

---

# ÉNERGIE ÉOLIENNE



Zedville envisage de construire plusieurs éoliennes pour produire de l'électricité.

La commune de Zedville a recueilli des informations sur le modèle suivant.

Modèle :	E-82
Hauteur du mât :	138 mètres
Nombres de pales :	3
Longueur d'une pale :	40 mètres
Vitesse maximale de rotation :	20 rotations par minute
Coût de construction :	3 200 000 zeds
Production :	0,10 zed par kWh généré
Frais d'entretien :	0,01 zed par kWh généré
Efficacité :	Opérationnel 97% de l'année

Remarque : Le kilowatt/heure (kWh) est une unité de mesure de l'énergie électrique.

---

## ÉNERGIE ÉOLIENNE

### Question 1

Déterminez si les affirmations suivantes au sujet de l'éolienne E-82 peuvent être déduites des informations fournies. Entourez « Oui » ou « Non » pour chaque affirmation.

Affirmation	Cette affirmation peut-elle être déduite des informations fournies ?
La construction de trois éoliennes coûtera plus de 8 000 000 de zeds au total.	Oui / Non
Les frais d'entretien de l'éolienne correspondent à environ 5 % de sa production.	Oui / Non
Les frais d'entretien de l'éolienne dépendent du nombre de kWh générés.	Oui / Non
Pendant exactement 97 jours par an, l'éolienne n'est pas opérationnelle.	Oui / Non

### ÉNERGIE ÉOLIENNE : CONSIGNES DE CORRECTION QUESTION 1

OBJECTIF DE LA QUESTION :

Description : Analyser différentes informations au sujet d'un scénario donné

Domaine mathématique : Variations et relations 00000000

Contexte : Scientifique

Processus : Interpréter

**Crédit complet**

Code 1 : Les quatre réponses sont correctes. Dans l'ordre : Oui, Non, Oui, Non.

**Pas de crédit**

Code 0 : Autres réponses.

Code 9 : Omission.

**ÉNERGIE ÉOLIENNE**

**Question 2**

Zedville souhaite estimer les coûts et le bénéfice engendrés par la construction de cette éolienne.

Le bourgmestre de Zedville propose la formule suivante pour estimer les avantages financiers  $F$  (en zeds) sur un nombre d'années  $t$ , s'ils construisent le modèle E-82.

$$F = \underbrace{400\,000 \cdot t}_{\text{Bénéfice provenant de la production annuelle d'électricité}} - \underbrace{3\,200\,000}_{\text{Coûts de construction de l'éolienne}}$$

D'après la formule du bourgmestre, quel est le nombre minimum d'années de fonctionnement qu'il faut pour couvrir les coûts de construction de cette éolienne ?

- A 6 ans
- B 8 ans
- C 10 ans
- D 12 ans

**ÉNERGIE ÉOLIENNE : CONSIGNES DE CORRECTION QUESTION 2**

OBJECTIF DE LA QUESTION :

Description : Comprendre et résoudre une équation donnée dans un contexte déterminé

Domaine mathématique : Variations et relations

Contexte : Scientifique

Processus : Employer

**Crédit complet**

Code 1 : B 8 ans.

**Pas de crédit**

Code 0 : Autres réponses.

Code 9 : Omission.

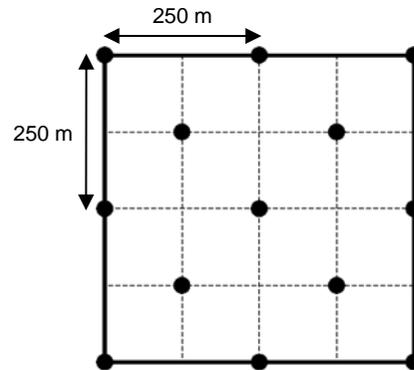
# ÉNERGIE ÉOLIENNE

## Question 3

Zedville a décidé d'ériger plusieurs éoliennes E-82 sur un terrain carré (longueur = largeur = 500 m).

Selon les normes de construction, la distance minimale entre les mâts de deux éoliennes de ce modèle doit être égale à cinq fois la longueur d'une pale.

Le bourgmestre de la ville a proposé une façon de disposer les éoliennes sur ce terrain. Le schéma ci-contre montre cette proposition.



● = mât d'une éolienne  
Remarque : Le schéma n'est pas à l'échelle.

Expliquez pourquoi la proposition du bourgmestre ne respecte pas les normes de construction. Justifiez votre argumentation à l'aide de calculs.

.....

.....

.....

.....

## ÉNERGIE ÉOLIENNE : CONSIGNES DE CORRECTION QUESTION 3

OBJECTIF DE LA QUESTION :

- Description : Utiliser le théorème de Pythagore dans un contexte authentique
- Domaine mathématique : Espace et formes
- Contexte : Scientifique
- Processus : Employer

### Crédit complet

Code 1 : La réponse indique que la distance minimale entre les mâts des éoliennes (dans l'intervalle de 175 à 177 m) est inférieure à la longueur obligatoire de cinq pales (200 m).

- Les éoliennes ne peuvent pas être disposées de cette façon car, parfois, leur écartement est seulement de  $\sqrt{125^2+125^2} \approx 177$  m, ce qui est inférieur à 200 m.
- Distance en diagonale : 176,8 ; 5 pales = 200 ; 176,8 < 200

### Pas de crédit

Code 0 : Autres réponses.

Code 9 : Omission.