



STEAM4Climate Fiches de travail pour les élèves

Projet: DIY Wind Turbine

Créateur(s): Rene Alimisi & Chrissa Papasarantou (Edumotiva- European Lab for Educational Technology)

Critique: Thomas Joerg (KGP)

Organisations contributrices: KGP, IDL

Version: v.2.0, 2025.07.06

Statut: final



Consortium de projets de l'UE

Le projet STEAM4Climate a bénéficié d'un financement du programme Erasmus+ de l'Union européenne, dans le cadre de la convention de subvention n° 2023-1-PL01-KA220-SCH-000158670. Les auteurs cités dans ce manuel font partie du consortium STEAM4Climate. Ce projet, qui réunit six partenaires, est coordonné par l'École polytechnique de Varsovie (POLITECHNIKA WARSZAWSKA). Pour plus d'informations, veuillez consulter le [site web du projet](#).

Clause de non-responsabilité

Le soutien apporté par la Commission européenne à la réalisation de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui reflète uniquement les opinions des auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations qui y figurent.

Licence Creative Commons :

Ce document est mis à disposition du public sous licence Creative Commons Attribution 4.0 International ([CC BY 4.0](#))



Table des matières

1. Poser les fondations	4
2. Exploration étape par étape	4
Activité 1 : Commençons le processus de fabrication du circuit !	5
Activité 2 : Simuler une journée venteuse	8
Activité 3 : Création de votre maquette	10
Activité 4 : De la simulation au monde réel	12
3. Exploration supplémentaire (facultative)	14
Activité 6 : Explorer les relations, se pencher sur les générateurs éoliens (2)	15

1. Poser les fondations

L'objectif de ce projet est de construire votre propre éolienne miniature.

Avant de commencer la construction, discutez avec votre groupe du fonctionnement d'une éolienne. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne et noter vos réponses ci-dessous :

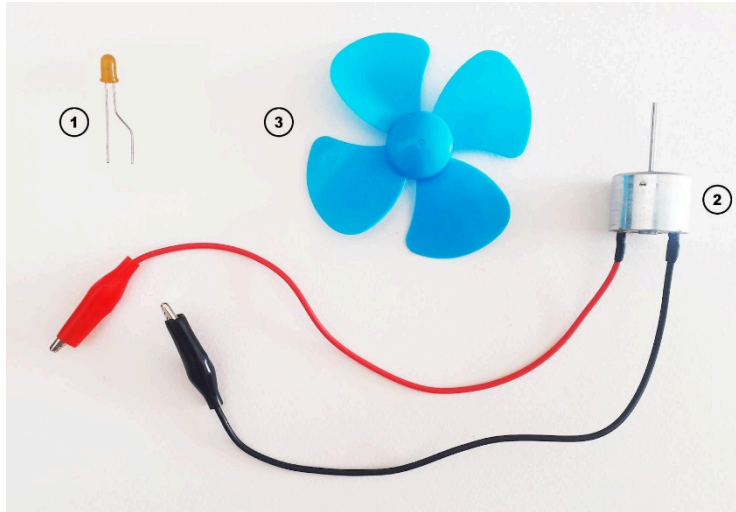
À quoi sert une éolienne ?

2. Exploration étape par étape

Dans ce projet, vous allez créer une série de circuits électriques simples alimentés par un panneau solaire. Vous réaliserez également un circuit électrique simple alimenté par le vent. La rotation de l'hélice produit de l'électricité grâce au moteur, qui alimente la LED. Ceci démontre comment l'énergie éolienne peut être convertie en énergie électrique.

Les principaux composants du circuit sont :

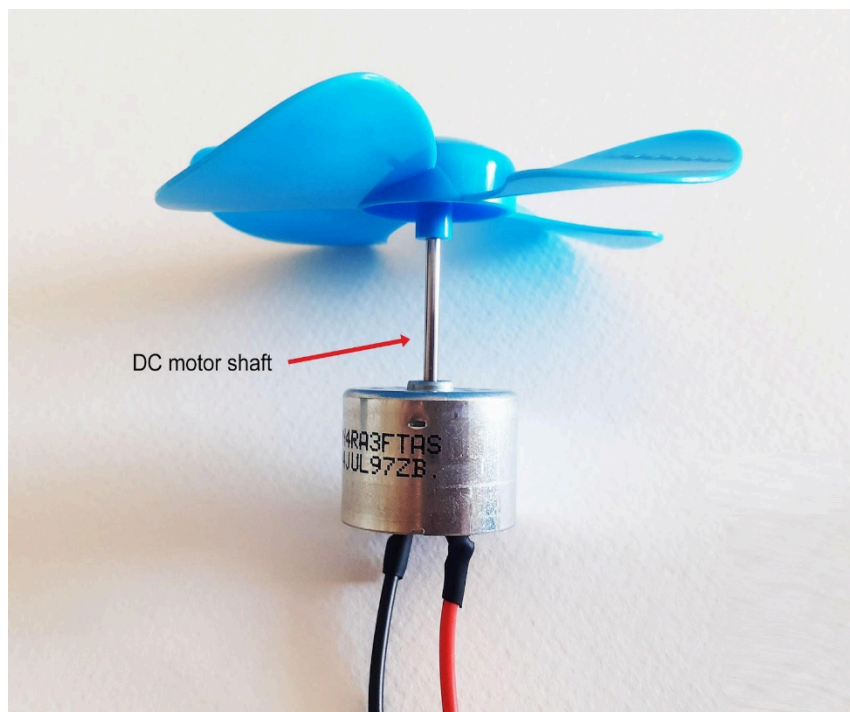
- (1) la LED
- (2) le moteur à courant continu et ses fils
- (3) l'hélice



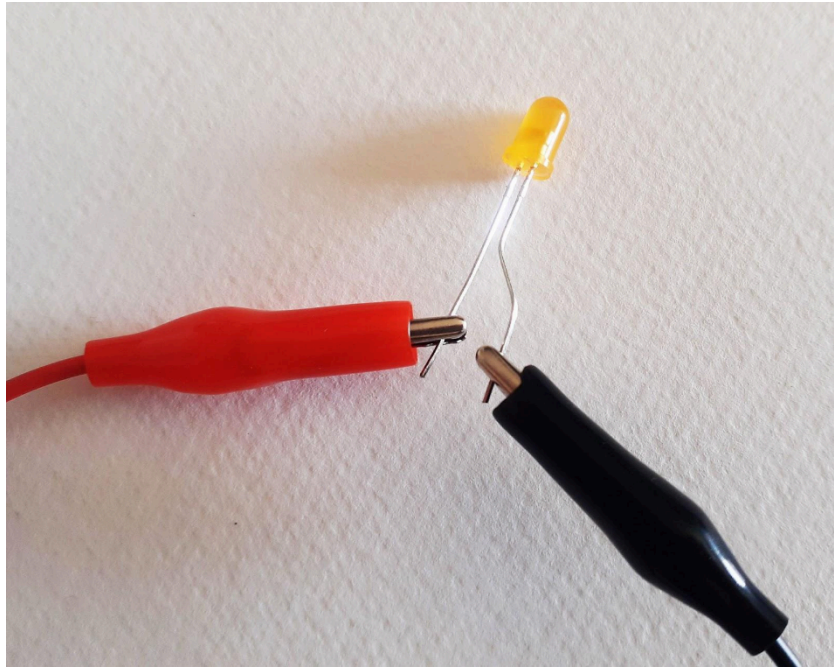
Challenge: Pouvez-vous identifier les composants de la boîte à outils STEAM4CLIMATE ?

Activité 1 : Commençons le processus de fabrication du circuit !

Commencez par clipser l'hélice sur l'arbre du moteur à courant continu.

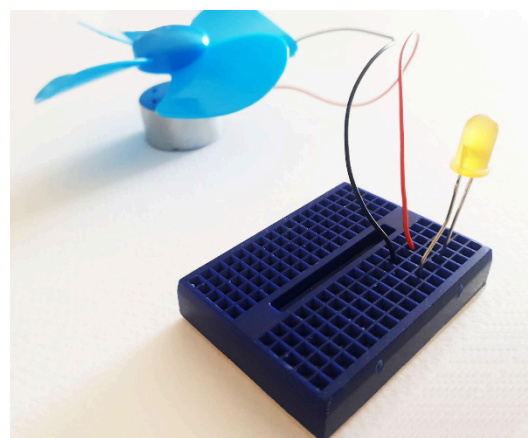
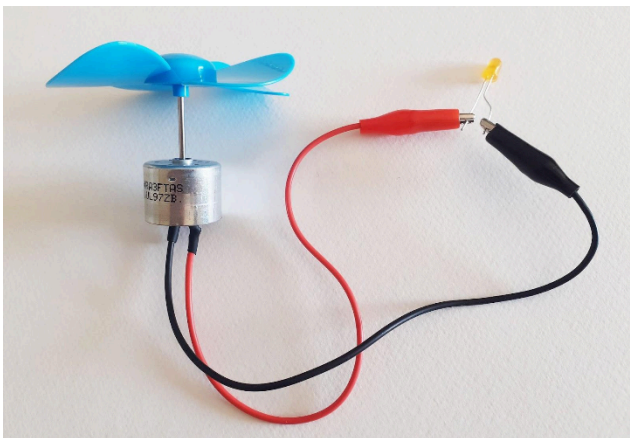


Ensuite, connectez les fils aux bornes de la lampe LED.



Si les fils du moteur CC ne sont pas terminés par des pinces crocodiles, vous pouvez utiliser une mini-plaque d'essai pour connecter le moteur CC à la LED.

À la fin de l'opération, le circuit devrait ressembler aux images suivantes :



Veillez expliquer brièvement le rôle des composants électriques suivants dans cette installation électrique ?

Moteur à courant continu :

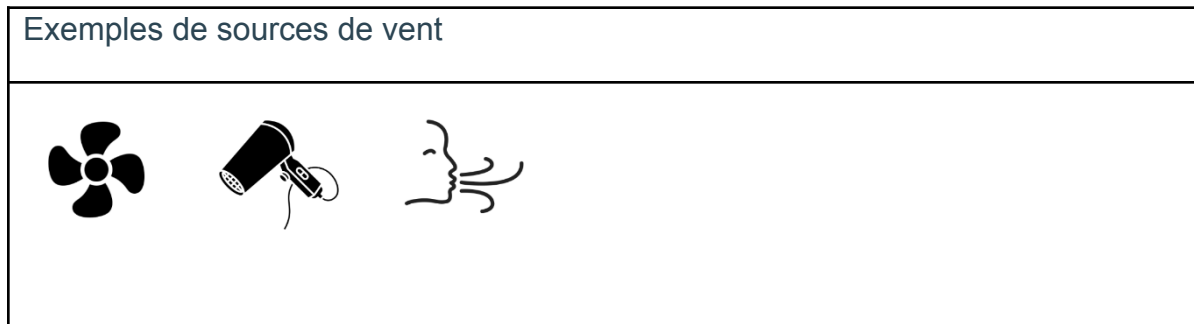
Fils :

Hélice:

Observations expérimentales

Activité 2 : Simuler une journée venteuse

Vous trouverez ci-dessous différentes manières de générer un vent capable de faire tourner le moteur.



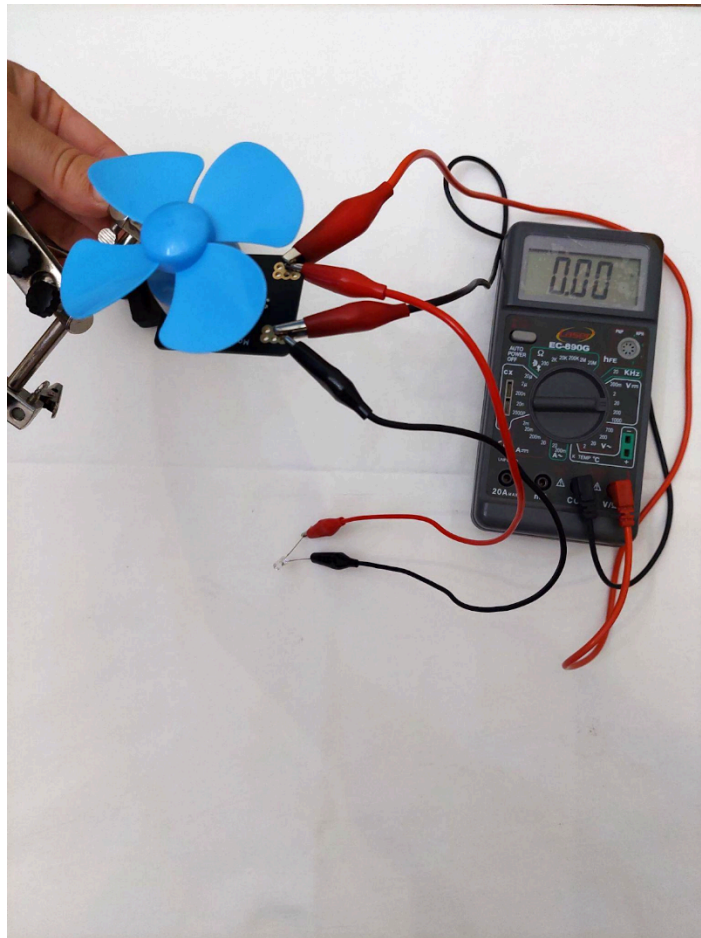
Choisissez une source de vent pour faire tourner le moteur et observez ce qui se passe dans différentes conditions.

Indiquez votre source de vent :

Condition	Puissance de la vitesse du vent (Faible/Moyen /Élevé)	État de la LED	Tension mesurée (si un multimètre est disponible) *
Source de vent éloignée de l'hélice			
La source du vent s'approche de l'hélice			
Source de vent très proche de l'hélice			

Observation générale :

***Astuce :** Réglez le multimètre sur l'échelle de 20V et connectez les fils aux bornes de sortie du moteur.



Activité 3 : Création de votre maquette

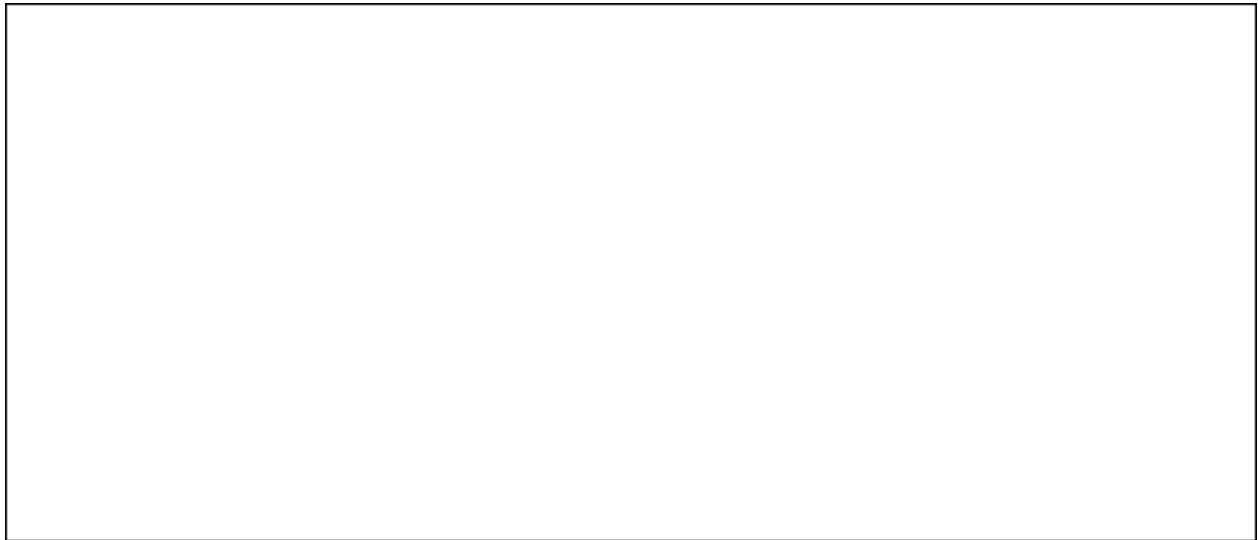
Avec votre équipe, décidez du type de construction que vous souhaitez réaliser, en intégrant la petite éolienne à votre projet (par exemple : des lampadaires alimentés par le vent, un phare actionné par le vent, une maison alimentée par le vent ou d'autres idées novatrices).

Titre du projet :

Dessinez votre maquette ci-dessous :



Dressez la liste des matériaux ou objets du quotidien dont vous aurez besoin pour donner vie à votre projet :

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to list materials or objects needed for their project.

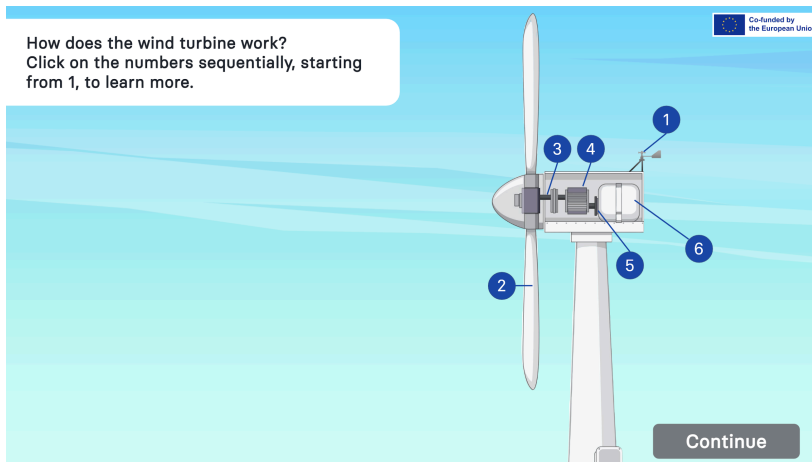
Place à la pratique ! Une fois votre construction terminée, n'oubliez pas de prendre une photo ou une courte vidéo.

Activité 4 : De la simulation au monde réel

Même si votre modèle fonctionne à petite échelle, il suit les mêmes principes physiques de base que les véritables éoliennes pour convertir l'énergie éolienne en électricité.

Utiliseriez-vous votre conception pour alimenter un hôpital en énergie ? (Oui/Non)

Discutez en groupes et documentez les limites de cette configuration spécifique. L'[élément interactif/animation](#)¹ suivant (accessible également par code QR) peut alimenter vos discussions en offrant une analyse plus approfondie du fonctionnement des éoliennes et une approche plus globale de la production d'énergie.



¹ <https://project-spaces.eu/learningcontent/steam4climate/scenario1/story.html>

Questions de réflexion

Prenez un moment pour réfléchir à votre projet en répondant aux questions suivantes :

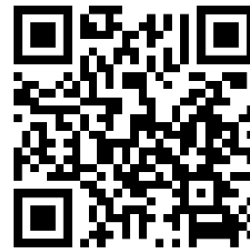
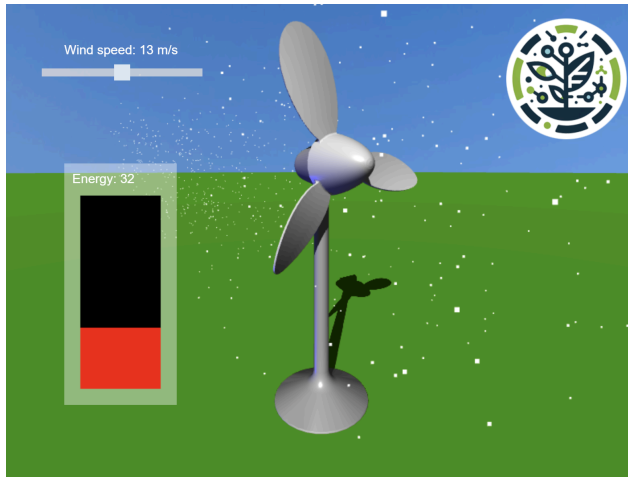
- Quel était le sujet de votre projet ? (Expliquez brièvement votre travail.)
- Qu'avez-vous appris de nouveau au cours de ce processus ?
- Quel lien existe-t-il entre cette expérience et la problématique du changement climatique ?
- Quels sont vos projets ou idées pour poursuivre ce projet ?

Activité de Présentation Publique (Facultatif): Vous pouvez utiliser vos réponses pour **créer une affiche** qui résume votre expérience de projet. Vous pouvez également explorer avec vos enseignants les possibilités de présenter votre projet au public par différents moyens, comme des événements scolaires, des foires locales ou des plateformes en ligne.

3. Exploration supplémentaire (facultatif)

Activité 5 : Explorer les relations, se pencher sur les générateurs éoliens (1)

Consultez le [modèle 3D interactif](#)² ou scannez le code QR correspondant ci-dessous et discutez avec vos coéquipiers du rôle que joue la vitesse du vent dans la production de l'éolienne.

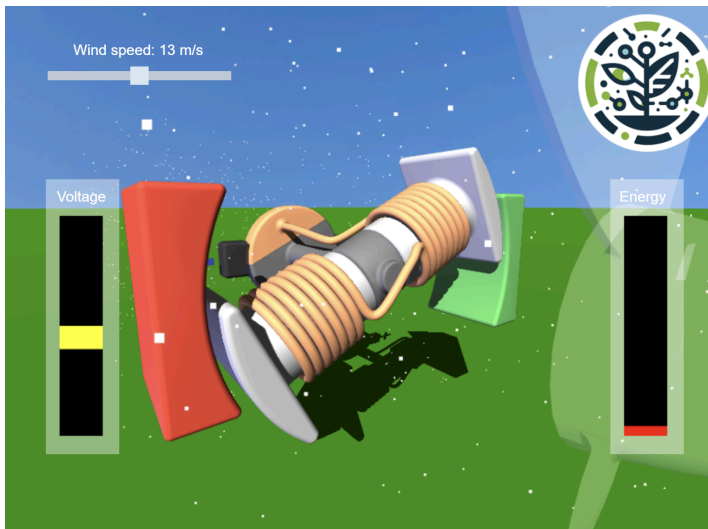


S'agit-il d'une relation linéaire ?

² <https://www.iludis.de/S4CExperiment/index.html>

Activité 6 : Explorer les relations, se pencher sur les générateurs éoliens (2)

Le [model 3D](#)³ suivant (également accessible par QR code) explique comment l'énergie cinétique du vent est transformée en électricité. Il s'agit du principe même de l'induction électromagnétique : un fil de cuivre tourne dans un champ magnétique, induisant ainsi une tension à ses bornes. Lorsqu'on connecte cette bobine à une charge (ex : une lampe), celle-ci est alimentée (la lampe s'allume).



Pourquoi la tension traverse-t-elle zéro ?

visitez

<https://project-spaces.eu/s4c/steam4climate-toolkit/steam4climate-toolkit-diy-wind-turbine/> ou scannez le QR code.



³ <https://www.iludis.de/S4CMotor/index.html>