

# Sciences Physiques : DS n° 2

19 Octobre 2018

Compétence	Maitrise
Caractériser les différents états de la matière (solide, liquide et gaz)	
Espèce chimique et mélange	

Seul l'Exercice 2 est à faire sur le sujet. Le soin et la qualité de rédaction sont pris en compte dans la notation.

## Exercice 1 Source d'énergie renouvelable

Donner la définition d'une source d'énergie renouvelable ainsi qu'un exemple.

**Solution:**

Une source d'énergie renouvelable est une source d'énergie que l'on peut utiliser de manière illimitée à l'échelle humaine. Le vent est une source d'énergie renouvelable.

## Exercice 2 Production d'électricité

L'impact de la production d'électricité sur notre environnement dépend du type de centrale électrique utilisée. Remplir chaque case avec la bonne réponse.

Type de centrale électrique	Source d'énergie	Émission de gaz à effet de serre	Production de déchets polluants
Centrale nucléaire			
Centrale à charbon			
Centrale hydroélectrique			

**Solution:**

Type de centrale électrique	Source d'énergie	Émission de gaz à effet de serre	Production de déchets polluants
Centrale nucléaire	Non renouvelable	Non	Oui
Centrale à charbon	Non renouvelable	Oui	Non
Centrale hydroélectrique	Renouvelable	Non	Non

### Exercice 3 Surf

1. Quelle source d'énergie est utilisée par le surfeur pour avancer ?

**Solution:**

La source d'énergie qui permet au surfer d'avancer est la mer.

2. Cette source d'énergie est-elle renouvelable ou non renouvelable ?

**Solution:**

La mer est une source d'énergie renouvelable.

### Exercice 4 Conversions d'énergie

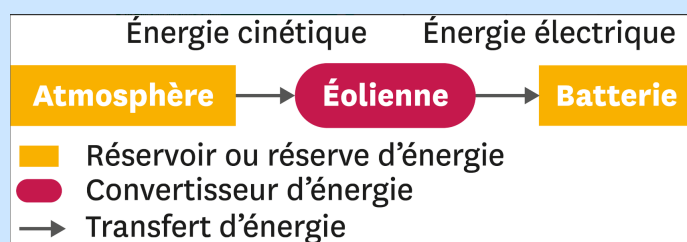
1. Quelle conversion d'énergie est réalisée par une éolienne ? par un ventilateur électrique ?

**Solution:**

Une éolienne convertit l'énergie cinétique en énergie électrique. Un ventilateur convertit l'énergie électrique en énergie cinétique.

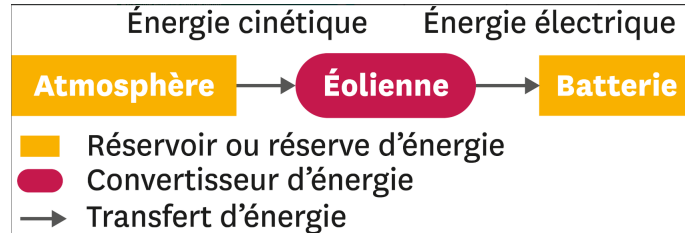
2. Réaliser la chaîne énergétique correspondant à l'éolienne.

**Solution:**



## Exercice 5 Une éolienne dans le jardin

Julie a installé une éolienne dans son jardin pour son éclairage extérieur. On a symbolisé le fonctionnement de l'éolienne par une chaîne énergétique.



1. Quel est le réservoir d'énergie qui transmet de l'énergie à l'éolienne ?

**Solution:**

Le réservoir qui transmet de l'énergie à l'éolienne est l'atmosphère.

2. Quelle forme d'énergie est transmise à l'éolienne ?

**Solution:**

La forme d'énergie transmise à l'éolienne est de l'énergie cinétique.

3. Quel est le réservoir d'énergie qui reçoit de l'énergie de la part de l'éolienne ?

**Solution:**

Le réservoir qui reçoit de l'énergie de la part de l'éolienne est la batterie.

4. Sous quelle forme se fait le transfert d'énergie de l'éolienne vers le réservoir final ?

**Solution:**

Le transfert d'énergie vers le réservoir final se fait sous forme d'énergie électrique.

## Exercice 6 Le train à vapeur

Les premiers train fonctionnaient grâce à des moteurs à vapeur. L'énergie stockée dans l'air et dans le charbon était transférée au moteur à vapeur sous forme d'énergie thermique. Le moteur convertissait ensuite l'énergie reçue en énergie de mouvement qu'il transférait à l'ensemble du train. On considère que le charbon et l'air font partie d'un seul et même réservoir d'énergie.

1. Quels étaient les deux réservoirs d'énergie et le convertisseur d'énergie ?

**Solution:**

Les deux réservoirs d'énergie sont d'une part celui formé par l'air et le charbon et d'autre part l'ensemble du train. Le moteur est le convertisseur.

2. Le moteur convertissait l'énergie qu'il recevait en une autre forme d'énergie. Laquelle ?

**Solution:**

Le moteur reçoit de l'énergie thermique et la convertit en énergie de mouvement.

3. Réaliser la chaîne énergétique du fonctionnement de ce train.

**Solution:**

## Exercice 7 Comparaison de combustibles

	Énergie libérée (en millions de joules) pour 1 kg de combustible	Masse de dioxyde de carbone produit (en kg) pour 1 kg de combustible
Méthane	55	2,75
Propane	50	3,00
Butane	49,5	3,03
Éthanol	30	1,90

1. Quel est le combustible le plus rentable énergiquement ?

**Solution:**

Le méthane est le combustible le plus rentable énergiquement, c'est celui qui libère le plus d'énergie pour 1 kg consommé.

2. Sachant que le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre qui contribue au réchauffement climatique, quel combustible est le plus écologique ?

**Solution:**

L'éthanol est le combustible le plus écologique, c'est celui qui produit le moins de dioxyde de carbone pour 1 kg consommé.

3. Calculer la quantité d'énergie libérée par la combustion de 60 kg de propane et la masse de dioxyde de carbone produit.

**Solution:**

La combustion de 60 kg de propane libère 3000 millions de joules ( $50 \times 60$ ) et produit 180 kg de dioxyde de carbone ( $3 \times 60$ ).