

TECHNOLOGIE

Durée de l'épreuve 30 minutes – 25 points

PANNEAUX SOLAIRES

Le candidat devra rédiger ses réponses directement sur la copie.

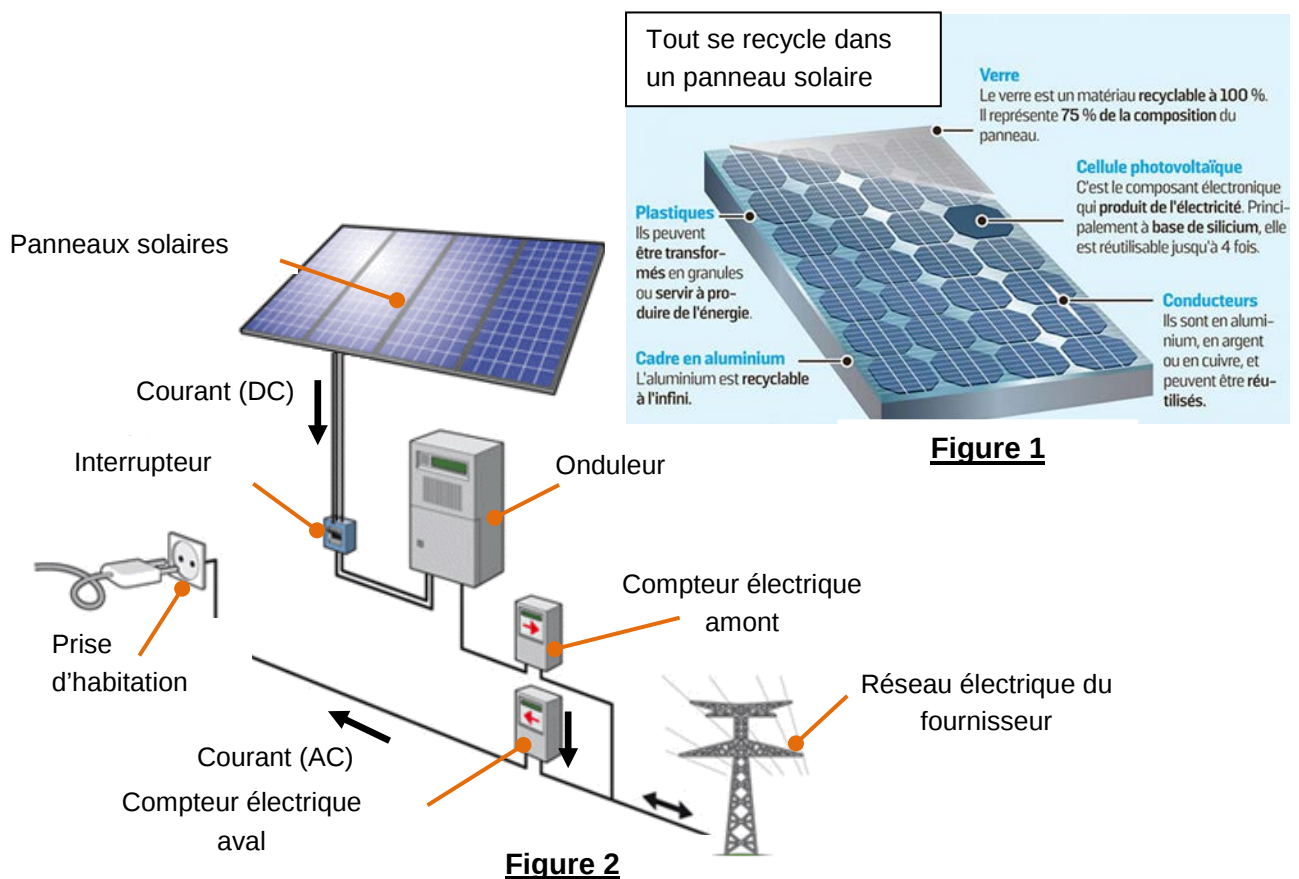
Mise en situation :

Le potentiel de développement des énergies renouvelables, sur une île est particulièrement important et doit participer à la transition énergétique de l'île. Les panneaux solaires, nombreux sur ces îles, réduisent la dépendance des usagers à un fournisseur d'électricité.



Fonctionnement :

Les panneaux solaires produisent du courant continu à partir de l'énergie solaire. Ils peuvent être isolés du circuit électrique à l'aide d'un interrupteur. Un onduleur transforme le courant continu (DC) en courant alternatif (AC). Si les fréquences (50 Hz) entre l'onduleur et le réseau électrique du fournisseur d'électricité sont synchronisées, l'onduleur peut être connecté au réseau. Des compteurs mesurent la puissance produite par les panneaux solaires et la puissance consommée par l'utilisateur tout au long de la journée.



Question 1 (3 points) : Expliquer pourquoi l'énergie électrique produite par des panneaux solaires est considérée comme une énergie renouvelable.

.....

.....

Question 2 (2 points) : Indiquer deux raisons pour lesquelles l'efficacité énergétique produite par les panneaux solaires évolue sur 24 heures.

Efficacité énergétique des panneaux solaires par tranche horaire	Réponse
18 h – 6 h : 0 %	
6 h – 11 h : 40 %	
11 h – 15 h : 100 %	
15 h – 18 h : 40 %	

Question 3 (5 points) : À l'aide de la figure 2 (page 1 sur 4), associer dans le tableau ci-dessous les fonctions aux composants techniques.

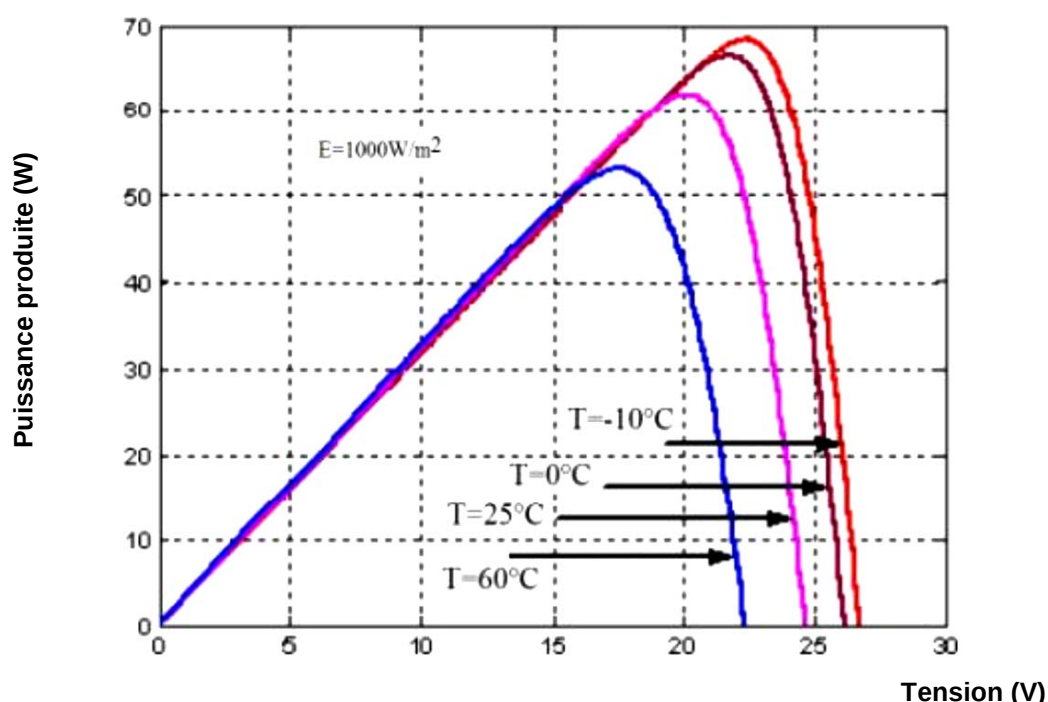
Fonctions techniques	Composants techniques
Transformer l'énergie solaire en énergie électrique	
Adapter l'énergie électrique au réseau électrique	Onduleur
Utiliser l'énergie électrique dans l'habitation	
Compter la puissance produite	
	Interrupteur
Compter la puissance consommée	

Question 4 (4,5 points) : En observant le graphique ci-dessous, **indiquer** ce qui se passe quand la température du panneau solaire augmente (en cochant par une croix : **X**) la bonne réponse.

- ☐ La puissance du panneau solaire augmente.
- ☐ La puissance du panneau solaire diminue.
- ☐ La puissance du panneau solaire reste constante.

Relever la puissance produite par le panneau solaire pour une tension de 20 V à une température de 60°C. **Réaliser** sur le graphique le tracé qui aboutit à la valeur relevée.

(Courbes avec un ensoleillement moyen 1000 W/m²)



Question 5 (4,5 points) : À l'aide de la figure 1 (page 1 sur 4), **placer** les composants recyclables d'un panneau solaire (**cadre en aluminium, cellule photovoltaïque, conducteurs en cuivre**) dans les containers appropriés.

				
Verre	Papier	Plastique	Métal	Autres
- Verre		- Plastiques		

Question 6 (6 points) : Compléter l'algorithme de fonctionnement de l'onduleur, en reportant chacun des trois éléments fournis ci-après.

Éléments à reporter :

Déconnecter
l'onduleur du réseau

Lire la fréquence
de l'onduleur

Connecter l'onduleur au
réseau électrique

