

Partie 2 Chapitre 2

VÉRIFIER SES CONNAISSANCES

1 Questions à choix multiple

- A- Réponse 3.
- B- Réponse 3.
- C- Réponses 1 et 2.
- D- Réponses 2 et 3.

2 Avoir un regard critique

- a. Un convertisseur en fonctionnement permet la conversion d'une forme d'énergie en une autre.
- b. Dans une chaîne énergétique, l'énergie dissipée apparaît.
- c. Le rendement énergétique d'un convertisseur est un nombre sans unité.
- d. Il existe des dispositifs de production d'électricité sans combustion : éolienne, panneau photovoltaïque, géothermie, etc.
- e. Tous les dispositifs de conversion d'énergie ont un impact environnemental.
- f. Il est possible de stocker de l'énergie sous différentes formes.

3 Restituer le cours

- a. Exemples de sources d'énergie : le Soleil, le vent, le pétrole, etc. Exemples de formes d'énergie : électrique, chimique, radiative, mécanique, thermique, etc.
- b. Le rendement d'un convertisseur est une grandeur qui permet d'évaluer l'efficacité de la conversion d'énergie ; il est égal au rapport de l'énergie utile délivrée par le convertisseur sur l'énergie qu'il a reçue à l'entrée : $\eta = \frac{E_{\text{utile}}}{E_{\text{reçue}}}$.

Il peut s'écrire aussi $\eta = \frac{P_{\text{utile}}}{P_{\text{reçue}}}$

avec P_{utile} la puissance utile à la sortie du convertisseur et $P_{\text{reçue}}$ la puissance reçue à l'entrée.

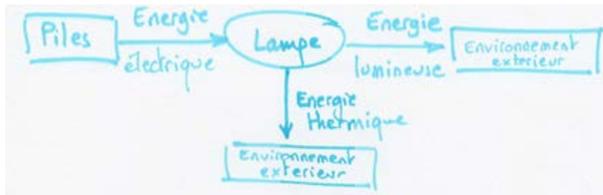
c. Exemples de convertisseurs ne mettant pas en jeu de combustion : des accumulateurs lithium-ion, des panneaux photovoltaïques.

d. Les principaux impacts de la production d'énergie sont des impacts sur l'environnement et la biodiversité (épuisement des ressources fossiles, émissions de gaz à effet de serre, pollutions environnementales).

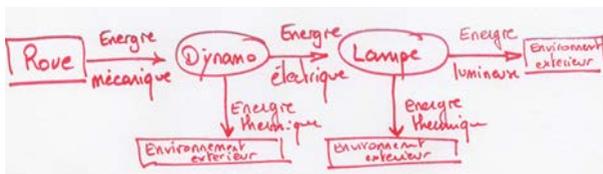
e. Exemples de solutions de stockage d'énergie : accumulateurs (énergie chimique), pompes hydrauliques (énergie potentielle), supercondensateurs (énergie électromagnétique).

4 Réaliser un schéma

Type 1 :



Type 2 :



5 Retour sur les problématiques

• Quels sont les modes de production de l'énergie électrique et comment stocker cette énergie ?

L'énergie électrique présente de nombreux avantages : une distribution aisée sur des réseaux de distribution très étendus, une production en grande quantité, une exploitation diverse permettant de répondre en grande partie aux besoins énergétiques de l'Homme : se chauffer, se déplacer, s'éclairer, se nourrir, etc.

L'obtention d'énergie électrique s'appuie sur des dispositifs appelés convertisseurs qui assurent la conversion en énergie électrique d'autres formes d'énergie. Dans la perspective d'un développement durable, des procédés de conversion sans combustion jouent un rôle central. Il existe trois principales méthodes permettant d'obtenir de l'énergie électrique sans nécessiter de combustion :

- la conversion d'énergie mécanique, soit directe (dynamos, éoliennes, hydroliennes, barrages hydroélectriques), soit indirecte à partir d'énergie thermique (centrales nucléaires, centrales solaires thermiques, géothermie) ;
- la conversion de l'énergie radiative reçue du Soleil (panneaux photovoltaïques) ;
- la conversion électrochimique (piles ou accumulateurs conventionnels, piles à hydrogène).

Pour faire face à l'intermittence liée à certains modes de production ou à la consommation, l'énergie électrique doit être convertie sous une forme stockable : énergie chimique (accumulateurs) ; énergie potentielle (barrages) ; énergie électromagnétique (supercondensateurs).

- **Quels sont les impacts environnementaux des différents modes de production d'énergie ?**

Ces méthodes de production et de stockage d'énergie électrique, y compris les procédés sans combustion, ont toutes un impact sur l'environnement et la biodiversité (épuisement des ressources fossiles, émissions de gaz à effet de serre, ou présentent des risques spécifiques (pollution chimique, déchets radioactifs, accidents industriels...)).