

Corrigé et barème – Ressources en énergie et conversions d'énergie

Formes d'énergie, sources renouvelables ou non, chaînes énergétiques, unités (J, kWh) et économies d'énergie (programme de 6e)

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Physique 6°

Exercice 1 – Formes et sources d'énergie

(4 pts)

- a) Skieur : cinétique (et de position en haut de la piste) ; soupe : thermique ; bûche : chimique ; écran : lumineuse. (1)
- b) Renouvelables : marée, géothermie, Soleil. Non renouvelables : pétrole, uranium, charbon. (1)
- c) Le bois n'est renouvelable que si la forêt est replantée au rythme où elle est coupée ; sinon la ressource s'épuise. (1)
- d) L'électricité n'est pas une source : on ne la trouve pas dans la nature, il faut la produire à partir d'une source (vent, eau, uranium, gaz. ...). (1)

Le point clé — une **source** est ce dans quoi on puise ; une **forme** est l'aspect que prend l'énergie à un moment de la chaîne.

Exercice 2 – Chaîne énergétique d'un sèche-linge

(4 pts)

- a) Reçue : électrique. Fournies : cinétique (moteur, tambour qui tourne) et thermique (résistance, air chaud). (1)
- b) Prise (électrique) → sèche-linge → énergie cinétique (tambour) + énergie thermique (air chaud). (1)
- c) Énergie **chimique** du gaz → combustion → énergie **thermique** → turbine → énergie **cinétique** → alternateur → énergie électrique. (1)
- d) Le gaz naturel, non renouvelable : c'est une énergie fossile formée en millions d'années, en réserve limitée. (1)

Repère — dans une chaîne énergétique, les **convertisseurs** sont des objets et les **formes d'énergie** sont des adjectifs : ne les mélange pas dans les cases.

Exercice 3 – Lecture d'un tableau : l'électricité d'une île

(4 pts)

- a) Renouvelables : $20 + 18 + 12 + 5 = 55$ % ; non renouvelables : 45 % (fioul). (1)
- b) $600 \times 0,18 = 108$ GWh, soit 108 000 000 kWh. (1)
- c) Fioul : chimique ; barrage : de position (puis cinétique) ; éoliennes : cinétique ; panneaux : lumineuse ; biomasse : chimique. (1)
- d) Les panneaux ne produisent rien la nuit ni par temps couvert : il faut stocker l'énergie ou disposer d'autres sources pour ces moments. (1)

Erreur fréquente — confondre un **pourcentage** et une **énergie** : 18 % n'est pas une quantité d'énergie tant qu'on ne l'a pas appliqué aux 600 GWh.

Exercice 4 – Calculs d'énergie électrique*(4 pts)*

- a) $2\,200\text{ W} = 2,2\text{ kW}$ et $15\text{ min} = 0,25\text{ h}$: $E = 2,2 \times 0,25 = 0,55\text{ kWh}$. (1)
- b) $0,55 \times 3\,600\,000 = 1\,980\,000\text{ J}$. (1)
- c) $0,55 \times 0,25 = 0,1375\text{ €}$, soit $0,14\text{ €}$. (1)
- d) $1,8 \times 8 \times 30 = 432\text{ kWh}$; prix : $432 \times 0,25 = 108\text{ €}$. (1)

Attention — avant d'appliquer $E = P \times t$, mets la puissance en **kW** et la durée en **heures** : $2\,200 \times 15$ ne donne rien d'utilisable.

Exercice 5 – Conservation de l'énergie*(4 pts)*

- a) $500 - 400 = 100\text{ J}$, sous forme d'énergie thermique (le moteur chauffe). (1)
- b) $400 \div 500 = 0,8$, soit 80% . (1)
- c) L'énergie ne disparaît jamais : elle se transforme. Les 100 J sont devenus de l'énergie thermique. (1)
- d) Le premier : pour la même énergie reçue, il fournit plus de mouvement (80% contre 70%) et dissipe moins de chaleur. (1)

À retenir — énergie **reçue** = énergie **utile** + énergie **dissipée** : c'est la conservation de l'énergie, et c'est ce qui permet tous les calculs de pertes.