

Le stockage de l'énergie

1 Le stockage de l'énergie

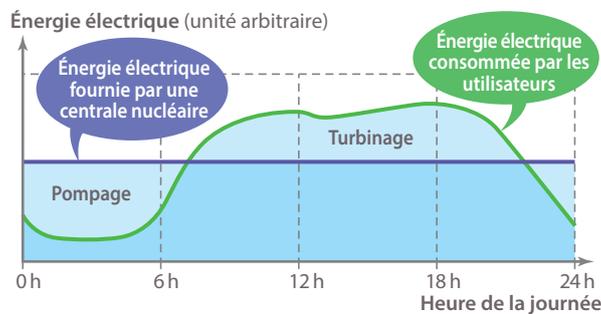
Mobiliser des connaissances

- L'énergie électrique est-elle une forme d'énergie directement stockable ?
- Quel est le principal inconvénient des centrales solaires et des éoliennes ?
- Cite deux dispositifs de stockage de l'énergie. Indique, dans chaque cas, sous quelle forme l'énergie peut être stockée.
- D'après tes réponses précédentes, justifie la nécessité de convertir l'énergie électrique sous une forme stockable.

2 Surproduction et stockage

Interpréter un graphique • Raisonner

En France, les STEP sont les dispositifs les plus répandus pour utiliser l'énergie électrique excédentaire et éviter son gaspillage.



À l'aide du graphique et de tes connaissances, choisis la ou les bonne(s) réponse(s).

- L'énergie est stockée dans une STEP sous la forme d'énergie :
 - électrique.
 - chimique.
 - potentielle de position.
- La quantité d'énergie électrique fournie par une centrale nucléaire pendant 24 heures est :
 - constante.
 - variable.
 - intermittente.
- Le surplus d'énergie électrique est utilisé dans la STEP en phase de :
 - pompage.
 - turbinage.
- Le graphique montre que le pompage se déroule :
 - le jour.
 - la nuit.
- La durée correspondant au pompage est d'environ :
 - 16 h.
 - 9 h.
 - 4 h.
- Le turbinage a lieu quand l'énergie fournie par la centrale nucléaire est :
 - supérieure à la demande.
 - inférieure à la demande.
- Une STEP permet :
 - d'ajuster la production à la demande en énergie.
 - d'éviter un gaspillage de l'énergie.
 - de stocker l'énergie électrique.

3 Une association dans le vent : éoliennes et STEP

Mobiliser des connaissances • Interpréter un graphique • Reasonner

Doc. La première centrale hydro-éolienne au monde

Sur l'île El Hierro, aux Canaries (Espagne), une centrale associant éoliennes et STEP a été mise en service en 2014, afin de remplacer une centrale thermique au fioul.

Remarque Le fioul est un combustible dérivé du pétrole.

Cinq éoliennes permettent d'alimenter directement les habitations et une usine de dessalement. L'énergie électrique non utilisée sert à actionner une pompe qui monte l'eau du bassin inférieur vers le bassin supérieur.

Durant les périodes sans vent et/ou en cas de forte demande, la STEP fonctionne en mode turbinage : on laisse l'eau s'écouler vers la centrale hydroélectrique afin d'obtenir l'énergie électrique nécessaire.

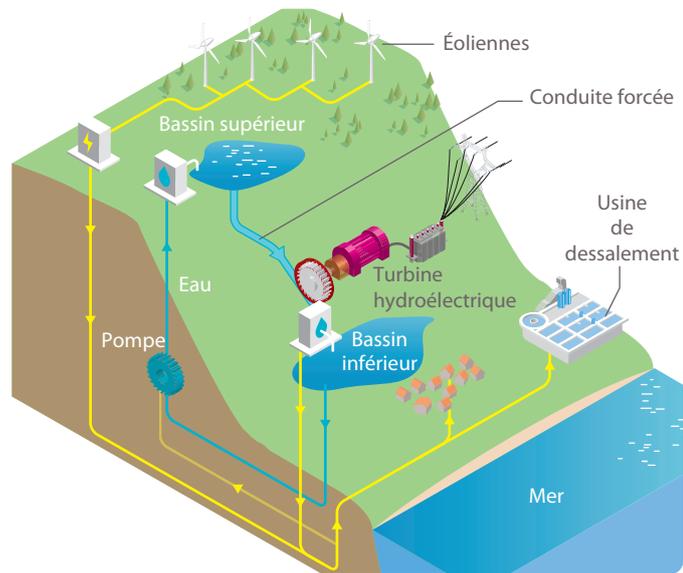


Fig. 1 : Principe de fonctionnement de la centrale de l'île El Hierro.

- En considérant les sources d'énergie utilisées, quel avantage présente une éolienne par rapport à une centrale thermique au fioul ?
- Indique un autre inconvénient d'une centrale thermique.
- Détermine la durée pendant laquelle la centrale fonctionne en mode turbinage au cours d'une journée type. Pour cela, repère sur le graphique (fig. 2) la durée pendant laquelle l'énergie consommée (courbe rouge) est supérieure à l'énergie obtenue avec les éoliennes (courbe bleue).
- Déduis de ta réponse précédente la durée pendant laquelle les éoliennes permettent d'alimenter les habitations et l'usine de dessalement au cours d'une journée type.

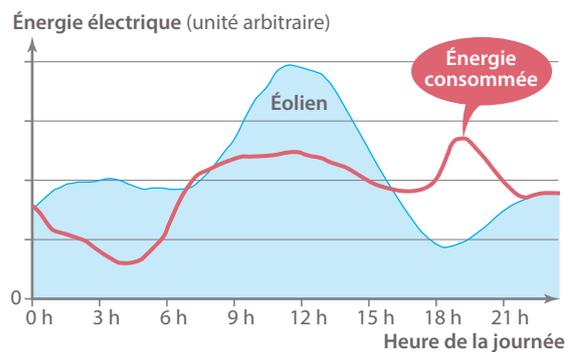


Fig. 2 : Énergie électrique provenant des éoliennes et consommée au cours d'une journée type dans l'île.