

NOM Prénom :				classe :	
Questions	NA	PA	A	D	
	NA	PA	A	D	
	Attendus de fin de cycle				Compétences
1-1 2-1	☐	☐	☐	☐	Choisir une source d'énergie pour un OST
3-1 3-2	☐	☐	☐	☐	Évaluer les OST selon des exigences ou des critères identifiés (caractéristiques, performances, coût, indice de réparabilité)

La STATION METEO

Pour rendre la station météo autonome en énergie un panneau photovoltaïque et un contrôleur de charge seront ajoutés pour charger la batterie de 3V de la station météo.

1- Evaluer le besoin énergétique de l'OST à partir des caractéristiques et performances attendues :

1-1 Quelle quantité d'énergie devra produire le panneau photovoltaïque ? Expliquer en détail la réponse. **J'utilise la formule : $24 \times 20,3 \times 3 = 1461,6$ mWh.**

Il faut au moins 1461, 6 mWh.

2- Evaluer l'impact environnemental lié aux sources d'énergie envisagées.

2-1 Il existe 3 technologies de panneaux photovoltaïques : *Silicium monocristallin, Polycristallin ou amorphe (couches fines)*. Parmi les 3, y a t'il une technologie idéale, meilleure que les autres d'un point de vue environnemental ? Expliquer en donnant des arguments

Il n'y a pas de technologie qui possède tous les avantages : certains durent longtemps, le recyclage est facile, mais leur fabrication abime l'environnement (monocristallin). Pour d'autres, ce n'est pas la fabrication leur point faible, mais plus leur courte durée de vie et le recyclage qui est difficile. (couches minces amorphes). Il faudra faire un compromis.

3- Identifier les critères qui permettent de comparer plusieurs OST et compléter un tableau comparatif :

Nous avons besoin d'un panneau qui produise au moins 1450 mAh pour recharger facilement la batterie de la station météo.

3-1 Si pour le client **le prix** est un critère important, quel panneau doit-on conseiller ? **Le numéro 5**

Pourquoi ? **Il produit 2500 mWh (donc c'est supérieur à notre besoin), et ne coute que 6€**

3-2 Si pour le client **la sécurité des personnes et de la planète** sont des critères importants, quel panneau doit-on conseiller ? **Le numéro 2**

Pourquoi ? **Il produit 2500 mWh (donc c'est supérieur à notre besoin), il est monocristallin donc il durera longtemps (pas besoin d'en fabriquer un autre dans 10 ans et donc de polluer), il sera facile à recycler et il répond aux normes CE.**

Annexe 1 : Comment calculer l'énergie consommée par un appareil ?

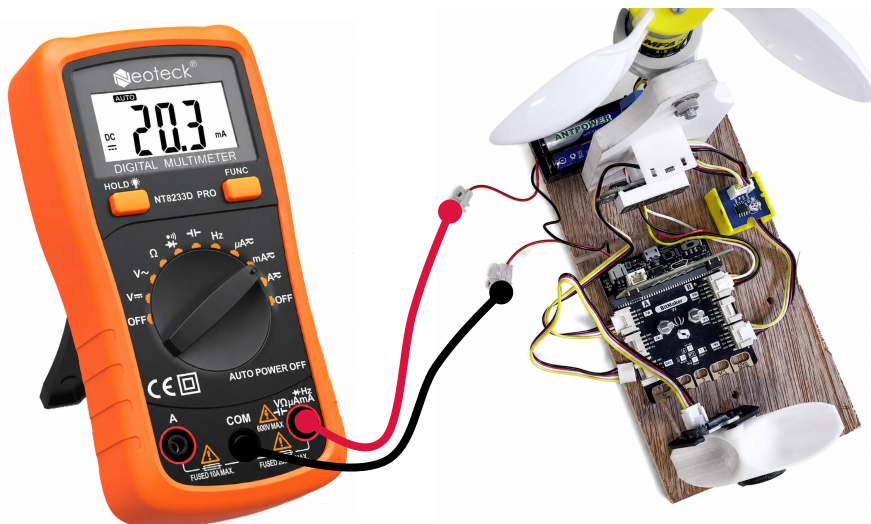
Nombre d'heures par jour

$$\text{Energie consommée par jour (mWh)} = 24 \times \text{Consommation (mA)} \times \text{tension (v)}$$

Correspond au **courant** consommé
par l'appareil (intensité en mA)

Tension d'alimentation
de la carte (en volts)

Annexe 2 : Caractéristiques de la station météo.



La station météo
est alimentée par
2 piles AAA
rechargeables
de 1,5V chacune,
soit 3V au total.

Annexe 3 : Comparaison des 3 technologie de panneaux photovoltaïques.

Technologie	Recyclage	Impact environnemental (lors de fabrication seulement)	Durée de vie
Monocristallin	Bon	Mauvais	25 à 30 ans
Polycristallin	Bon	Moyen	20 à 25 ans
Couches minces amorphes	Très difficile	Bon	10 à 15 ans

Annexe 4 : Liste de 11 panneaux photovoltaïques vendus

N°	Technologie utilisée	Puissance (en Watt)	Energie produite par le panneau *	Dimensions (millimètres)	Masse (grammes)	Norme sécurité	Prix (€)
1	Silicium monocristallin	0,5	1250	100 × 50 mm	35 g	CE	6 €
2	Silicium monocristallin	1	2500	110 × 70 mm	60 g	CE	8 €
3	Silicium monocristallin	2	5000	200 × 110 mm	120 g	CE	12 €
4	Silicium monocristallin	0,5	1250	70 × 70 mm	35 g	non	4 €
5	Silicium monocristallin	1	2500	90 × 90 mm	60 g	non	6 €
6	Silicium monocristallin	2	5000	145 × 145 mm	120 g	non	10 €
7	Silicium monocristallin	3	7500	180 × 180 mm	200 g	non	15 €
8	Silicium polycristallin	0,5	1250	70 × 70 mm	60 g	CE	5 €
9	Silicium polycristallin	2	5000	150 × 150 mm	180 g	CE	12 €
10	Couches minces amorphes	1	2500	110 × 100 mm	50 g	non	7 €
11	Couches minces amorphes	2	5000	220 × 160 mm	90 g	non	12 €

* Estimation en se basant sur 5h de "bon soleil" par jour avec un rendement réel de 50%