

**LE MODELE DE L'EOLIENNE**



Les éoliennes ont la capacité de convertir l'énergie \_\_\_\_\_ du vent en énergie \_\_\_\_\_ qui pourra alimenter le réseau public ou les endroits isolés.

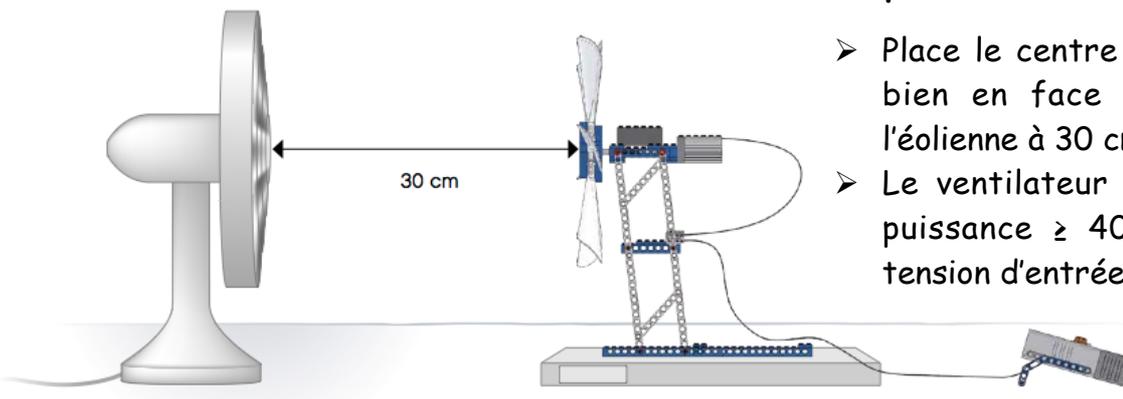
**Objectif de l'expérience :**

Construire un modèle d'éolienne et faire des recherches sur sa capacité à produire de l'énergie.

**Construction de l'éolienne :** voir manuels de montage 3A et 3B du kit LEGO 9688.

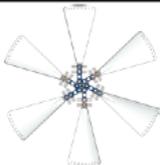
**Préparation des expériences :**

- Place le centre du ventilateur bien en face du centre de l'éolienne à 30 cm de distance.
- Le ventilateur doit avoir une puissance  $\geq 40$  W pour une tension d'entrée  $\geq 2$  V.



**Expérience no 1 : 6 pales et variation de distances :**

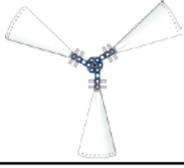
4. Etablis un pronostic de la tension (V) et de la puissance (W) moyennes produites par l'éolienne située à une distance de 30 cm du ventilateur.
5. Détermine la tension et la puissance moyennes réelles produites par l'éolienne.
6. Réinitialise le compteur d'énergie et recommence l'expérience en plaçant l'éolienne à 15 cm du ventilateur.

	30 cm		15 cm	
	Mes pronostics	(V)	(W)	(V)
Mes résultats moyens	(V)	(W)	(V)	(W)

**Expérience no 2 : 3 pales et variation de distances :**

1. Retire 3 pales à l'hélice de l'éolienne placée à 30 cm.
2. Note tes pronostics puis détermine la tension et la puissance moyennes réelles produites par l'éolienne.
3. Réinitialise le compteur d'énergie et recommence l'expérience en plaçant l'éolienne à 15 cm du ventilateur.



	30 cm		15 cm	
	Mes pronostics	(V)	(W)	(V)
Mes résultats moyens	(V)	(W)	(V)	(W)

**Expérience no 3 : simulations de diverses conditions géologiques ou techniques**

1. Imagine d'autres conditions géologiques ou techniques (ex : montagnes, frottements, etc.) qui peuvent influencer la production énergétique de l'éolienne.
2. Construis le ou les modèles y relatifs et prends les mesures nécessaires.

**Analyse :**

- Cite au moins 3 variables testées dans tes expériences et l'effet de chacune sur l'efficacité de l'éolienne :

Variable no 1 : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Variable no 2 : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Variable no 3 : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Conclusion :**

Dans quelles régions de Suisse romande trouve-t-on des éoliennes ? Pourquoi ?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Prolongements possibles : Energie-mètre connecté à la brique intelligente NXT**

Le nouveau logiciel d'acquisition de données (data-logging) Lego Mindstorms permet la collecte, le stockage et l'analyse des relevés de ses 4 capteurs et de son énergie-mètre.

Ainsi, les tensions et les puissances relevées par l'énergie-mètre peuvent être journalisées par la brique intelligente NXT, puis affichées et représentées sous la forme de graphiques précis directement sur l'écran de l'ordinateur.

Des outils de prédiction et d'analyse sont mis à disposition.



Exemple :

Graphiques comparatifs et tables de jeux de données des tensions en volts produites pas l'éolienne et relevées par l'énergie-mètre durant 30 secondes à raison de 2 échantillons par secondes :

- éolienne à 15 cm du ventilateur

- éolienne à 30 cm du ventilateur

