

ÉVALUATION 2025
CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr

CLASSE : Terminale

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

VOIE : Générale

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

Pédaler pour produire son électricité

Sur 10 points

Thème « Le futur des énergies »

1.

Le n°1 désigne la bobine fixe : c'est donc le stator (partie fixe de l'alternateur).

Le n°2 désigne l'aimant en rotation : c'est donc le rotor (partie mobile de l'alternateur).

2.

Lors du fonctionnement d'un alternateur, on peut dire que l'énergie...

b) ..mécanique est transformée en énergie électrique et une partie est perdue sous forme d'énergie thermique ;

3.

Deux sources d'énergie primaire permettant de produire de l'énergie électrique sans combustion :

1. L'énergie solaire : C'est une source d'énergie disponible sous forme de flux.

2. L'énergie hydraulique (barrages) : C'est une source d'énergie disponible sous forme de stock.

4.

Deux dispositifs qui permettent le stockage de l'énergie :

1. Les batteries : elles stockent l'énergie électrique sous forme chimique.

2. Les stations de transfert d'énergie par pompage : elles stockent l'énergie sous forme potentielle en pompant de l'eau vers un réservoir en hauteur.

5.

L'empreinte carbone correspond à la quantité de gaz à effet de serre (principalement le CO₂) émise. Elle s'exprime généralement en grammes ou kilogrammes d'équivalent CO₂.

Par exemple, recharger complètement une batterie de téléphone portable avec un chargeur électrique génère environ 0,5 gramme d'équivalent CO₂. C'est l'empreinte carbone de cette action.

6.

Recharger une batterie de téléphone portable à 75 %	15 minutes
Recharger une batterie de téléphone portable à 100 %	$t_{\text{téléphone}}$

$$t_{\text{téléphone}} = \frac{100 \times 15}{75}$$

$$t_{\text{téléphone}} = 20 \text{ minutes}$$

Or l'énergie nécessaire au fonctionnement d'un ordinateur portable est égale à 6 fois celle d'un téléphone portable. Le temps de recharge est 6 fois supérieur.

$$t_{\text{ordinateur}} = 6 \times t_{\text{téléphone}}$$

$$t_{\text{ordinateur}} = 6 \times 20$$

$$t_{\text{ordinateur}} = 120 \text{ minutes}$$

Calculons la durée totale de pédalage nécessaire pour recharger complètement un téléphone puis un ordinateur :

$$t_{\text{totale}} = t_{\text{téléphone}} + t_{\text{ordinateur}}$$

$$t_{\text{totale}} = 20 + 120$$

$t_{totale} = 140 \text{ minutes}$

$t_{totale} = 2h \ 20 \text{ minutes}$

La durée totale de pédalage nécessaire pour recharger complètement un téléphone puis un ordinateur est de 140 minutes soit 2h20 min.

7.

Le document met en évidence une corrélation entre la baisse des particules fines et l'amélioration de la santé (Nombre de décès évités et gain moyen en espérance de vie), avec un lien de causalité probable. Cependant les incertitudes statistiques très importantes (presque aussi grandes que les résultats eux-mêmes) rendent les résultats peu précis et la causalité n'est pas démontrée.

8.

Produire de l'électricité en pédalant présente plusieurs avantages : c'est une méthode propre, sans émission de CO₂, qui permet de réduire l'empreinte carbone (document 2) et d'éviter la pollution liée aux combustibles fossiles (document 3). Elle est également bénéfique pour la santé, car elle implique une activité physique.

Cependant, cette méthode a des limites : elle demande un effort physique important, produit une faible quantité d'énergie et ne permet de recharger que de petits appareils. Par exemple, il faut plus de deux heures d'effort pour recharger complètement un téléphone et un ordinateur.

Ainsi, cette solution est surtout utile pour sensibiliser à la consommation d'énergie, mais elle ne peut pas remplacer nos sources d'énergie au quotidien.