

L'énergie en physique : généralités.

NOM :	Prénom :	Classe :	Durée : 50 minutes	
Objectifs : Connaître différentes formes d'énergie. Savoir établir une chaîne énergétique.				
Compétences évaluées			Domaine	Evaluation
1. Lire et comprendre des documents scientifiques			D1.3	
2. Développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations et mettre en œuvre des démarches propres aux sciences			D4	



LES DOCUMENTS D'ÉTUDE :

I. Les différentes formes d'énergie. Recherche documentaire (D1.3)



Consulter la rubrique « **les différentes formes d'énergie** » puis compléter le tableau suivant :

Forme d'énergie		Exemple
		Energie transférée par un générateur à une lampe
Mécanique		
		Energie d'un objet placé en hauteur <i>Exemple : Energie d'une pomme accrochée à la branche d'un pommier</i>
		Energie stockée dans une pile
		Energie dégagée par la combustion du pétrole
		Energie stockée dans atome d'uranium

II. Sources et transferts d'énergie

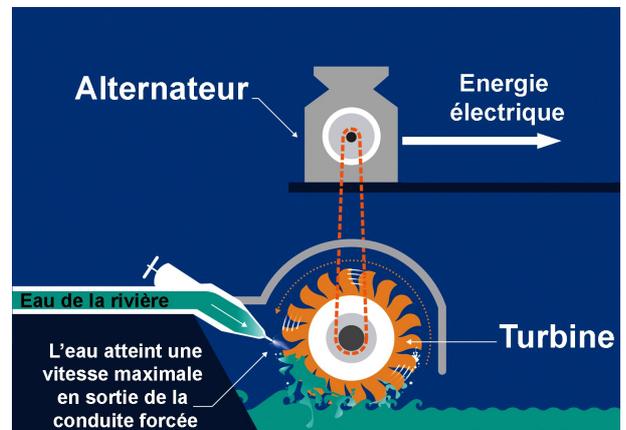
L'énergie se présente sous plusieurs **formes** et provient de diverses **sources**.

Une **source d'énergie** est un **réservoir d'énergie** capable de réaliser un **transfert d'énergie** vers un autre système.

Au cours d'un transfert, l'énergie ne change pas de forme.

Par exemple, lorsque l'eau d'une rivière, accélérée par une conduite forcée, met en mouvement une turbine pour produire de l'électricité (voir schéma ci-dessous), la **source d'énergie** est l'eau en mouvement et **l'énergie transférée** à la turbine est de l'énergie cinétique.

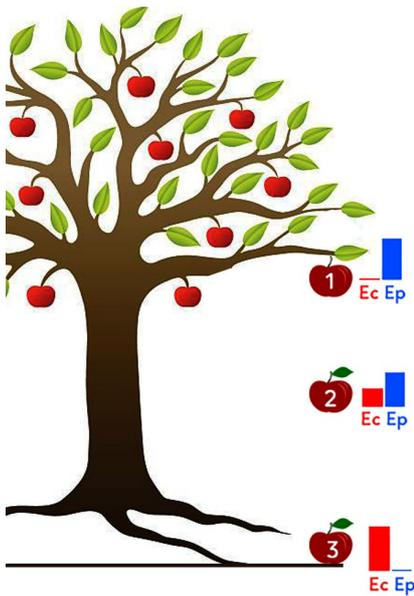
Ce transfert énergétique peut être schématisé par le diagramme suivant. Dans ce diagramme, la source d'énergie est inscrite dans un rectangle, la forme de l'énergie transférée est indiquée au-dessus d'une flèche.



Compléter les diagrammes suivants selon ce modèle



III. Conversions d'énergie et chaîne énergétique



Une pomme se décroche de la branche d'un pommier et tombe : **son énergie potentielle se convertit progressivement en énergie cinétique au cours de sa chute** (voir schéma ci-contre).

Au cours d'une conversion, l'énergie change de forme.

Certains dispositifs sont spécifiquement conçus pour réaliser des conversions d'énergie. On les nomme « **convertisseurs d'énergie** » :

- Une pile en fonctionnement, par exemple, convertit de l'énergie chimique en énergie électrique.
- Un alternateur convertit de l'énergie cinétique en énergie électrique.
- Une lampe convertit de l'énergie électrique en énergie lumineuse.

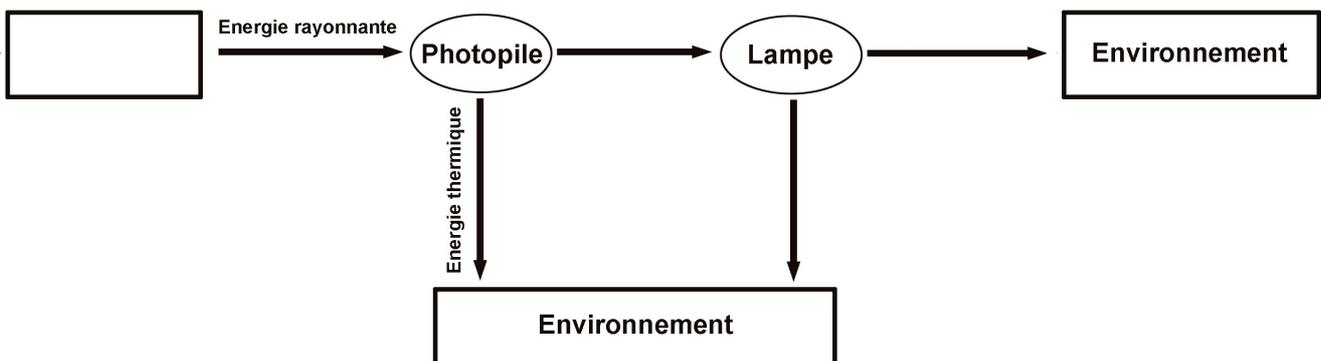
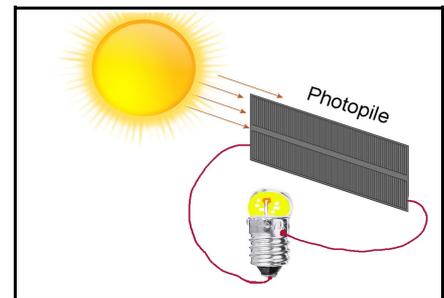
La plupart du temps, lorsque le convertisseur fonctionne, il s'échauffe : une partie de l'énergie qu'il reçoit est alors **nécessairement convertie en énergie thermique qui est cédée à l'environnement**. Cette conversion n'est en général pas recherchée : du point de vue de l'utilisateur, cette énergie thermique est inutile.

Une **chaîne énergétique** permet de visualiser les différents transferts et conversions d'énergie.

Dans une chaîne énergétique, un **convertisseur d'énergie** est représenté par **un ovale**.

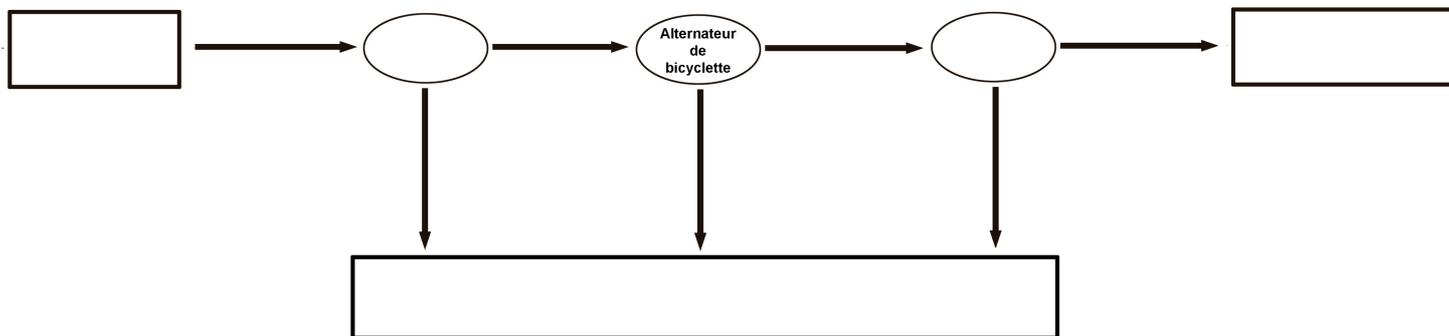
Exemple :

Chaîne énergétique d'une photopile exposée au rayonnement solaire et reliée à une lampe
(Compléter cette chaîne)



Application : Construction d'une chaîne énergétique (D4).

Regarder attentivement l'animation intitulée « *The animals save the planet : Energy efficient penguin* » puis compléter la chaîne énergétique résumant les différents transferts et conversions d'énergie présentés.



IV. Conservation de l'énergie

L'énergie possède une propriété essentielle : **c'est une grandeur physique qui se conserve. Elle change de forme au cours d'une conversion mais ne peut être ni créée, ni détruite.** L'univers possède ainsi une énergie finie et constante.

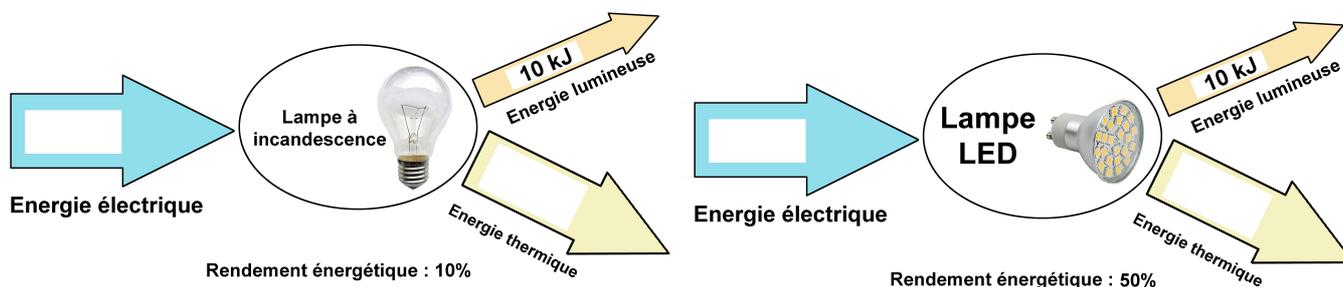
**L'énergie est une grandeur qui se conserve.
Dans les USI, l'énergie est mesurée en Joule (J).**

Exemple : Si une énergie de 100 J est transférée à un convertisseur, la somme des énergies converties par ce convertisseur sera nécessairement égale à 100 J.

Application : Intérêt énergétique des lampes LED et fluocompactes



Consultez le document « le rendement des lampes » puis compléter les diagrammes énergétiques suivants :



Comment est défini le **rendement énergétique** η d'un convertisseur ?

.....

.....

Pourquoi le pingouin de l'animation précédente peine-t-il moins après avoir remplacé la lampe ?

.....

.....