ÉVALUATION 2025 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

L'Agrivoltaïsme

Sur 10 points

Thème « Le futur des énergies »

1.

Chaîne de transformation énergétique représentant la conversion d'énergie qui a lieu dans une cellule photovoltaïque :

La lumière est constituée de photons. L'énergie des photons est convertie par la cellule photovoltaïque en énergie électrique. Une partie de cette énergie lumineuse est perdue sous fourme d'énergie thermique lors de la conversion.

2.

Calculons la surface totale des panneaux photovoltaïques du projet Tresserre évoqué dans le document 1 :

D'après le document 1 : Le projet à Tresserre (Pyrénées-Orientales) couvre une surface agricole de 4,5 hectares*. Avec ses 7 800 panneaux, le taux de couverture photovoltaïque s'élève à 40 %.

* 1 hectare (ha) = 10 000 m².

$$\text{Surface agricole} = 4{,}5 \text{ hectares } = 4{,}5 \times 10\,000 \text{ m}^2 = 45\,000 \text{ m}^2$$

$$\text{Surface totale des panneaux photovoltaïques} = 40\% \text{ Surface agricole}$$

$$\text{Surface totale des panneaux photovoltaïques} = \frac{40}{100} \times 45\,000$$

$$\text{Surface totale des panneaux photovoltaïques} = 18\,000 \text{ m}^2$$

3.

Calculons la puissance moyenne délivrée, en watt, pour un mètre carré de panneau photovoltaïque :

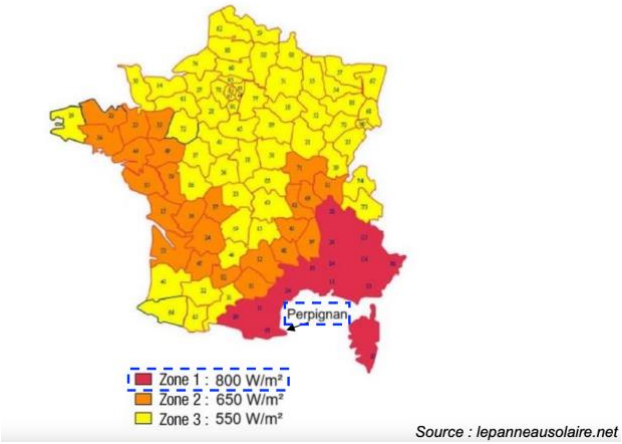
$18\,000 \text{ m}^2$	$2{,}2 \text{ mégawatts} = 2{,}2 \times 1\,000\,000 = 2\,200\,000 \text{ W}$
1 m^2	P

$$\text{P} = \frac{1 \times 2\,200\,000}{18\,000}$$

$$\text{P} = 122 \text{ W}$$

La puissance moyenne délivrée, en watt, pour un mètre carré de panneau photovoltaïque est de 122 W dans les conditions du projet de Tresserre.

Document 2 – Carte de la puissance solaire surfacique en France



Source : lepanneausolaire.net

4.

D'après le sujet, Tresserre est une commune située à une vingtaine de kilomètres de Perpignan.

La puissance solaire surfacique est de 800 W/m² dans cette zone.

5.

Expression littérale du rendement global noté η d'un système de conversion d'énergie.

$$\eta = \frac{E_{produite}}{E_{recue}} = \frac{P_{produite}}{P_{recue}}$$

6.

La puissance solaire surfacique est de 800 W/m² dans cette zone.

La puissance moyenne délivrée, en watt, pour un mètre carré de panneau photovoltaïque est de 122 W dans les conditions du projet de Tresserre.

Calculons le rendement de l'installation :

$$\eta = \frac{P_{produite}}{P_{recue}}$$

$$\eta = \frac{122}{800} = 0{,}15 = 15\%$$

Le rendement de l'installation est de 15%.

7.

Les panneaux solaires permettent d'utiliser une source d'énergie renouvelable (énergie lumineuse du soleil).

D'après le document 3, l'extraction et la purification du silicium polycristallin, essentiel aux panneaux solaires, très énergivores sont réalisées à partir de charbon, ce qui est cause de dégagement de gaz à effet de serre.

De plus, cette industrie engendre des impacts sanitaires importants (maladies respiratoires, irritation des yeux…).

Ainsi, bien que les panneaux solaires soient une source d'énergie renouvelable, leur cycle de production comporte des limites environnementales et sanitaires.

8.

Le mot forcément indique que l'utilisation du charbon implique un mauvais bilan environnemental de manière causale.

Pour dire si l'impact est mauvais, on doit le mesurer.

9.

Le texte du document 3 manque de rigueur scientifique car il affirme sans s'appuyer sur des données chiffrées.

Il emploie des termes comme forcément qui généralisent sans prouver.