



Taki Academy
www.takiacademy.com

TECHNOLOGIE

Classe : 1^{ère} année

Série : Énergies Renouvelables

Cours+Exercices

Nom du Prof : Daoud Marouène

📍 Sousse (Khezama - Sahloul) / Nabeul / Sfax / Bardo / El Aouina / Ezzahra / CUN / Bizerte / Gafsa / Kairouan / Medenine / Kébili / Monastir / Gabes / Djerba / Jendouba / Sidi Bouzid / Siliana / Béja / Zaghouan



www.takiacademy.com



73.832.000

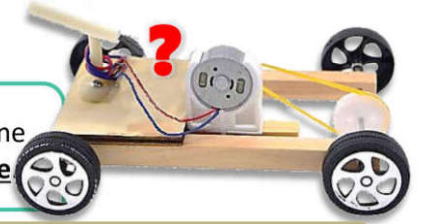


ÉNERGIES RENOUVELABLES

6

Problématique :

Dans le cadre du projet de classe, **on veut réaliser** une petite voiture fonctionnelle avec un moteur électrique, alimenter par une énergie : **illimitée** et **non polluante**.



1

- Regarder la **vidéo** et noter les mots clés.
- Déterminer les types d'énergies en donnant des exemples.

2

AVANTAGES & INCONVÉNIENTS

Pour chaque caractéristique, identifier le type d'énergie : **R** ou **NR**

.. Polluante	.. Stockage facile	.. Chère	.. Quantité limitée
.. Propre	.. Stockage difficile	.. Faible coût	.. Inépuisable

Energie

(Fossile)

Energie

I. Différents Types d' : Énergies Renouvelables

Sources d'énergie	Type d'énergie	Utilisation	Exemples
<p>Le Soleil</p>	<ul style="list-style-type: none"> Électricité Chaleur 	<p>Panneau Photovoltaïque</p> <p>Chauffe-eau</p>
<p>.....</p>	Éolienne	<ul style="list-style-type: none"> Électricité Pompage de l'eau Force mécanique (mouture de céréales..) 	<p>Électricité</p> <p>Pompage de l'eau</p> <p>Mouture de céréales</p>
<p>L'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> 	<p>Lac de retenue, Barrage, Conduite forcée, Alternateur, Transformateur, Lignes à haute tension, Turbine, Canal de fuite</p>
<p>Le Vivant</p>	<ul style="list-style-type: none"> Électricité Chaleur Transport (Biogaz) 	<p>Biomasse, Bois, Chambre de combustion, Turbine / alternateur, Producteur d'électricité</p>

II. Énergie Éolienne

a Définition :

L'énergie éolienne provient de la force du
l'énergie cinétique du vent est transformée par l'éolienne en énergie
, pour être ensuite transformée à nouveau en énergie

b PRINCIPE

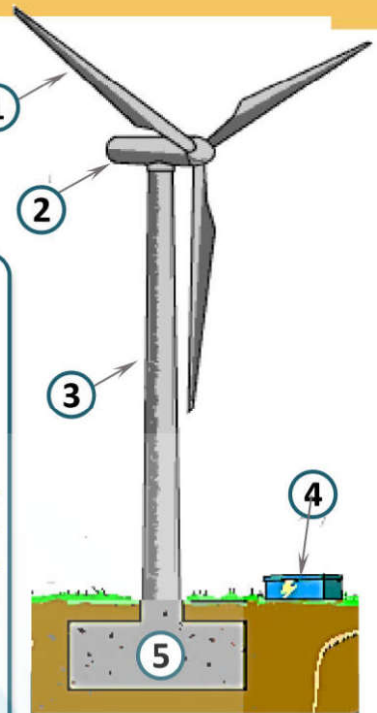
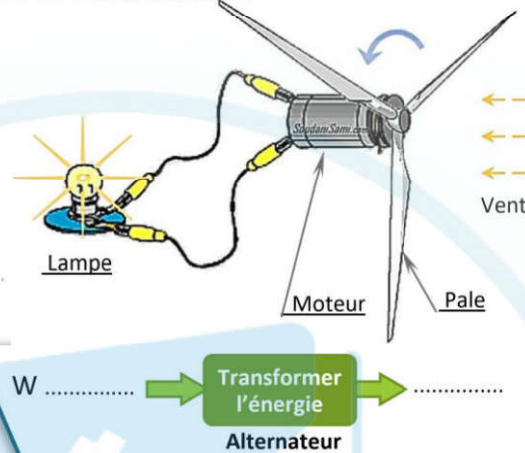
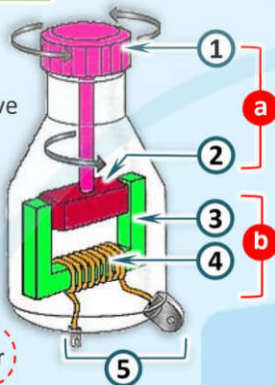
Lorsque vous alimentez le moteur, il tourne. Cette fonction est réversible

⇒ Si on tourne le moteur il produit un
On l'appelle dans ce cas un « **alternateur** ».

Exp. Dynamo de vélo

- ☐ Aimant tournant
- ☐ Tension alternative
- ☐ Noyau de fer
- ☐ Bobine
- ☐ Galet

- ☐ Rotor
- ☐ Stator

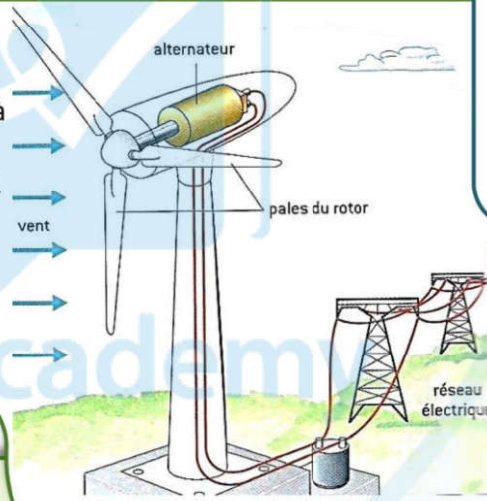
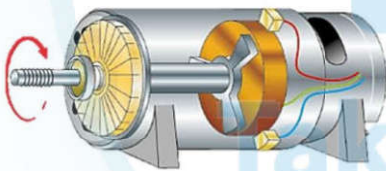


Numéroter les pièces de l'éolien

- ☐ La nacelle
- ☐ La pale
- ☐ Le Mat
- ☐ La fondation
- ☐ L'armoire de couplage au réseau électrique

c L'Alternateur

L'alternateur fonctionne de la même manière qu'une dynamo de vélo. La rotation d'un aimant à proximité d'un circuit (bobine, spire, ...) crée au sein de celui-ci électrique alternatif.



L'éolienne produit du :

- ☐ Courant continu
- ☐ Courant alternatif

d Rappel

Il existe natures de courant (ou tension) :

Courant (DC)

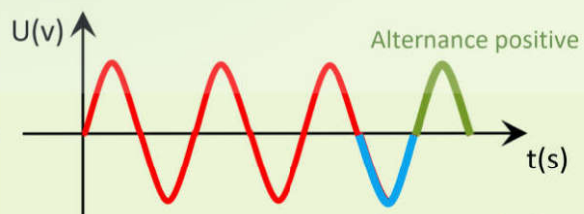
Il garde une valeur au cours du temps.



On prélève la tension continue « DC » des batteries, des piles et des cellules solaires

Courant (AC)

Il présente deux :
Une positive et une négative au cours du temps.



On prélève la tension alternative « AC » des Alternateurs, des transformateurs et du secteur 220

a Définition :

L'énergie solaire provient de la lumière du soleil, des capteurs solaires produisent de l'électricité ou de l'eau chaude sanitaire. Ils peuvent être aussi utilisés pour le chauffage.

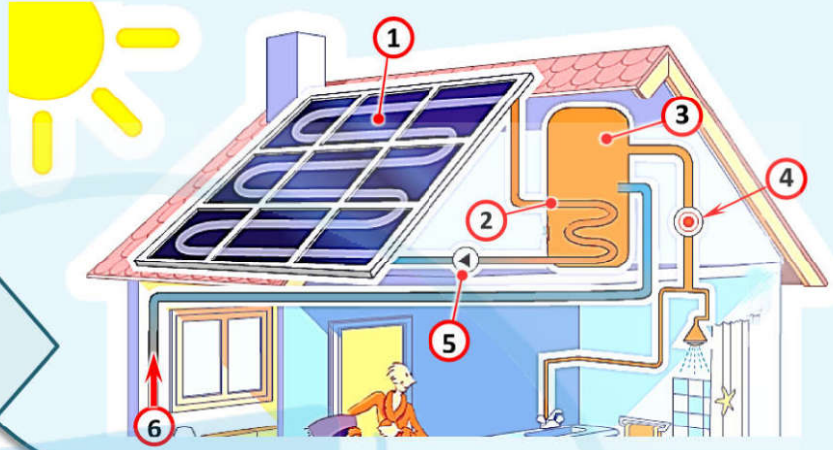


1 CHAUFFE-EAU SOLAIRE

Un chauffe-eau solaire est un dispositif de captage de l'énergie solaire destiné à fournir partiellement ou totalement de sanitaire

Numéroter les pièces du chauffe-eau

- ☐ Serpentin du liquide caloporteur
- ☐ Ballon de stockage
- ☐ Capteurs solaires
- ☐ Alimentation eau froide
- ☐ Énergie d'appoint*
- ☐ Pompe

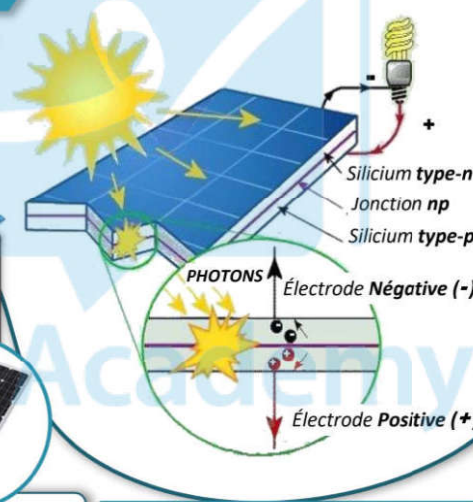


* Énergie utilisée pour compléter la production d'énergie solaire

2 PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

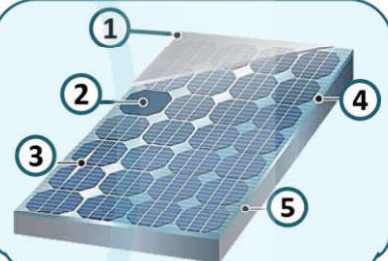
Ils sont composés de cellules photovoltaïques. Ces cellules sont constituées des matériaux semi-conducteurs (*le silicium*) sous l'action des photons émis par le soleil, peuvent libérés leurs électrons \Rightarrow production d'un courant électrique.

Exp. Avion solaire



Les panneaux PV produisent du :

- ☐ Courant continu
- ☐ Courant alternatif



Panneau Photovoltaïque

Numéroter les pièces du Panneau Photovoltaïque

- ☐ Verre
- ☐ Conducteurs
- ☐ Plastique
- ☐ Cadre en aluminium
- ☐ Cellule photovoltaïque

3 CARACTÉRISTIQUES DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES (PV)

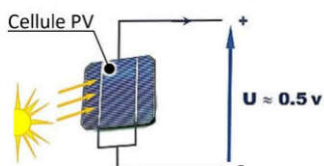
La principale caractéristique technique d'un panneau PV est sa puissance de production d'électricité.

La puissance électrique P , fournie par un générateur, vaut :
avec P en watt (W) ; U en volt (V) ; I en ampère (A)

LA PUISSANCE

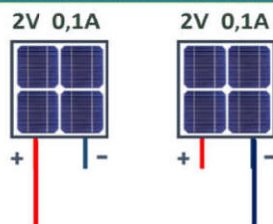
$$P = \dots\dots\dots$$

Cellule PV



Les caractéristiques électriques d'une seule cellule sont généralement insuffisantes pour alimenter les équipements électriques.

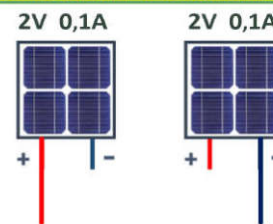
a Panneaux PV Branchés en série



$U = \dots\dots$
 $I = \dots\dots$
 $P = \dots\dots$

Branchement en série entraîne une tension plus élevée mais le courant reste le même

b Panneaux PV Branchés en parallèle



$U = \dots\dots$
 $I = \dots\dots$
 $P = \dots\dots$

Branchement en parallèle entraîne un courant plus élevé mais la tension reste la même

IV

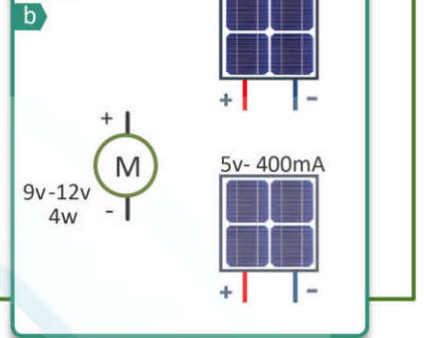
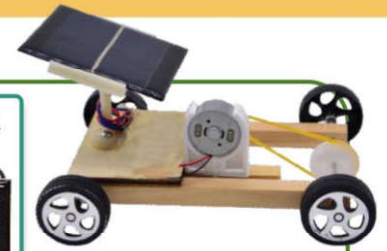
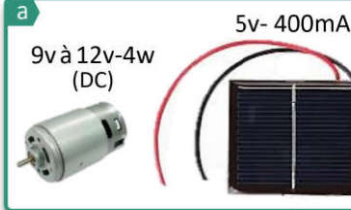
Applications

1^{er} Exercice :

Compte tenu de nos conditions climatiques nous avons choisi d'alimenter notre voiture avec des panneaux solaires PV

Mais au marché, on trouve les produits suivants :
(voir Doc. a)

- 1 Calculer la puissance fournie par notre panneau PV
- 2 Calculer le courant du notre moteur pour une tension de 10v
- 3 Peut-on utiliser ce panneau pour alimenter notre moteur? justifier.
- 4 Compléter alors le montage de notre voiture électrique :
(voir Doc. b)



2^e Exercice :

Mettre une croix pour identifier le type d'énergie de sortie des systèmes ci-dessous :

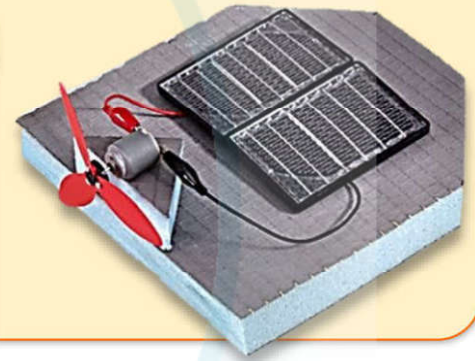
Systèmes techniques	W _e (AC)	W _e (DC)	W _m Mécanique	W _{th} Thermique
Alternateur				
Panneau PV				
Moulin à vent				
Batterie				
Dynamo				
Chauffe-eau solaire				
Éolienne				
Barrage				
Prise du secteur (220v)				

Projet

Maquette aéroglisseur solaire

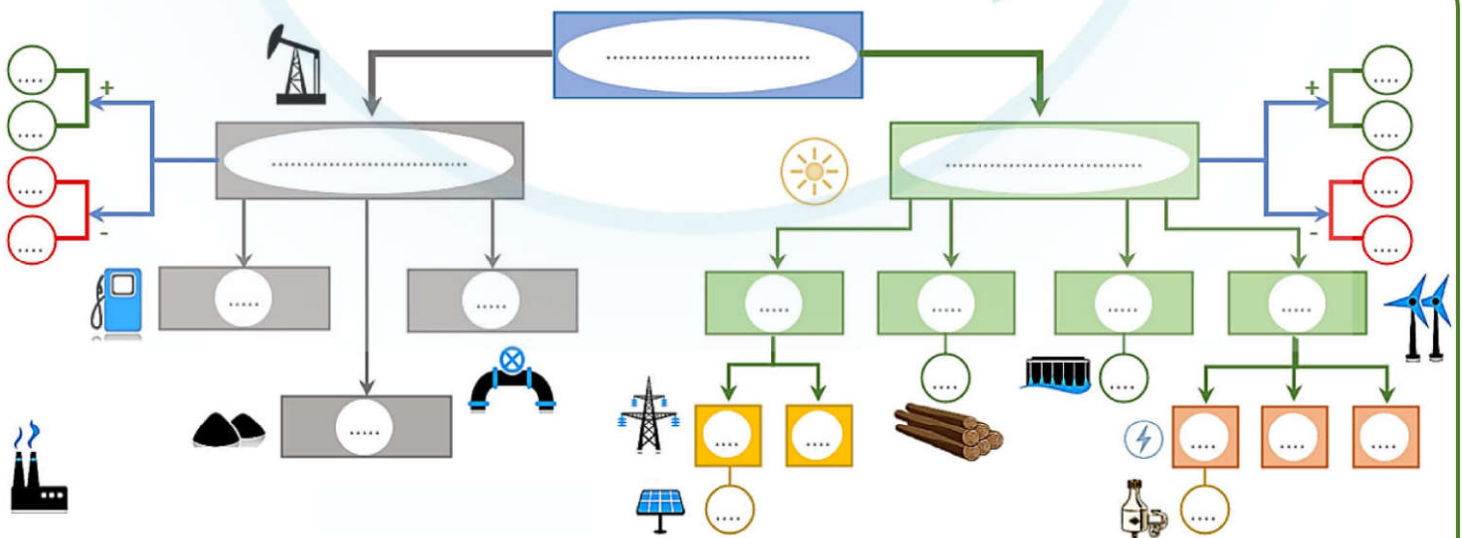
MATÉRIEL

- Deux panneaux PV
- Fil électrique
- Moteur électrique
- Une hélice
- Du polystyrène
- Ruban adhésif
- De la colle



3^e Exercice :

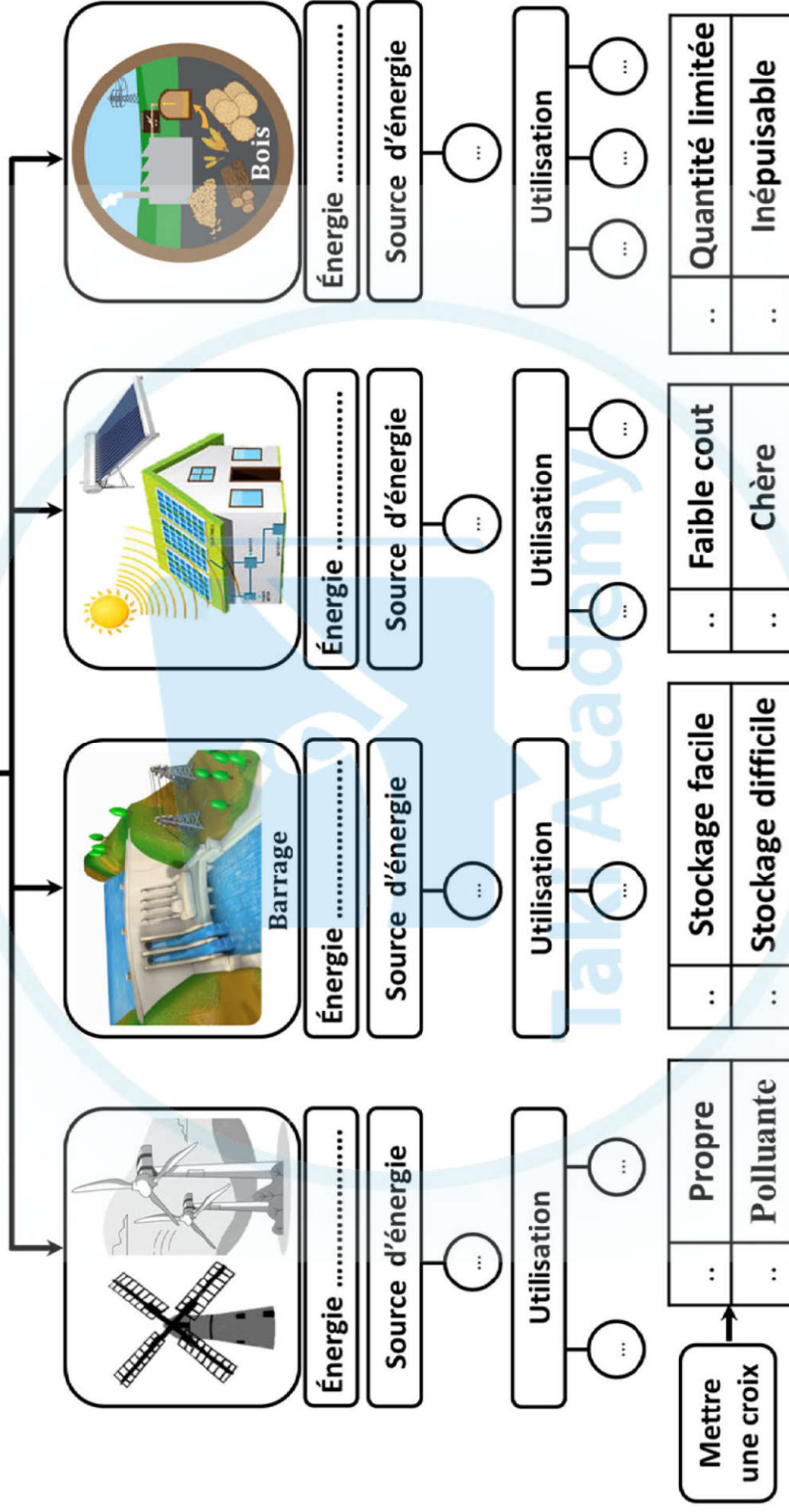
Résumant la leçon en complétant la carte mentale ci-dessous :



- | | | | | | | |
|---------------|--------------------|-----------------------|------------------------|----------------|-------------------|---------------|
| 1 Polluante | 2 Quantité limitée | 3 Pompage de l'eau | 4 Hydraulique | 5 Alternateur | 6 Stockage facile | 7 Électricité |
| 8 Propre | 9 Charbon | 10 Éolienne | 11 Mouture de céréales | 12 Inépuisable | 13 Solaire | 14 Pétrole |
| 15 Barrage | 16 Chère | 17 Stockage difficile | 18 Faible cout | 19 Biomasse | 20 Gaz naturel | 21 Bois |
| 22 Panneau PV | 23 Chaleur | | | | | |

Exercice 1 : Compléter le tableau suivant en utilisant les termes appropriés.

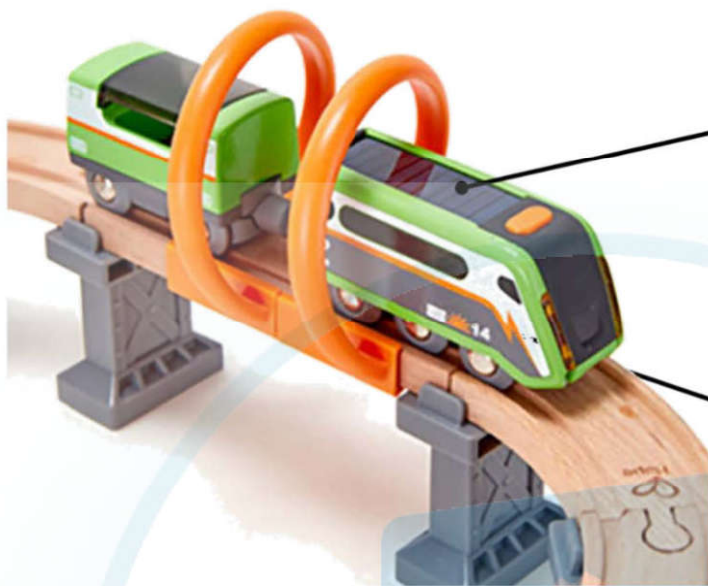
ÉNERGIES RENOUVABLES



- 1 Solaire 2 Soleil 3 Chaleur 4 Electricité 5 Éolienne 6 Vivant 7 Vent
- 8 Eau 9 Biomasse 10 Hydraulique 11 Mouture de céréales 12 Transport

Exercice 2 :

TRAIN À ÉNERGIE SOLAIRE



Panneau PV
12v-1A



Moteur Mt
24v-24w
(DC)

Soit un train à énergie solaire où sa locomotive dispose de son propre panneau solaire pour alimenter ses lumières et son moteur **Mt**.

- 1/ Quelle est la nature du courant électrique fournie par les panneaux photovoltaïques ?
.....
- 2/ Calculer l'intensité du courant **I** parcourue dans le circuit du moteur.
.....
.....
- 3/ Calculer la puissance **P_{PV}** fournie par le panneau photovoltaïque.
.....
.....
- 4/ Peut-on utiliser un seul panneau pour alimenter notre moteur ? justifier.
.....
.....
- 5/ Compléter alors le montage de notre train solaire :

