

**ÉVALUATION COMMUNE**  
**CORRECTION Yohan Atlan © [www.vecteurbac.fr](http://www.vecteurbac.fr)**

**CLASSE :** Terminale

**E3C :**  E3C1  E3C2  E3C3

**VOIE :**  Générale

**ENSEIGNEMENT :** Enseignement scientifique

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 1 h

**CALCULATRICE AUTORISÉE :**  Oui  Non

**Éolienne, un choix d'avenir ? (10 points)**

**Partie A - La production d'énergie électrique française**

**1-**

Définition des énergies fossiles : Les énergies fossiles sont obtenues de la transformation progressive de matière organique sur une très longue durée.

Les énergies fossiles présentes dans le tableau 1 sont :

- Gaz
- Fioul
- Charbon

Pourcentage total qu'elles représentent dans la production électrique française

$$P = 7,2 + 0,4 + 0,3 = 7,9\%$$

Les énergies fossiles représentent 7,9% dans la production électrique française

**2-**

Production d'énergie électrique issue du nucléaire :

$$\frac{70,6}{100} \times 537\,700 = 379\,616 \text{ GWh}$$

Production d'énergie électrique issue de l'éolien :

$$\frac{6,3}{100} \times 537\,700 = 33\,875 \text{ GWh}$$

**Partie B - Comparaison des énergies éolienne et nucléaire**

**3-**

Calculons l'énergie électrique annuelle produite par un réacteur EPR :

$$E = P \times \Delta t$$

$$E = 1,6 \times 6500$$

$$E = 10\,400 \text{ GWh}$$

Calculons l'énergie électrique annuelle produite par une éolienne :

$$E = P \times \Delta t$$

$$E = 3,0 \times 2000$$

$$E = 6\,000 \text{ MWh}$$

$$E = 6 \text{ GWh}$$

Calculons le nombre d'éoliennes nécessaires pour obtenir une quantité d'énergie électrique équivalente à celle du réacteur EPR :

une éolienne	6 GWh
N éoliennes	10 400 GWh

$$N = \frac{10\,400 \times 1}{6}$$

$$N = 1733$$

Pour obtenir une quantité d'énergie électrique équivalente à celle du réacteur EPR il faut 1733 éoliennes.

**4-**  
Comparons les modes de production d'énergie électrique de source éolienne et nucléaire.

Temps de construction : Il suffit d'un peu moins de deux ans pour construire et raccorder une éolienne alors que la réalisation de l'EPR a commencé en 2007 et devrait s'achever en 2021 soit 14 ans.

La mise en place d'un parc d'éolienne est plus rapide que la construction d'un EPR.

Nombre d'éolienne : pour obtenir une quantité d'énergie électrique équivalente à celle du réacteur EPR il faut 1733 éoliennes (Question 3). Les éoliennes prennent plus de place sur le paysage qu'un EPR.

Tarif des installations : Le coût d'un EPR est de l'ordre de 19,1 milliards d'euros. Pour la même quantité d'énergie il faut 1733 éoliennes. Chaque éolienne coûte 3 millions d'euros. Pour la même quantité d'énergie le coût est  $1733 \times 3 = 5199$  millions d'euros = 5,2 milliards d'euros.

Les éoliennes coûtent moins chers qu'un EPR.

Mortalité des oiseaux : l'EPR ou les éoliennes sont connectés aux lignes électriques, le nombre d'oiseaux morts à cause des lignes électriques est identique. Cependant, les éoliennes causent la mort de 234 000 oiseaux contrairement à un EPR.

Calculons le pourcentage de morts d'oiseaux causé par les éoliennes

$$P = \frac{0,234}{0,234 + 25 + 200 + 599 + 2400} = 7,3 \cdot 10^{-5} = 0,0073 \%$$

Ce nombre, bien qu'élevé représente un pourcentage infime de morts d'oiseaux.

Pollution : L'EPR produit des déchets radioactifs hautement dangereux. L'EPR et l'éolien ne produisent pas de CO<sub>2</sub>.