longueur d'onde du domaine des UV est de 100 à 400 nm. L'intervalle de longueur d'onde des IR est de 800 nm à 20 μm.

2. Allure de la courbe :



3. Le rendement de cette cellule est :

$$r = \frac{P_u}{P_f} = \frac{P_u}{E \cdot S} = \frac{0,72}{1\,000 \times 8,0 \times 10^{-2} \times 12,5 \times 10^{-2}} = 0,072 = 7,2\%$$

4. Le rendement est plus faible qu'une cellule photovoltaïque conventionnelle (environ 20%).

5. Le fait que le rendement soit plus faible n'est pas réellement un problème, car ce type de cellule laisse tout de même passer la lumière du jour, elles peuvent donc être montées sur des fenêtres sans que cela diminue la luminosité de la pièce. De plus, les surfaces vitrées peuvent être très importantes dans beaucoup de constructions modernes, ainsi la surface totale exposée ramenée au m<sup>2</sup> peut être très importante.