

Évaluation sommative

<b>Contrôle</b>	<b>Projet EAST</b> <i>Environnements d'apprentissage scientifiques et techniques</i>	Date:	Classe 
Nom:	Appréciation:	Note :	Signature :
Prénom:			

**Tableau d'auto-évaluation :**

Connaissances et compétences associées	Acquis	Non acquis*
- <i>Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver</i>		
- <i>Identifier les flux d'énergie sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent</i>		

<b>TACHE 1</b>	Barème
<p><i>Un parc d'éoliennes va être implanté dans une commune et cela soulève des interrogations de la part des habitants. Un habitant membre du conseil municipal affirme que l'éolienne contient un moteur qui fait tourner ses pâles et que cela va utiliser beaucoup trop d'énergie et coûter beaucoup d'argent ! Est-ce que cela est vrai ?</i></p> <p style="text-align: center;"><b>A l'aide du simulateur de l'éolienne (voir coup de pouce) :</b></p> <p>Vous êtes chargé d'apporter une réponse à cet habitant, votre réponse doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- préciser l'ensemble des éléments de la chaîne d'énergie de cette éolienne ( annexe 1)</li> <li>- indiquer la nature des énergies entre les différents éléments de l'éolienne</li> <li>- composer un texte de réponse, à destination de cet habitant, (en prenant appui sur vos schémas)</li> </ul> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"><b>Répondez sur l'annexe 1</b></p>	

Évaluation sommative

<b>Contrôle</b>	<b>Projet EAST</b> <i>Environnements d'apprentissage scientifiques et techniques</i>	Date:	Classe 
Nom: Prénom:	Appréciation:	Note :	Signature :

**Tableau d'auto-évaluation :**

Connaissances et compétences associées	Acquis	Non acquis*
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet. Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant.</i></li> <li>- <i>Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver</i></li> </ul>		

<b><u>TACHE 2</u></b>	Barème
<p><i>L'implantation du parc éolien n'a pas été choisie au hasard. Le vent souffle fort dans la région... En effet, on mesure, en moyenne, un vent de 12 m/s sur la commune de 10 000 habitants. Avec le modèle d'éolienne choisi, cela est t'il suffisant pour combler les besoins en électricité de la ville ?</i></p> <p>Nous vous demandons conseil afin de définir le nombre d'éoliennes à implanter. Pour répondre de façon argumentée, vous tiendrez compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De la puissance théorique (en W) que peut fournir une éolienne avec ces conditions météo</li> <li>- De la puissance fournie "réelle"</li> <li>- Des paramètres qui peuvent faire varier cette puissance</li> <li>- du fait qu'une habitation demande, en moyenne une puissance de 1,3 kW</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Répondez sur l'annexe 2</b></p>	

Évaluation sommative

<b>Contrôle</b>	<b>Projet EAST</b> <i>Environnements d'apprentissage scientifiques et techniques</i>	Date:	Classe 
Nom:	Appréciation:	Note :	Signature :
Prénom:			

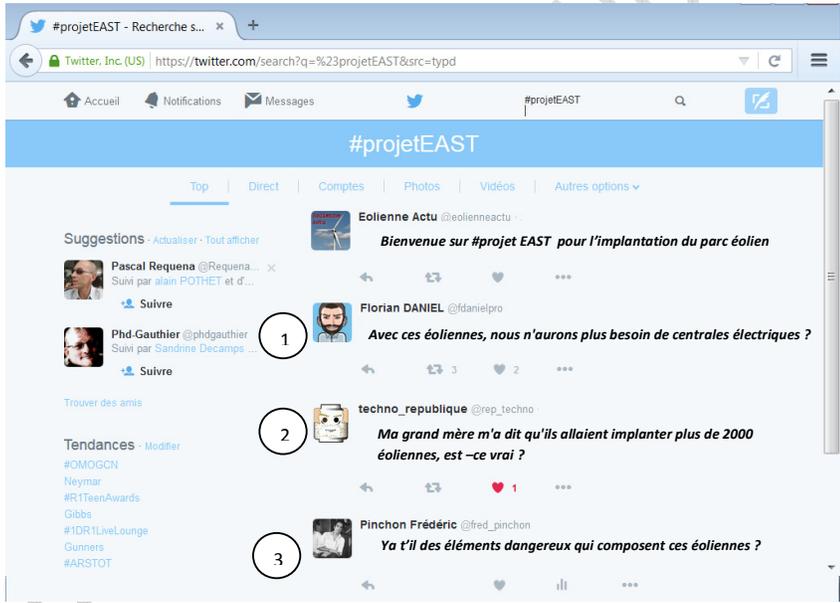
**Tableau d'auto-évaluation :**

Connaissances et compétences associées	Acquis	Non acquis*
- <b>Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet. Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant.</b>		

### TACHE 3

**Sous le Hashtag #projetEAST, sur Twitter, la population de la commune nous fait part de ses inquiétudes... Avec les éléments en notre possession, pouvons-nous répondre à leurs questions et les rassurer ?**

Barème



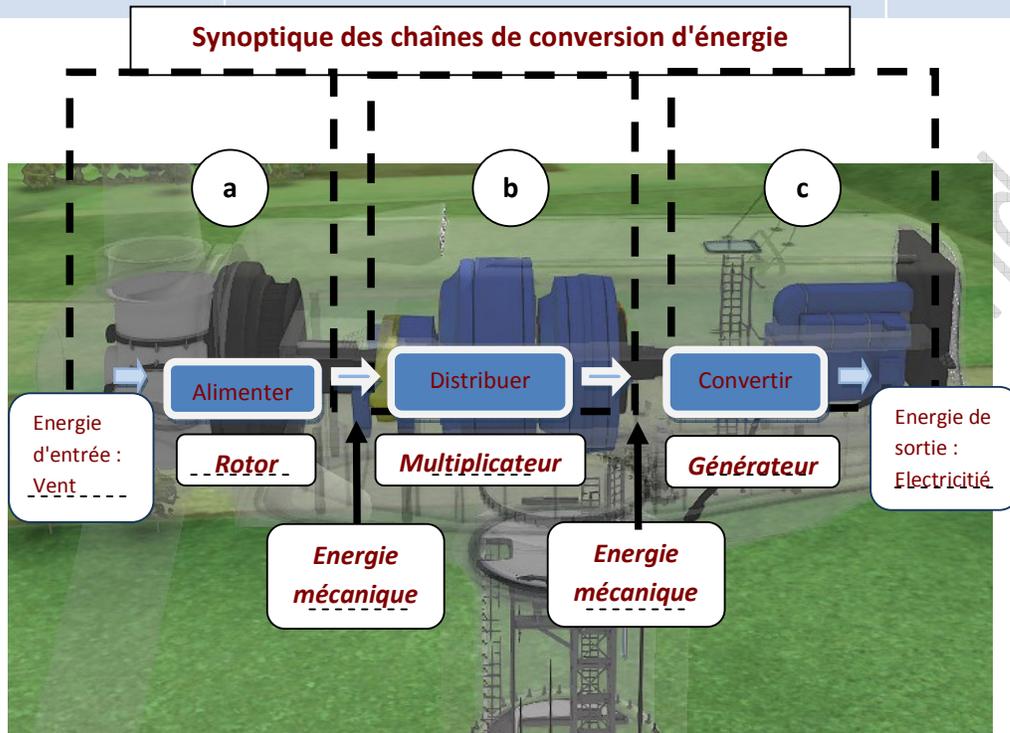
A l'aide des réponses et des éléments étudiés précédemment, répondez en quelques mots aux questions des habitants.

1 Réponse à @fdanielpro : *Malheureusement non, car il n'y a pas de vent en permanence. Par contre, les autres centrales produiront moins d'électricité et donc moins de pollution (CO2 pour les centrales thermiques par exemple)*

2 Réponse à @rep\_techno : *Votre grand-mère voit trop grand ! Si les éoliennes sont bien entretenues, seulement 12 seront nécessaires !*

3 Réponse à @fred\_pinchon : *Non, il n'y a aucun élément dangereux. En plus l'éolienne est constituée majoritairement d'acier, un des matériaux les plus facile à recycler !*

<b>Contrôle</b>	<b>Projet EAST</b>	Date:	Classe
	<i>Environnements d'apprentissage scientifiques et techniques</i>		
Nom:	<b>ANNEXE 1</b>		
Prénom:			



En analysant la composition de cette éolienne, on se rend vite compte que les craintes de cet habitant ne sont pas fondées,

en effet, C'est le vent qui permet de faire tourner l'éolienne !

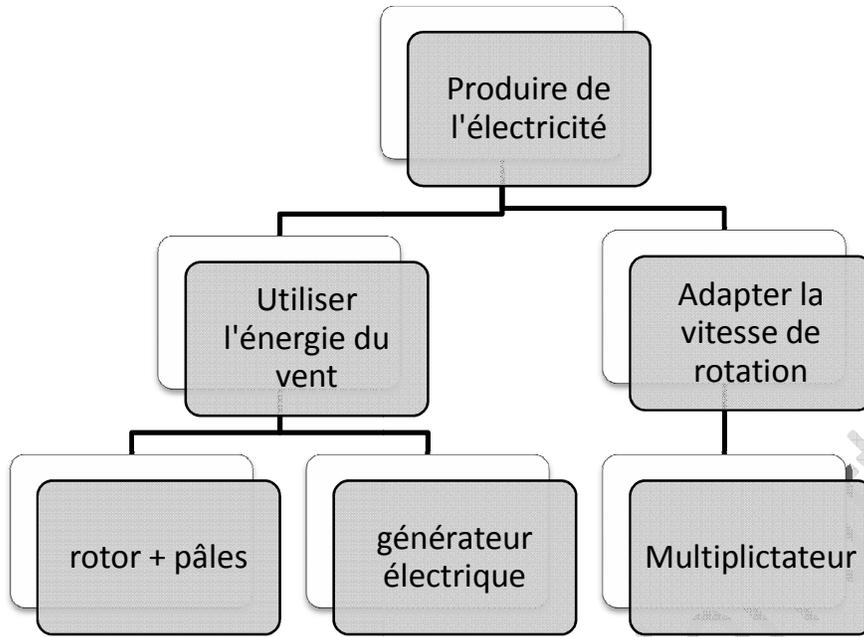
On distingue le rotor(a) (sur lequel sont fixées les pâles) qui permet, à partir de l'énergie issue du vent, d'alimenter en énergie mécanique l'éolienne.

Un multiplicateur (b) est chargé d'augmenter la vitesse de rotation du générateur (c) afin qu'il puisse fonctionner correctement.

C'est ainsi que l'on produit de l'électricité avec cette éolienne (voir schéma ci dessus). Je pense que cet habitant a confondu

le générateur avec un moteur. Il peut être rassuré, ça ne va rien nous coûter en électricité !

### Schéma éolienne



Exemple de production d'énergie éolienne

<b>Contrôle</b>	<b>Projet EAST</b>	<b>Date:</b>	<b>Clas se</b>
	<b>Environnements d'apprentissage scientifiques et techniques</b>		
<b>Nom:</b>	<b>ANNEXE 2</b>		
<b>Prénom:</b>	Combien d'éoliennes faut-il implanter ?		

Pour déterminer le bon nombre d'éoliennes pour la ville, j'ai adopté la réflexion suivante :

**Etape 1 : Quelle puissance moyenne doit-on produire ?**

D'après les informations données, on sait qu'une habitation demande, en moyenne, 1,3 kW. Pour cette ville de 10 000

habitants, il faut donc produire **13 000 kW** (1,3 x 10 000).

**Etape 2 : Quelle puissance moyenne peut produire une éolienne ?**

Pour que l'éolienne produise de l'électricité, il faut du vent, on sait qu'il a une vitesse, en moyenne, de 12m/s sur la région.

D'après la fiche technique, une éolienne produit, avec un vent de 12m/s, 1 200 kW.

Avec le simulateur, on trouve des résultats légèrement différents :

Si les pâles et la nacelles sont bien alignées dans le sens du vent, l'éolienne produit **1113 kW**.

Si les pâles ont un angle de 89° et la nacelle un angle de 45°, l'éolienne ne produit que **773 kW**.

On se rend compte qu'entre la puissance produite théorique et réelle, il y a une différence variant entre **87 et 427 kW**.

On voit bien l'importance d'aligner l'éolienne dans le sens du vent !

**Etape 3 : Combien d'éolienne faut-il pour alimenter la ville ?**

Dans la mesure où la nacelle peut tourner , je considère qu'une éolienne est en mesure de produire 1113 kW.

Il en faudra donc **12** (13000 : 1113) pour alimenter la ville. Il faudra veiller à ce que les éoliennes soient bien entretenues et

réglées car en cas de mauvais alignement face au vent, il en faudrait 17 ! (13000 : 773)