

Énergie éolienne



lundi 1er mars 2021

BO ou Référentiel : BO n°31 du 30 juillet 2020

Thématique	Attendus de fin de cycle	N°	Compétences	Socle	Parcours
2 Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société.	2.1 Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes.	2.1.3	Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique.		A
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	3.1.3	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.		A
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	3.1.4	Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	4	A
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.2 Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet.	3.2.2	Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet. Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant.	2	A

Dom.	Items	Compétences travaillées
4	Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	Concevoir, créer, réaliser
2	Simuler numériquement la structure et/ou le com-	Mobiliser des outils numériques

PREREQUIS : • Les énergies propres

DUREE : • 2 heures

SUPPORTS :

DOCUMENTS : • /

AUDIO-VISUELS : • /

AUTRES : • /

BIBLIOGRAPHIE : • /

LIENS : • <http://www.espace-sciences.org>
• <http://www.physagreg.fr>
• <http://www.explorateurs-energie.com/index.php/les-energies/eolienne>

Énergie éolienne



lundi 1er mars 2021

Type	Intitulé / Description	Ilot/Ind/Classe	Comp.	Durée
Présentation	Présentation de la séance	Classe		5 mn
Mise en œuvre Informatique	1. Découvrir l'environnement du collège Réaliser une visite virtuelle du Moulin à proximité du collège, répondre à un questionnaire et compléter une chaîne d'énergie simplifiée.	Ilot	3.1.3	15 mn
Recherche de principe	2. Découvrir le principe d'une éolienne En possession d'une animation relative au fonctionnement d'une centrale éolienne, énumérer les étapes de la production d'énergie et compléter une chaîne d'énergie.	Ilot	3.1.3	15 mn
Mise en œuvre Informatique	3. Installer une éolienne au bon endroit A l'aide d'un simulateur, installer des éoliennes sur plusieurs sites de production et conclure sur la hauteur et la position des mâts.	Ilot	4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn
Mise en œuvre Informatique	4. Empêcher les accidents A partir d'une vidéo, proposer une ou plusieurs solutions permettant de protéger l'éolienne en cas de vent violent.	Ilot	4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn
Mise en œuvre Informatique	5. Pour aller plus loin Utiliser le simulateur pour déterminer la hauteur du mât et le diamètre de l'hélice - dimensions minimales - pour produire une quantité d'énergie donnée.	Ilot	4.2.1 4.2.2 4.2.3	15 mn

Activités

Énergie éolienne

Présentation de l'activité

Une énergie propre - également énergie verte - est une source d'énergie qui produit une quantité faible de polluants lorsqu'elle est transformée en énergie finale.

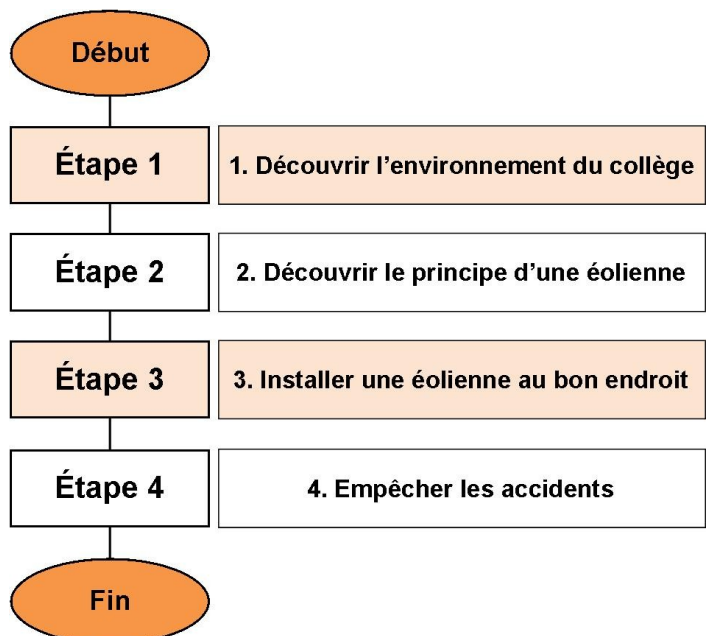
Comme le solaire, ou la géothermie, l'éolien offre l'avantage d'être indéfiniment disponible.

Il faut cependant respecter des règles d'installation pour que cette solution soit la plus rentable possible.



Déroulement de l'activité

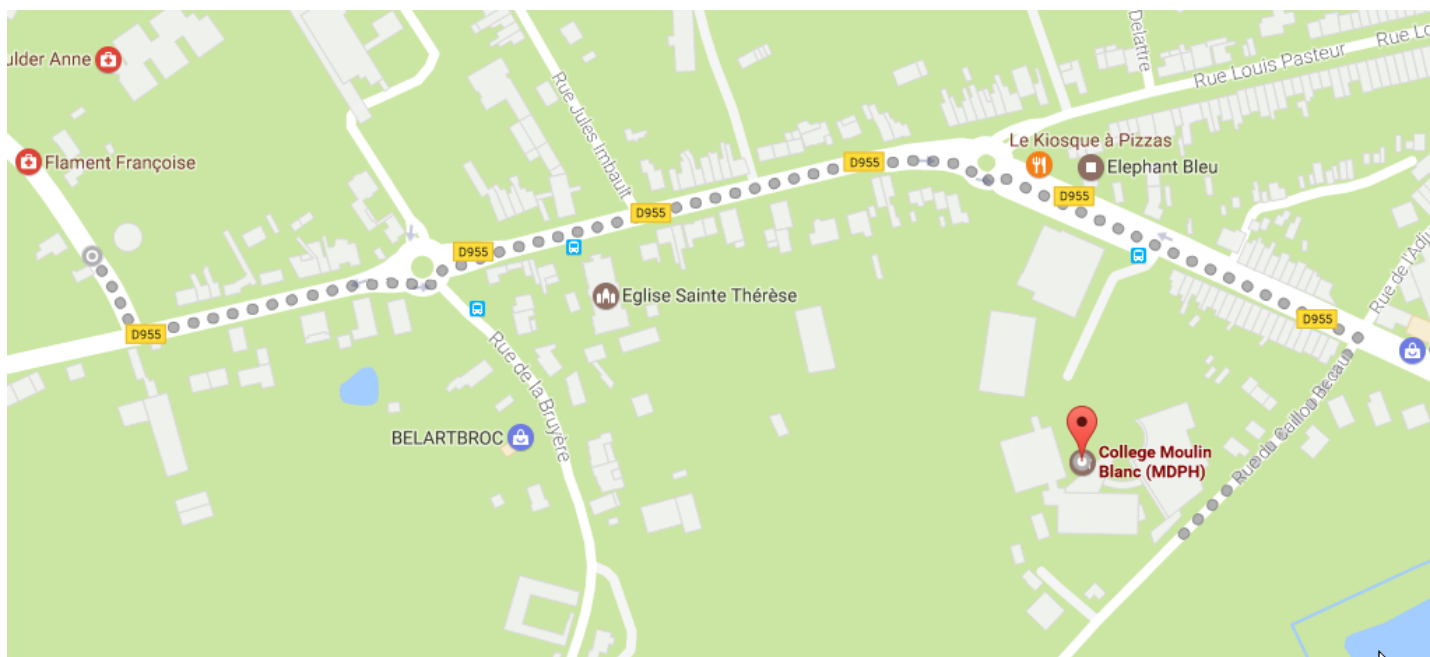
L'activité comporte plusieurs étapes à réaliser dans l'ordre chronologique.



1. Découvrir l'environnement du collège

1.1 Sur la carte, en suivant l'itinéraire matérialisé par les pointillés, noter sur votre cahier (vous pouvez zoomer et vous déplacer sur la carte) :

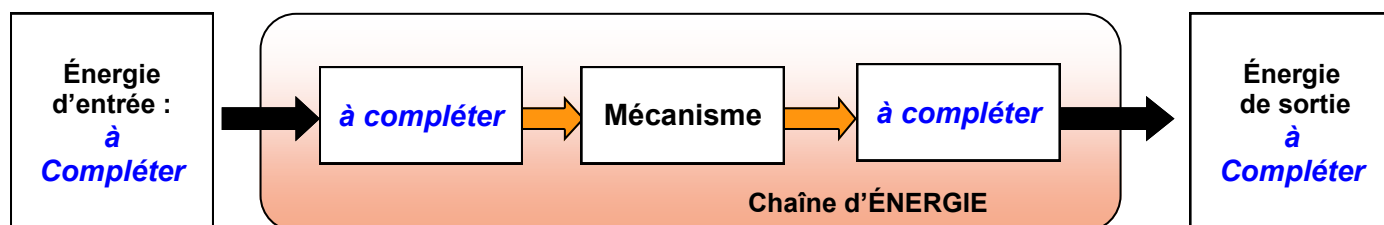
- Le point de départ : **à compléter**
- L'adresse du point d'arrivée : **à compléter**
- Le nom du bâtiment situé à la droite du point d'arrivée : **à compléter**



1.2 En suivant [ce lien](#), répondre sur votre cahier aux questions suivantes :

- Année de construction du bâtiment : **à compléter**
- Que produisait-il ? : **à compléter**
- Pourquoi ne peut-il plus rien produire ? : **à compléter**
- Quelle source d'énergie utilisait ce bâtiment à sa création ? : **à compléter**
- Qu'est-il arrivé en 1920 ? : **à compléter**

1.3 Regarder l'**Animation - Fonctionnement** et la **Vidéo**, puis compléter la chaîne d'énergie.

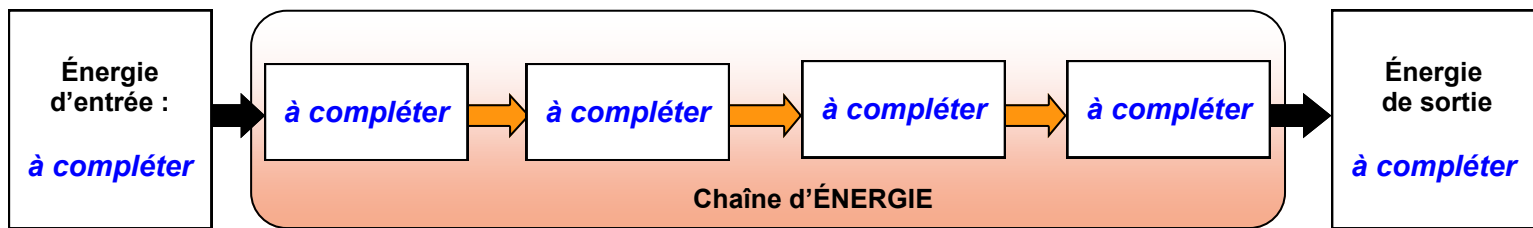


2. Découvrir le principe d'une éolienne

2.1 Regarder l'**Animation - Éolienne** et noter dans votre cahier les 3 étapes de la transformation d'énergie.

- 1. *à compléter*
- 2. *à compléter*
- 3. *à compléter*

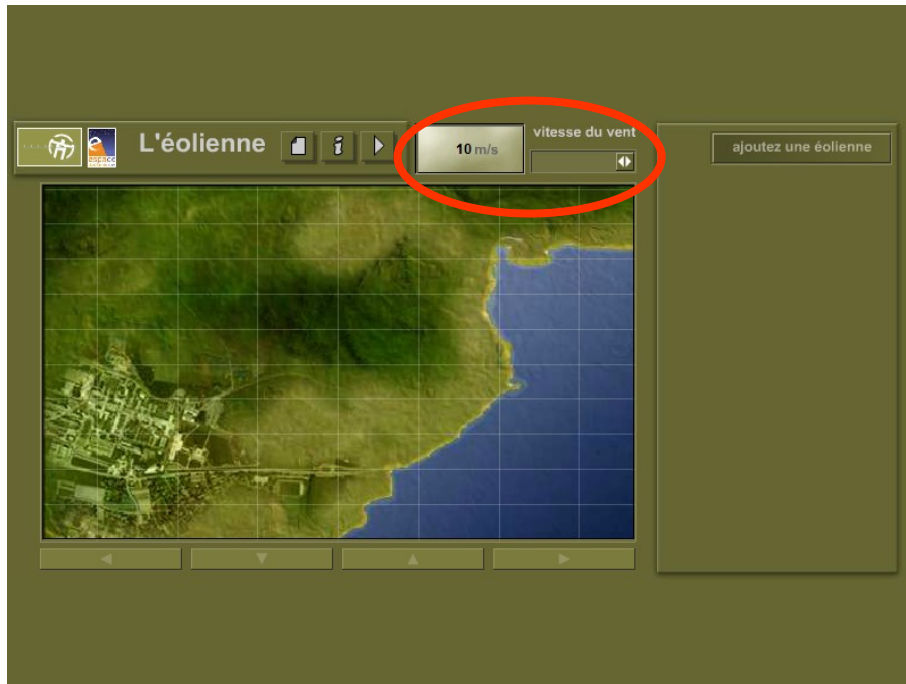
2.2 Compléter alors la chaîne d'énergie d'une éolienne.



3. Installer une éolienne au bon endroit

Pour obtenir le rendement maximale lors de l'installation d'une éolienne, il faut choisir le meilleur emplacement.

3.1 Démarrer l'Animation - Installer une éolienne et régler la vitesse du vent au maximum.



3.2 Installer des éoliennes dans les 4 sites possibles en réglant au maximum la hauteur du mât et la longueur de la pale. Compléter le tableau.

Site	Énergie produite (watts) <i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	Classement <i>De 1 à 4</i>

3.3 Conclure sur les résultats. Justifier votre réponse.

- **à compléter**

3.4 Sur le meilleur site de production, construire deux éoliennes ayant des mâts de hauteur différente (30m et 10m). Dans les deux cas, la longueur de la pale est de 3m. Compléter le tableau.

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	<i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	
	<i>Mât 10 m / Pale 3 m</i>	

3.5 Sur le moins bon site de production, construire deux éoliennes ayant des mâts de hauteur différente (30m et 10m). Dans les deux cas, la longueur de la pale est de 3m. Compléter le tableau.

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	<i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	
	<i>Mât 10 m / Pale 3 m</i>	

3.6 Conclure sur les résultats concernant la hauteur des mâts. Justifier votre réponse.

- **à compléter**

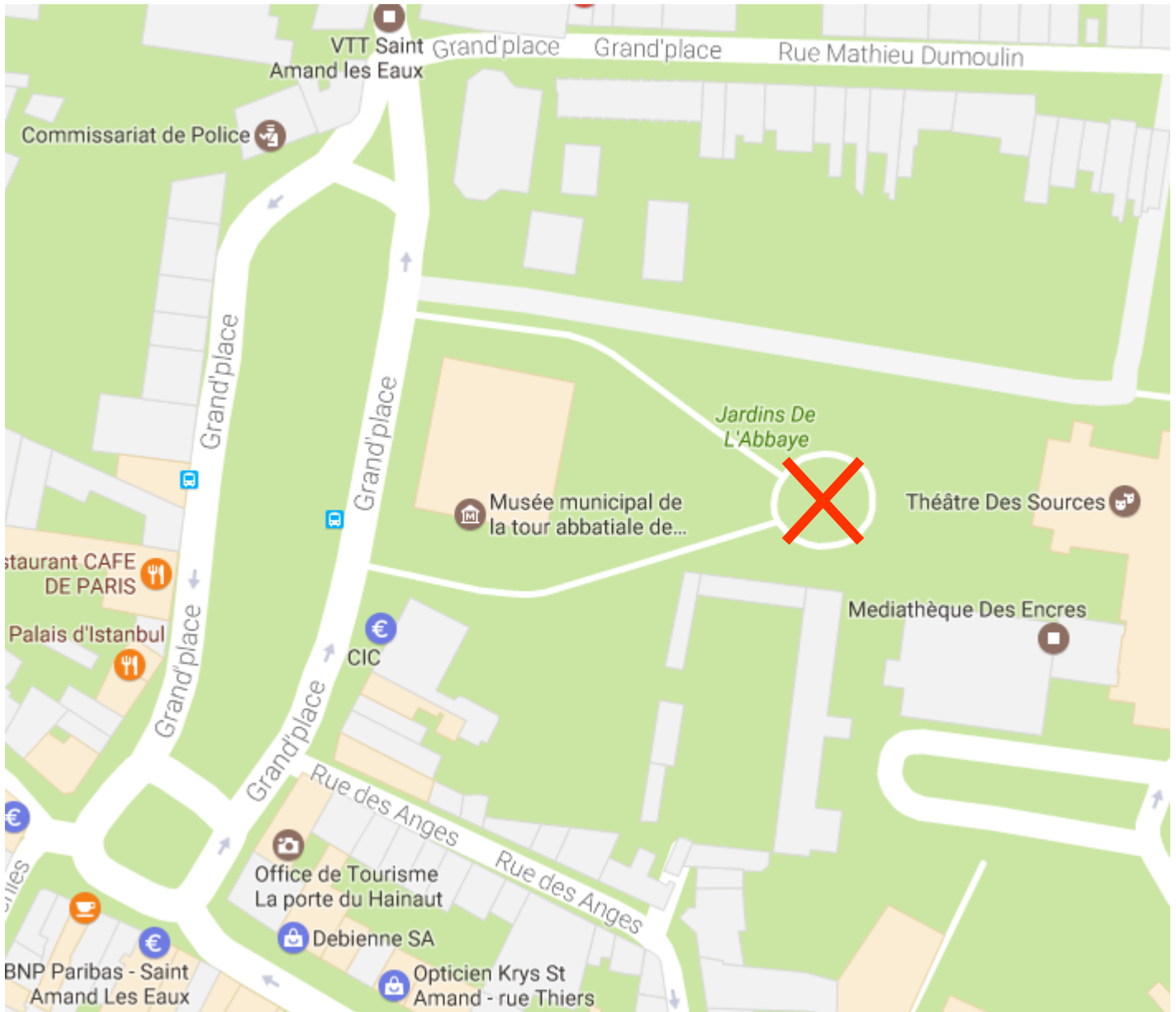
4. Empêcher les accidents

4.1 Regarder la **Vidéo**, puis répondre sur votre cahier aux questions suivantes :

- Que montre la vidéo ? : *à compléter*
- Quelle en est la cause ? : *à compléter*
- Proposer plusieurs solutions pour protéger l'installation : *à compléter*

5. Pour aller plus loin

La mairie de Saint-Amand souhaite installer une éolienne dans le jardin de l'Abbaye (jardin de la ville) situé entre la tour abbatiale et le théâtre des Sources.



L'objectif est de produire de l'énergie pour alimenter en électricité une pompe destinée à former un jet d'eau dans une fontaine.

Pour des raisons esthétiques, la hauteur maximale du mât ne doit pas dépasser 10 mètres.

5.1 Démarrer l'Animation - Installer une éolienne puis déterminer la hauteur minimale du mât ainsi que la longueur minimale de la pale afin d'obtenir au moins **200 watts** sous un vent de **10 m/s**. Noter les résultats dans votre cahier.

- Hauteur du mât : **à compléter**
- Longueur de la pale : **à compléter**

Produire de l'énergie propre

Énergie éolienne

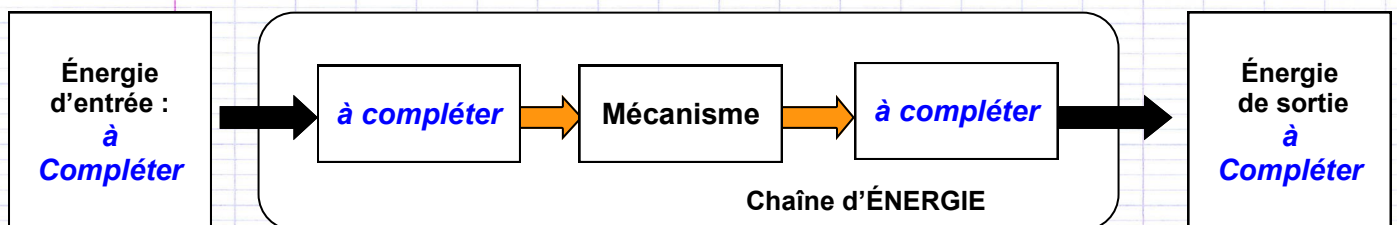
1.1 Itinéraire

- Le point de départ : **à compléter**
- L'adresse du point d'arrivée : **à compléter**
- Le nom du bâtiment situé à la droite du point d'arrivée : **à compléter**

1.2 Bâtiment

- Année de construction du bâtiment : **à compléter**
- Que produisait-il ? : **à compléter**
- Pourquoi ne peut-il plus rien produire ? : **à compléter**
- Quelle source d'énergie utilisait ce bâtiment à sa création ? : **à compléter**
- Qu'est-il arrivé en 1920 ? : **à compléter**

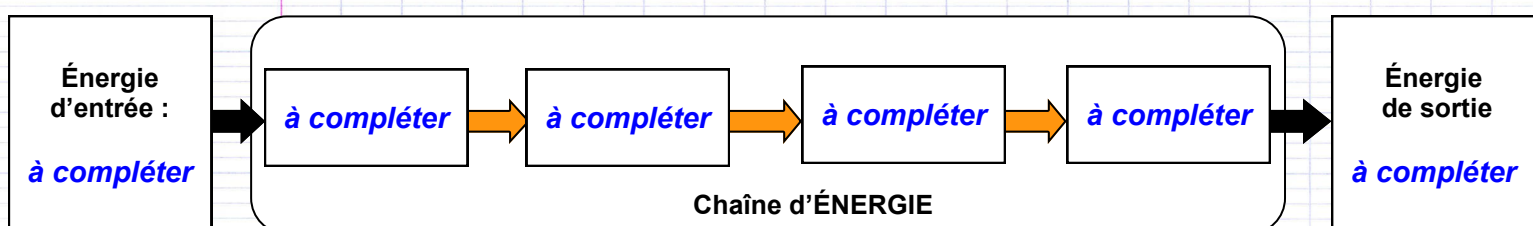
1.3 Chaîne d'énergie



2.1 Transformation d'énergie

1. **à compléter**
2. **à compléter**
3. **à compléter**

2.2 Chaîne d'énergie



3.2 Site et production d'énergie

Site	Énergie produite (watts) <i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	Classement <i>De 1 à 4</i>

3.3 Conclure et justifier

-

3.4 Meilleur site

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	<i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	
	<i>Mât 10 m / Pale 3 m</i>	

3.5 Moins bon site

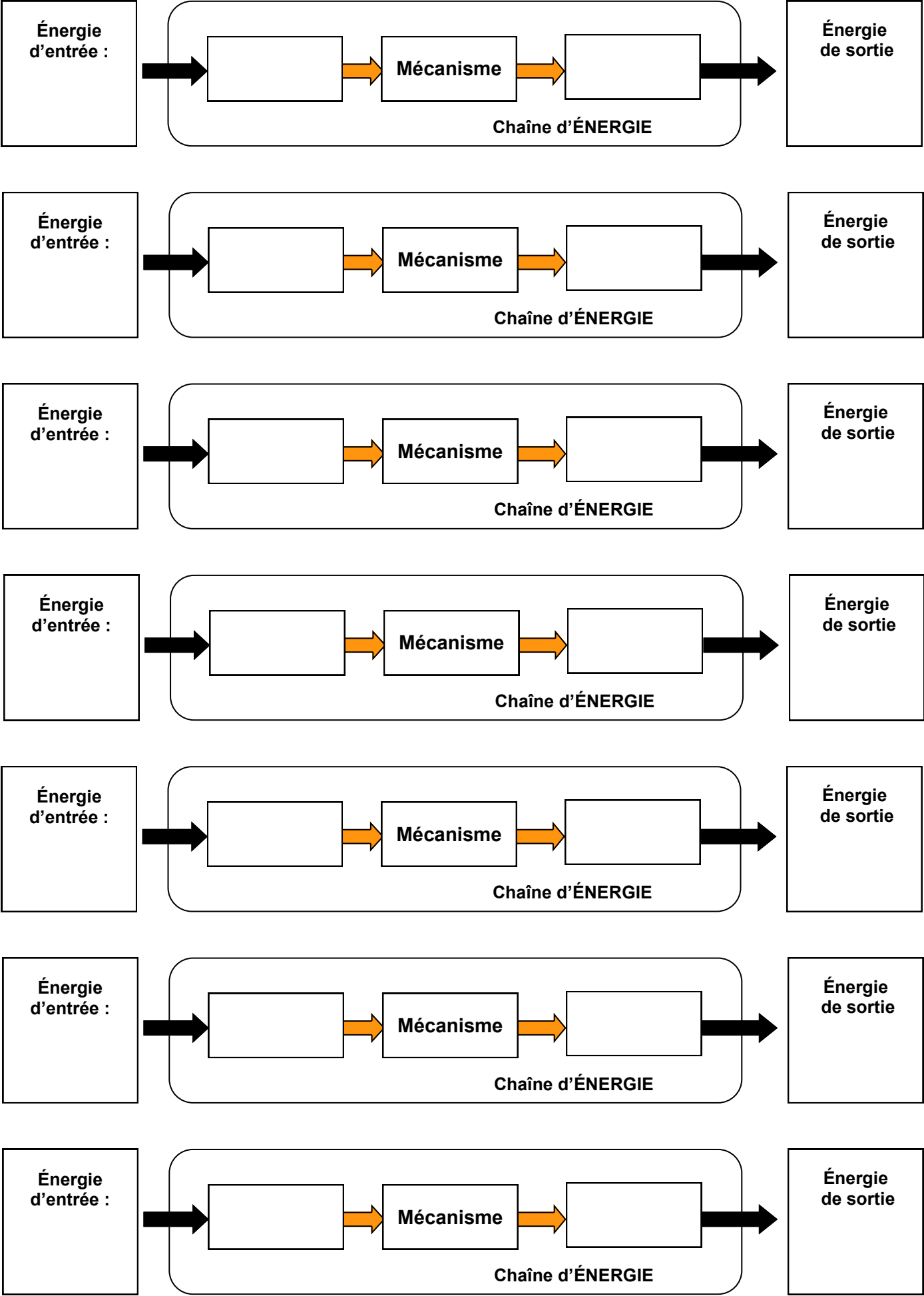
Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	<i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	
	<i>Mât 10 m / Pale 3 m</i>	

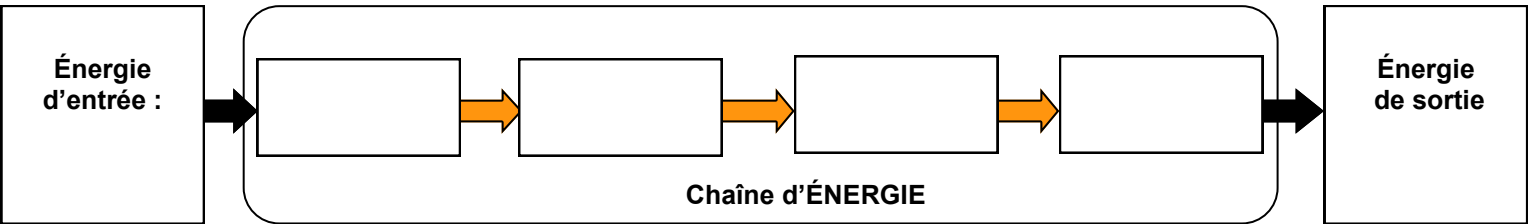
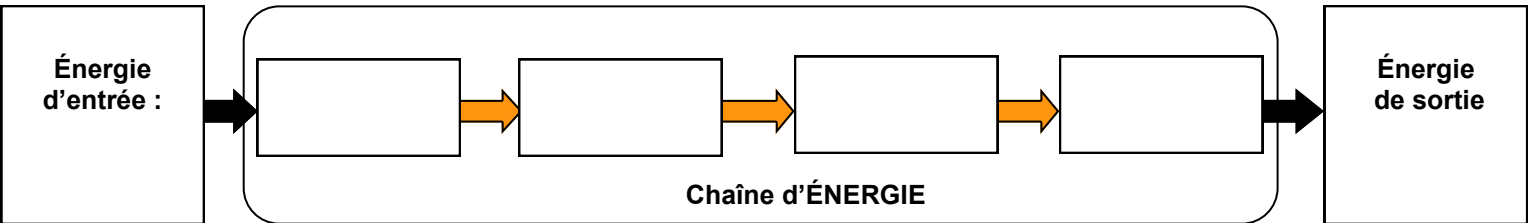
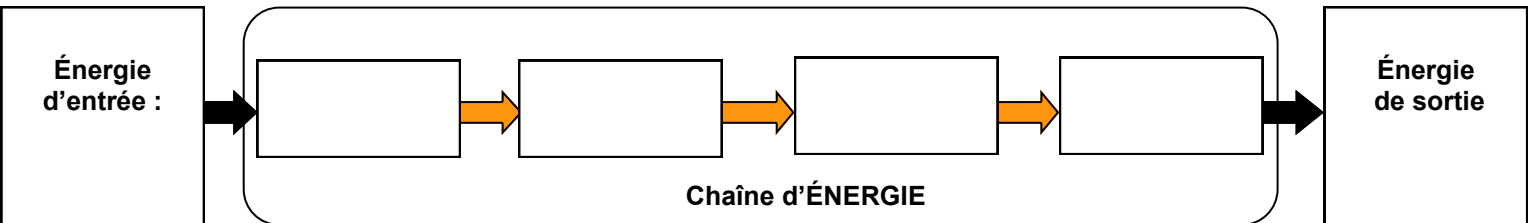
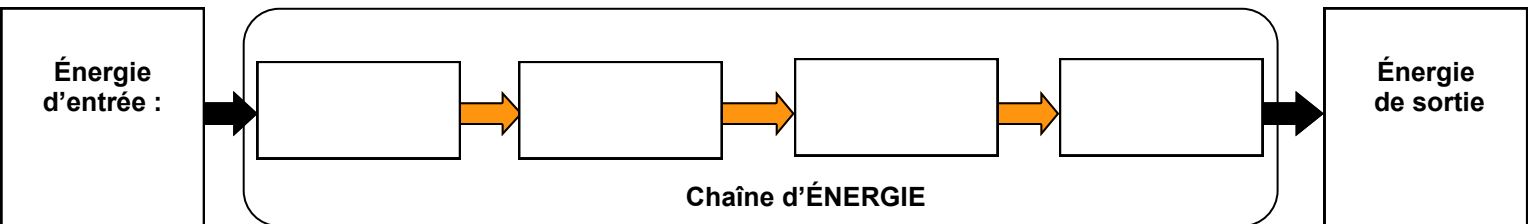
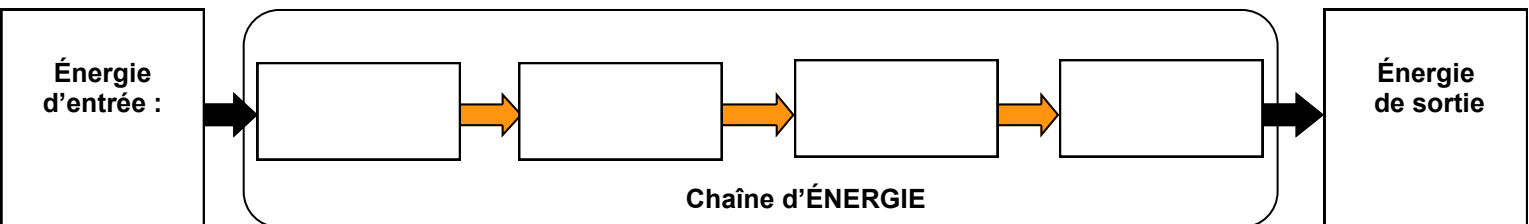
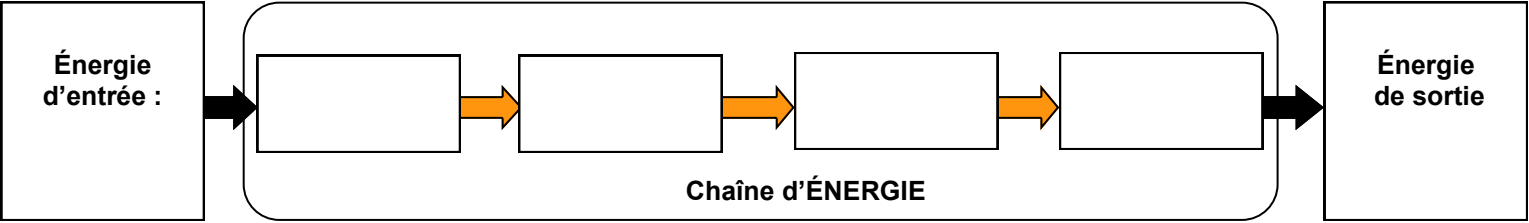
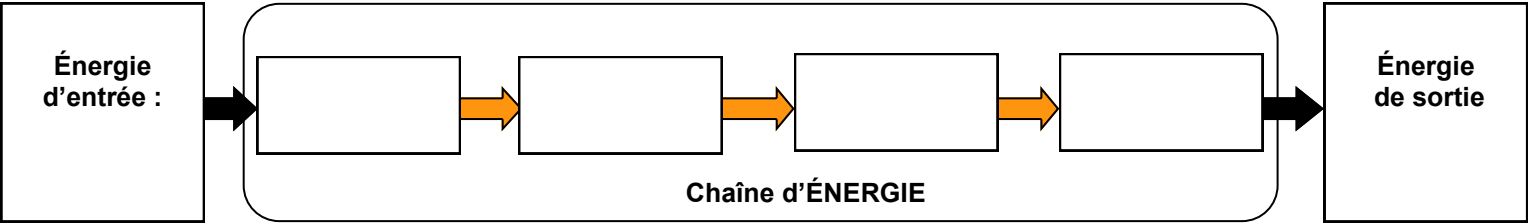
3.6 Conclure et justifier

-

4.1 Vidéo

- Que montre la vidéo ? : [à compléter](#)
- Quelle en est la cause ? : [à compléter](#)
- Proposer plusieurs solutions pour protéger l'installation : [à compléter](#)





ATTENTION
2 TABLEAUX PAR ÉLÈVE

Site	Énergie produite (watts) <i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	Classement <i>De 1 à 4</i>

Site	Énergie produite (watts) <i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	Classement <i>De 1 à 4</i>

Site	Énergie produite (watts) <i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	Classement <i>De 1 à 4</i>

Site	Énergie produite (watts) <i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	Classement <i>De 1 à 4</i>

Site	Énergie produite (watts) <i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	Classement <i>De 1 à 4</i>

Site	Énergie produite (watts) <i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	Classement <i>De 1 à 4</i>

Site	Énergie produite (watts) <i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	Classement <i>De 1 à 4</i>

Site	Énergie produite (watts) <i>Mât 30 m / Pale 3 m</i>	Classement <i>De 1 à 4</i>

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	

Site	Dimension	Énergie produite (watts)
	Mât 30 m / Pale 3 m	
	Mât 10 m / Pale 3 m	