

Sources d'énergie et ressources

Durée : 55 min

Barème : / 20 points

Barème : 1 point par question, soit 4 points par exercice

Unités : réponse sans unité = 0,5 point retiré

1 Classer des sources d'énergie

/ 4 pts

- a. Non renouvelable : c'est une énergie fossile.
- b. Renouvelable : la chaleur du sous-sol se renouvelle en permanence.
- c. Non renouvelable : c'est un minerai en quantité limitée.
- d. Renouvelable : elles sont liées au mouvement de la Lune et de la Terre.

Repère — le critère est le **temps de reconstitution** : à l'échelle humaine pour une source renouvelable, en millions d'années pour une source fossile.

2 Comment produit-on l'électricité ?

/ 4 pts

- a. Une source primaire met en mouvement une turbine, qui entraîne un alternateur produisant l'énergie électrique.
- b. Le photovoltaïque : la lumière est convertie directement en électricité dans les cellules, sans turbine ni alternateur.
- c. La vapeur d'eau, produite grâce à la chaleur dégagée par la fission des noyaux d'uranium.
- d. Parce qu'elle n'existe pas telle quelle dans la nature : il faut toujours une source primaire pour la produire. C'est une énergie secondaire.

Le point clé — une même machine — l'**alternateur** — se cache derrière presque toutes les filières ; seule la source qui entraîne la turbine change.

3 Lire un mix énergétique

/ 4 pts

- a. $13 + 11 + 5 = 29$ %.
- b. $840 \times 0,11 = 92,4$ MWh.
- c. $840 \times 0,09 = 75,6$ MWh.
- d. $100 - 9 = 91$ % : seule la filière thermique fossile fonctionne par combustion.

Attention — « sans CO₂ à la production » n'est pas synonyme de « renouvelable » : le nucléaire relève du premier cas, pas du second.

4 Consommations et conversions

/ 4 pts

- a. $4\,180 \div 1000 = 4,18$ MWh.
- b. $0,064 \times 1000 = 64$ kWh.
- c. $1,8 \times 3,6 \times 10^6 = 6,48 \times 10^6$ J.
- d. $4\,180 \times 0,45 = 1\,881$ kWh.

Astuce — $1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$: c'est la seule conversion « non décimale » du chapitre, apprend-la par cœur.

5 Corriger des affirmations

/ 4 pts

- a. Renouvelable signifie que la ressource se reconstitue, pas qu'elle est disponible à tout instant : aucune production la nuit, très peu par temps couvert.
- b. Il produit des déchets radioactifs à gérer sur de très longues durées, et l'uranium n'est pas une ressource renouvelable.
- c. Si la forêt est exploitée plus vite qu'elle ne repousse, ou sans replantation : la ressource n'est alors plus renouvelée.
- d. L'impact dépend de la **source primaire** utilisée pour la produire : électricité d'origine charbon et électricité d'origine éolienne n'ont pas du tout le même bilan.

Erreur fréquente — juger une énergie sur ce qu'on voit au point d'usage : il faut toujours remonter à la **source primaire** et au mode de production.