

Planche d'exercices : Activités 1 à 3

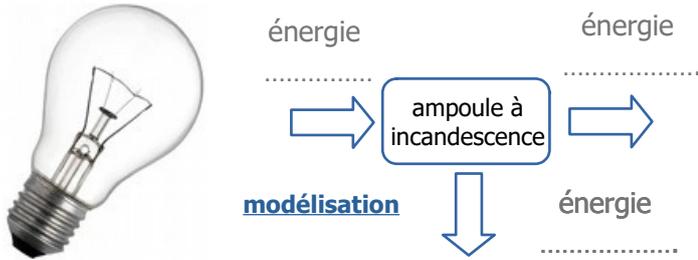
Exercice 01 : Encore et toujours des conversions !

- 363,2 kJ = J
- 60,00 J = kJ
- 4 MJ = J
- 50 mJ = J

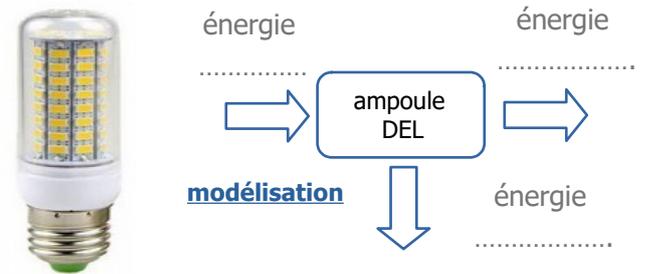
MJ										

Exercice 02 : Incandescence VS électroluminescence !

Ampoule à incandescence



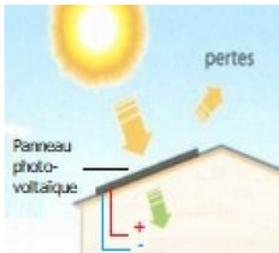
DEL (ou LED) : diode électroluminescente



- Énergie électrique : 100 J
- Énergie lumineuse : 2,0 J (éclairage généré)

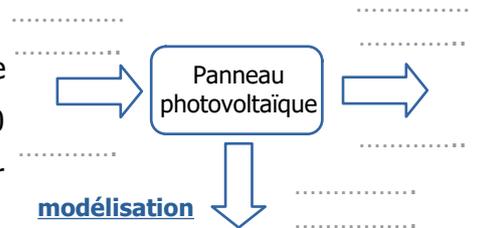
- Énergie électrique : 6,0 J
- Énergie lumineuse : 2,0 J (éclairage généré)

1. Complète le schéma de la transformation d'énergie réalisée par chacun des systèmes d'éclairage, puis ajoute sur le même schéma la valeur en Joules de toutes les formes d'énergie mise en jeu.
2. Rédige une phrase expliquant le remplacement progressif des ampoules à incandescence par des DEL.



Exercice 03 : Panneau Photovoltaïque

Un panneau photovoltaïque produit chaque seconde en été une énergie électrique de 2000 Joules, et réchauffe l'air qui l'entoure d'une valeur égale à 8 000 Joules.

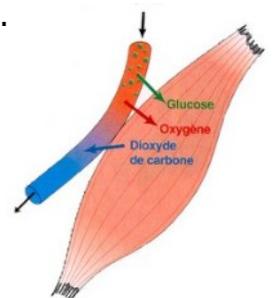


1. Complète le schéma de la transformation d'énergie avec le nom et la valeur des formes d'énergie.
2. Calcule la valeur de l'énergie reçue par le panneau photovoltaïque (Principe de conservation de l'énergie).

Exercice 04 : Et les muscles dans tout ça !

Les muscles pour se contracter, utilisent principalement l'énergie chimique libérée par la réaction des molécules de glucose avec le dioxygène de l'air. Sur 400 kJ d'énergie reçue par le muscle, seul le quart sera converti en énergie de mouvement, le reste contribuera à élever la température corporelle.

1. Modélise par un schéma la transformation d'énergie réalisée par le muscle (+valeurs).
2. Calcule la valeur de l'énergie perdue par le muscle au cours de la transformation.
3. Calcule le pourcentage suivant : $100 \times \frac{\text{énergie}_{\text{mouvement}}}{\text{énergie}_{\text{chimique}}}$ et interprète ce résultat.



Exercice 05 : Calculer un rendement !



1. Calcule le rendement des convertisseurs en valeur décimale arrondie au centième, puis en pourcentage.

Exercice 06 : L'alternateur

On considère ici un alternateur de voiture recevant chaque seconde de la courroie de transmission une énergie de 2,0 kJ et perdant une énergie de 0,1 kJ.



1. Modélise la transformation d'énergie réalisée par cet alternateur.
2. Calcule la valeur de l'énergie électrique produite par l'alternateur.
3. Calcule le rendement de l'alternateur, puis explique si ce convertisseur transforme efficacement l'énergie.

Exercice 07 : Calcul de l'énergie potentielle de pesanteur

L'ascension du pic de Charance depuis le lac homonyme est une randonnée présentant une distance de 3,5 km, pour un dénivelé de 800m. **Données** : $g = 10 \text{ N/kg}$



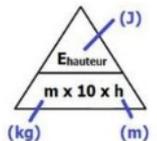
1. Calcule l'énergie potentielle de pesanteur gagnée au cours de cette ascension par un élève de 60 kg.
2. Une barre de céréales contient généralement une énergie de 400 kJ, principalement grâce aux différents sucres qu'elle contient. Explique si une barre de céréales est suffisante pour réaliser cette randonnée ?

Exercice 08 : Calcul de l'énergie potentielle de pesanteur

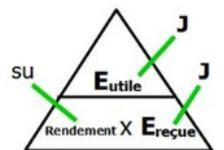


Un nuage blanc correspond à une énorme quantité de micro-gouttelettes d'eau diffusant toutes les couleurs de l'arc en ciel (d'où la couleur blanche).

Donnée : masse du nuage 100 tonnes = 100 000 kg

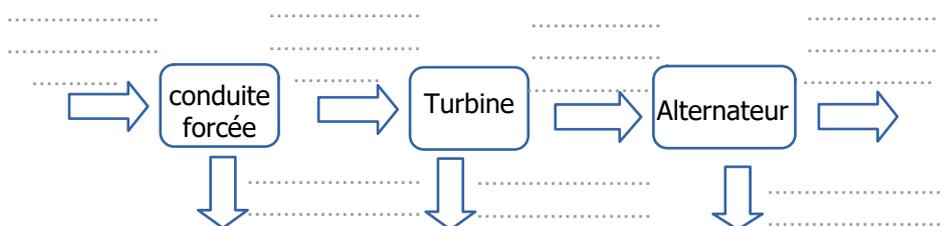
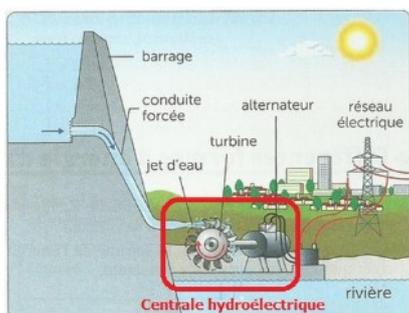


1. Calcule l'énergie potentielle de pesanteur du nuage lorsqu'il se trouve à une altitude de 3000 m.
2. Explique quelle source d'énergie primaire a fourni au nuage cette énergie.



Exercice 09 : Chaîne d'énergie, barrage hydroélectrique (expert !)

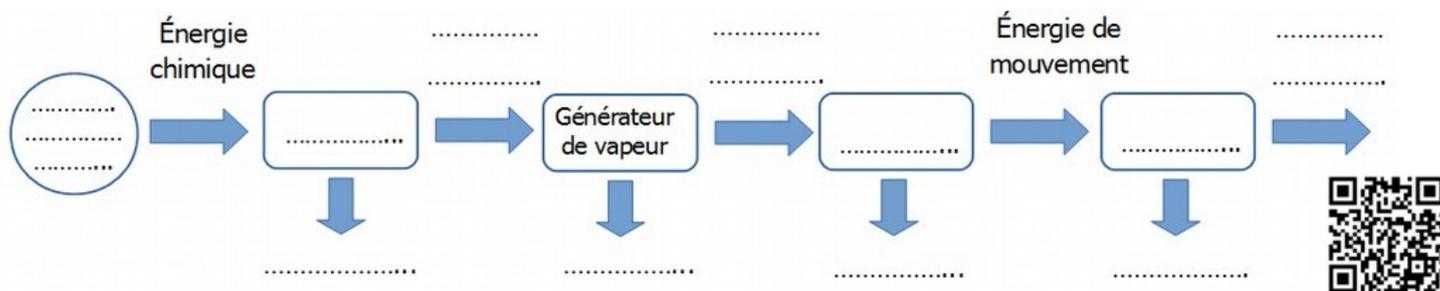
1. Complète le schéma de la transformation d'énergie avec le nom et la valeur des formes d'énergie.



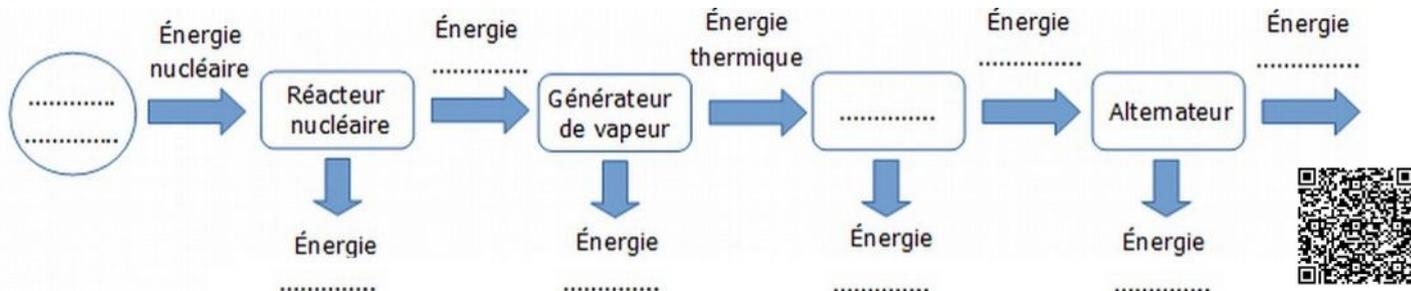
Données : énergie de l'eau à l'entrée de la turbine 1000 Joules ; énergie à la sortie de la turbine 900 Joules ; rendement de l'alternateur : 95 %

2. Calcule le rendement de la turbine, puis explique si ce convertisseur d'énergie est efficace.
3. Utilise la pyramide du rendement pour calculer la valeur de l'énergie électrique produite par l'alternateur.

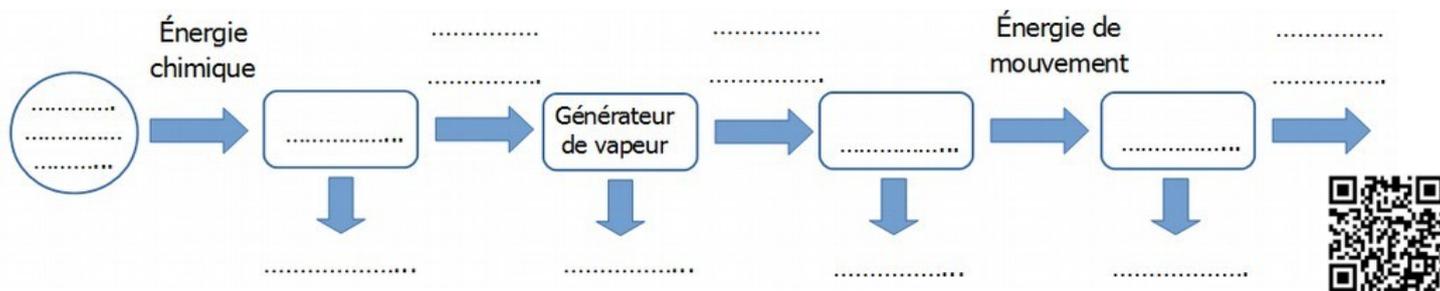
Vidéo EDF centrale thermique :



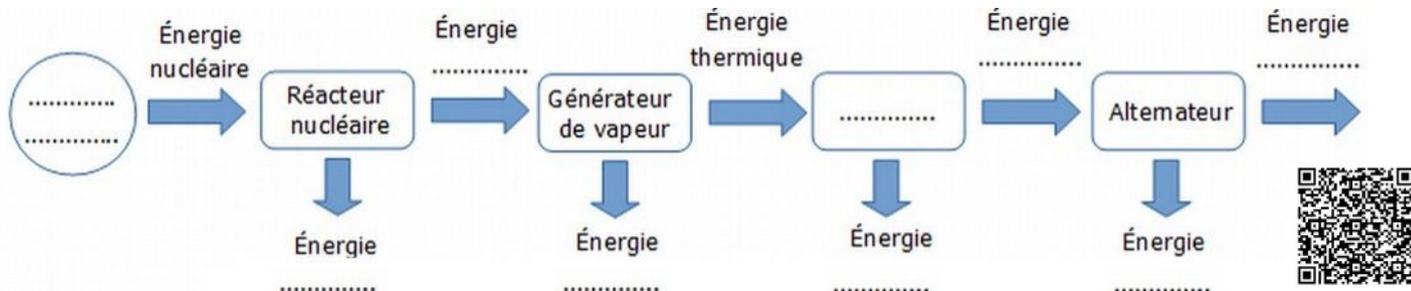
Vidéo EDF centrale nucléaire :



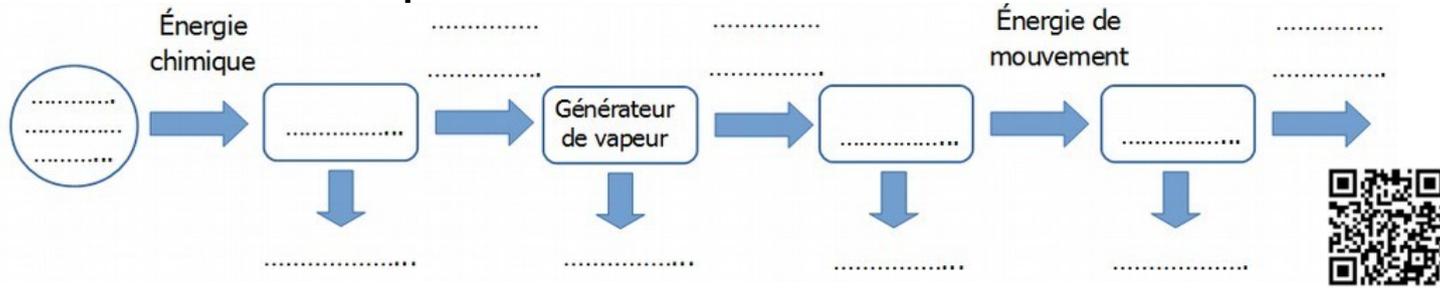
Vidéo EDF centrale thermique :



Vidéo EDF centrale nucléaire :



Vidéo EDF centrale thermique :



Vidéo EDF centrale nucléaire :

