

# L'énergie renouvelable : les éoliennes dans la tourmente...

\* classe : 4° - 3° Technologie / Physique Chimie

\* durée : 1 séance de 50 minutes / **PARTIE 2**

\* la situation-problème

Dans le cadre de notre projet éolien, on veut connaître le nombre d'éoliennes qui seraient nécessaires à la production d'électricité pour notre village. Pour simplifier notre étude on procédera à l'allumage de 10 del's représentant l'éclairage de 10 maisons. Une seule éolienne peut-elle suffire ?

\* les supports de travail

Une maquette comportant

3 éoliennes dont une démontée (avec câblage série ou dérivation, vu-mètre, charge d'accumulateur et récepteurs del's)

1 ventilateur de simulation du vent (avec 4 vitesses)

1 anémomètre

1 multimètre

\* les consignes données à l'élève

Tu es ingénieur, spécialiste de l'éolien.

A l'aide de la maquette détermine le nombre d'éolienne(s) à installer pour alimenter le village en électricité. (Ici, pour simplifier, une maison alimentée égale une del).

Quels branchements faudrait-il faire pour charger un accumulateur (piles rechargeables).

Assemble la troisième éolienne en décrivant sur feuille les étapes successives du montage.

\* les compétences visées

<i>Pratiquer une démarche scientifique et technologique</i>	<i>Capacités évaluées</i>	<i>N°</i>	<i>Indicateurs de réussite</i>
<b>Réaliser</b>	Se préoccuper des consignes de sécurité Réaliser un tableau en faisant des mesures	F1 F3	L'élève réalise les manipulations et réalise des tableaux de mesures
<b>Raisonner, argumenter</b>	Formuler un problème scientifique Interpréter un résultat et valider une hypothèse	R1 R7	L'élève est capable de reformuler la situation problème, de rechercher la meilleure solution et de l'extrapoler à la

	Faire preuve d'esprit critique en faisant la différence entre réalité et simulation	R8	réalité.
<b>Présenter</b>	Présenter à l'oral la démarche suivie et ses conclusions	P1	L'élève explique les résultats obtenus et donne son avis

**\* dans le programme de la classe visée**

Les connaissances	Les capacités
Processus de réalisation	Organiser un poste de travail
Energie mises en oeuvre	Préparer un protocole de test
	Comparer les quantités d'énergie

**\* les aides ou « coup de pouce »**

Le professeur peut aider à reformuler les consignes Que dois-je faire ? Pourquoi ?

Si l'élève n'arrive pas à résoudre le problème proposé, le professeur le guide par étape :

- rappelle le problème à résoudre

(avec une seule éolienne d'abord, mesure les résultats avec différentes forces de vents et transcris-les dans un tableau récapitulatif, en précisant bien les unités.

(ensuite procède avec deux éoliennes, d'abords couplées en série puis en dérivation

(branche les 10 del's et conclu. (présente ton travail au professeur)

(réalise les branchements afin de pouvoir mettre en charge les deux accumulateurs (présente tes branchements au professeur)

(assemble la troisième éolienne en décrivant les étapes successives du montage sur feuille

Si un élève ne sait pas décrire oralement le résultat, le professeur l'aide en lui proposant des phrases simples.

**\* les réponses possibles**

L'élève devra respecter les règles de sécurité, d'organisation et d'ergonomie sur son poste de travail

L'élève devra au moins réaliser une série de mesures sur une seule éolienne.

Il devra clairement présenter un tableau comportant la vitesse du vent en m/s et le courant obtenu en mA

L'élève devra répondre à la situation problème en argumentant sa réponse

Les différentes étapes de montage devront être rédigées avec soin et comporter nom de l'étape et croquis.