

ÉVALUATION COMMUNE
CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr

CLASSE : Terminale

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

VOIE : Générale

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

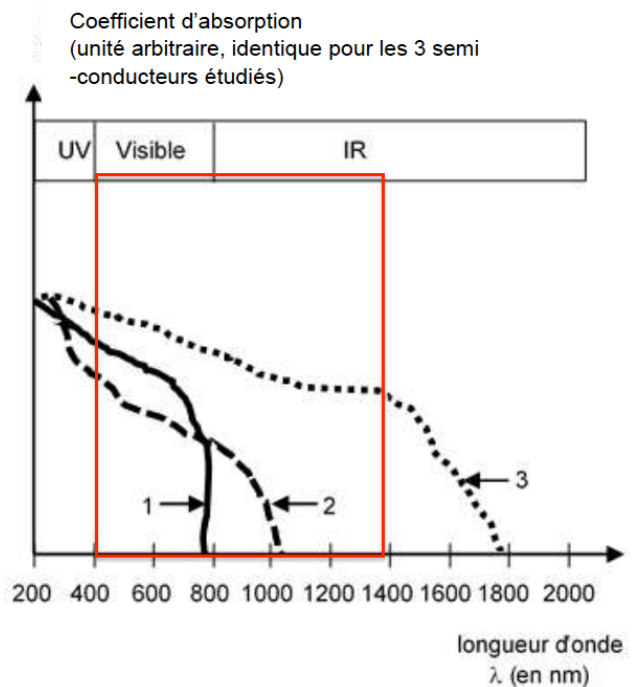
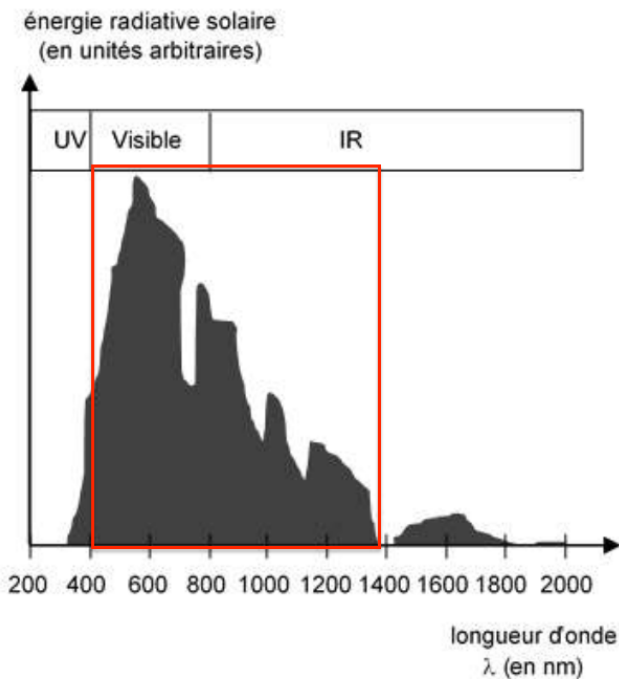
Capteur photovoltaïque

Sur 10 points

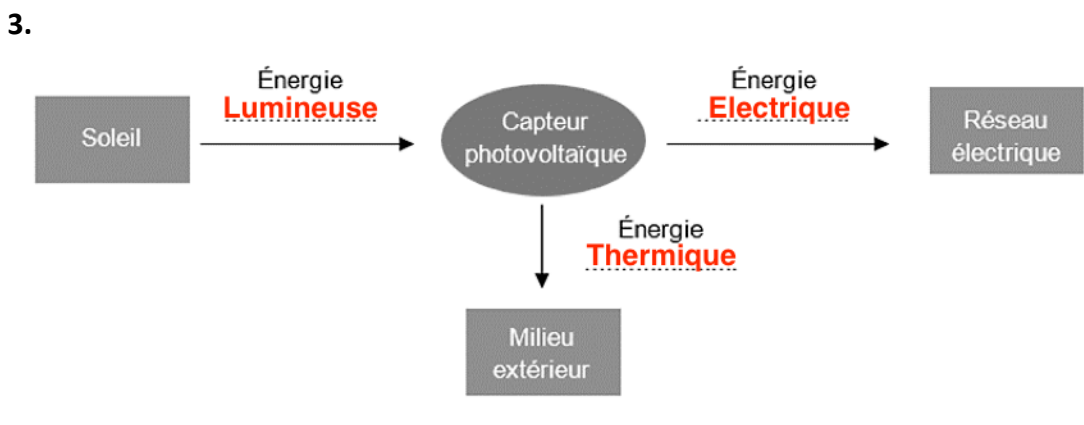
Thème « Le futur des énergies »

1. Le silicium est un semi-conducteur fréquemment utilisé dans les capteurs photovoltaïques.

2. Le spectre solaire présente de grandes énergies pour le visible et le début des IR.
Le semi-conducteur le plus adapté pour équiper un capteur photovoltaïque est celui qui absorbe le plus pour ces longueurs d'onde.



Ainsi, le semi-conducteur 3 est le plus adapté pour équiper un capteur photovoltaïque.



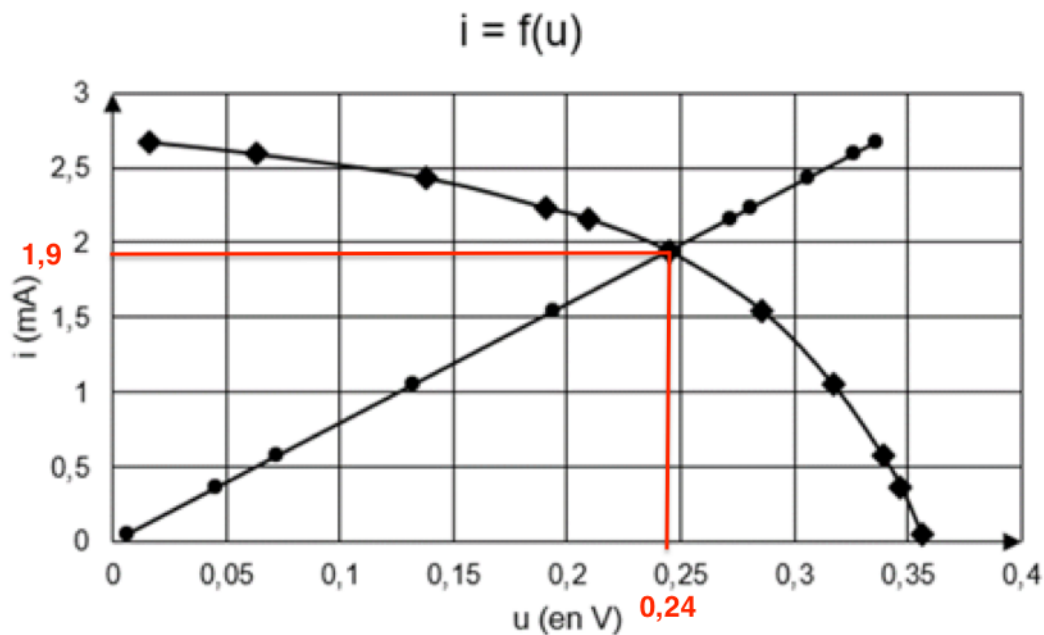
4.

R (en Ω)	0	20	50	80	100	120	180	300	600	1000	10000
u (en V)	0,016	0,063	0,128	0,191	0,209	0,245	0,286	0,317	0,339	0,347	0,356
i (en mA)	2,67	2,59	2,43	2,23	2,16	1,94	1,54	1,05	0,57	0,36	0,05
P (en mW)	0,043	0,16	0,31	0,43	0,45	0,48	0,44	0,33	0,19	0,12	0,018

La puissance délivrée par le capteur photovoltaïque est maximale pour $R=120 \Omega$.

5.

Le point de fonctionnement du circuit correspond à l'intersection des caractéristiques $i=f(u)$ de la résistance et du capteur photovoltaïque



$u=0,24$ V et $i=1,9$ mA

Coordonnées ($u ; i$) du point de fonctionnement du circuit : (0,24 ; 1,9)

Calculons la valeur de la résistance permettant de maximiser la puissance délivrée par le capteur photovoltaïque :

$$u = R \times i$$

$$R \times i = u$$

$$R = \frac{u}{i}$$

$$R = \frac{0,24}{1,9 \cdot 10^{-3}}$$

$$R = 126 \Omega$$

Le résultat est proche de celui trouvé à la question 4 : $R=120 \Omega$.

Le résultat est donc cohérent avec celui trouvé à la question 4.

6.

L'empreinte carbone est liée au cycle de vie d'un objet technique.

Le capteur photovoltaïque utilise des énergies fossiles, et donc produit du dioxyde de carbone, notamment dans les phases de

- Fabrication
- Acheminement
- Installation
- Gestion du déchet lorsqu'il arrive en fin de vie

Ainsi, l'empreinte carbone liée à l'utilisation d'un capteur photovoltaïque n'est pas nulle alors que cette utilisation ne produit pas de dioxyde de carbone.