

Document 1 : L'énergie c'est quoi ?

L'énergie est un concept dont tout le monde use et abuse quotidiennement, mais la définir est plus compliqué car elle n'est pas directement accessible à nos sens, nous ressentons uniquement ses effets.

L'énergie, est une grandeur physique notée E , avec pour unité le Joule (J). Cette grandeur caractérise un système physique capable de modifier d'autres systèmes avec lesquels il interagit.

Il existe différentes formes d'énergie :

- Thermique : énergie sous forme de chaleur
- Rayonnante/Lumineuse : énergie sous forme de lumière, UV, IR
- Mécaniques : énergie du mouvement des objets, composé d'énergie cinétique (liée à la vitesse) et d'énergie potentiel (lié à la hauteur d'un objet)
- Electrique : énergie sous forme de courant électrique
- Nucléaire : énergie stockée par les noyaux atomiques lors de transformation
- Chimique : énergie liée aux transformations chimiques.
- Hydraulique / Eolien : Lié au mouvement de l'eau / du vent (forme particulière de l'énergie mécanique)

Document 2 : Transformation d'énergie et règles

Une forme d'énergie peut être convertie en une ou plusieurs autres formes d'énergies. Cette conversion est effectuée par un « convertisseur » qui transforme une forme d'énergie en une autre.

Cependant les conversions d'énergies suivent une règle, celle énoncée par Lavoisier « rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ». Il est impossible de créer de l'énergie à partir de rien, de même, lors d'une conversion d'énergie, toute l'énergie entrante doit se retrouver en sortie, il est impossible d'en perdre.

Document 3 : Photo à analyser

Eolienne



alternateur



centrale nucléaire



barrage hydro-electrique

Questions :

1. **Doc1.** Compléter le tableau suivant pour le cas de l'énergie

Nom de la grandeur physique	Symbole de la grandeur physique	Unité de la grandeur physique

2. **Doc2.** Donner la règle fondamentale énoncée par Lavoisier

- Doc1.** Donner la définition d'une « énergie renouvelable » en utilisant les mots suivants : ressource – naturelle – renouvellement – rapide – inépuisable – exploitation – respect – environnement
- Doc1.** Parmi les énergies citer dans le document 1. Indiquer les énergies dites « renouvelables » avec un exemple de convertisseur qui exploite ce type d'énergie.
- Doc3.** Compléter le tableau suivant en utilisant les images du document 3

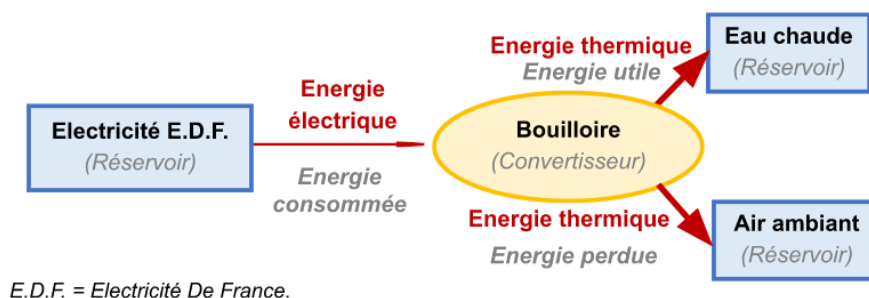
Photographie	5	6	7	8
Nom du convertisseur				
Forme d'énergie entrante				
Forme d'énergie sortante				
Conversion d'énergie effectuée	↓	↓	↓	↓

Document 4 : Chaine énergétique

Les énergies peuvent passer d'une forme à une autre grâce à un ou des convertisseurs. Ce-dernier est représenté conventionnellement par un ovale avec son nom écrit à l'intérieur. Les transferts d'énergie sont représentés par des flèches et les réservoirs d'énergie, par des rectangles avec leur nom à l'intérieur.

Remarque : Toute transformation s'accompagne d'une perte d'énergie sous forme thermique, c'est la perte thermique par effet Joule

Voici, à titre d'exemple la chaine énergétique d'une bouilloire :



Document 5 : Le « solaire », une formidable source d'énergie

L'énergie solaire pourrait produire 20 fois les besoins énergétiques mondiaux. Et pourtant, elle ne représente que 1% des capacités de production électrique à l'échelle mondiale. L'énergie solaire, produite par le rayonnement du Soleil sur la Terre, représente une source naturelle inépuisable et renouvelable.

Exploitée selon deux techniques différentes, elle utilise soit :

- des capteurs solaires qui transforment les rayonnements en énergie thermique (chaleur) comme les douche solaire. Cette énergie est ensuite distribuée par un système de circulation d'eau ou d'air. C'est capteur solaire peuvent être complétée, pendant les périodes de l'année peu ensoleillées, par une énergie complémentaire (gaz naturel, électricité, bois...) pour chauffer une douche par exemple.

- des cellules photovoltaïques, réunies dans un panneau solaire, qui transforment l'énergie en courant électrique. Celui-ci est alors utilisé localement par le bâtiment qui l'a produit ou transmis sur le réseau électrique. On l'appelle, le « solaire photovoltaïque ».



Dans un monde qui manquera de ressources énergétiques dans quelques décennies, la solution solaire semble parfaite. Pourtant, la pratique n'est pas répandue. Le premier inconvénient est l'investissement que cette énergie représente pour un faible rendement. ***Les rendements ne dépassent pas 15 à 20%, dans un fonctionnement optimal du panneau photovoltaïque.*** Les besoins en électricité, étant en croissance dans le monde, il semble qu'il faille se tourner vers de nouvelles sources d'énergie. Le solaire devra prendre toute sa place. L'union européenne prévoit qu'elle représentera 20% des énergies renouvelables en 2020 (contre 1% en 2012).

L'autre inconvénient pour l'installation de panneaux photovoltaïques dans de nombreuses régions du monde est le climat plutôt tempéré et le faible nombre de jours ensoleillés. L'angle d'inclinaison du panneau photovoltaïque a donc son importance. Mais la recherche progresse, et les panneaux solaires au silicium sont en phase d'amélioration.

Questions :

6. **Doc4 + question 5.** Réaliser la chaîne énergétique d'une éolienne
7. **Doc5.** Réaliser la chaîne énergétique **d'une cellule photovoltaïque**
8. **Doc5.** Définir avec vos propres mots le « rendement » (phrase en ***gras italique*** dans le doc5.)
9. **Doc5.** Si une cellule absorbe une énergie solaire de 12kWh et ne produit que 1,8kWh d'énergie électrique. Calculer le rendement et vérifier l'information donnée en italique.

A : acquis PA: Partiellement acquis NA : Non Acquis

<u>A la fin de la séance je dois savoir :</u>	A	PA	NA
- Citer les différentes formes d'énergie utilisées dans les domaines de la vie courante, de la production et des services. - Différencier source d'énergie et forme d'énergie - Construire une chaîne énergétique - Définir une énergie renouvelable - Expliquer la conservation de l'énergie - Définir le rendement d'un convertisseur			