

CONTEXTE :

La consommation croissante de nos ressources énergétiques (pétrole, gaz, charbon, etc.) entraîne aujourd'hui des dysfonctionnements majeurs, déjà mis en évidence lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 :

- Une trop grande dépendance énergétique des pays, dont les fournisseurs peuvent augmenter leurs prix de manière soudaine
- Les ressources fossiles sont limitées et seront bientôt épuisées. Il importe de cesser leur surconsommation, non seulement pour éviter de se retrouver en situation de pénurie, mais également pour préserver les stocks existants, dans l'hypothèse où les générations futures découvrirait des moyens non-polluants d'exploiter ceux-ci ;
- L'augmentation du coût de ces ressources fossiles devenues rares
- L'accroissement des besoins en énergie des pays industrialisés
- L'augmentation de la population mondiale.

Ce constat impose une prise de conscience de l'ensemble des décideurs politiques, des industriels et des citoyens afin de favoriser la mise en place de nouveaux moyens de production d'énergie, plus propres et respectueux de l'environnement.

En associant le développement des énergies renouvelables (soleil, vent, biomasse, etc...) aux économies d'énergie, il est possible de lutter contre l'effet de serre et le changement climatique.

PRODUIT :

Une éolienne ou aérogénérateur est un capteur de vent dont la force actionne les pales d'un rotor. L'énergie mécanique produite par la rotation des pales est transformée en énergie électrique par un générateur.

Une **éolienne** permet de transformer l'énergie cinétique (énergie que possède un corps du fait de son mouvement) du vent en énergie électrique ou mécanique. Elle se compose, entre autres, des éléments suivants :

- Des pales pour capter l'énergie du vent.
- D'un générateur pour transformer l'énergie du vent en électricité.

OBJECTIFS :

On se propose de réaliser un modeste dispositif de production d'énergie électrique à partir du vent, type « éolienne », respectant ces 3 critères :

Ce dispositif devra être en mesure d'alimenter une petite lampe

Ce dispositif devra être réalisé à partir d'éléments de la vie quotidienne.

Ce dispositif devra être simple et contenir le minimum de pièces.

Notre travail consistera à élaborer deux études :

1) FAISABILITE :

- Énoncer le besoin
- Rechercher les fonctions de services
- Mettre en évidence la fonction principale
- Recherche de solution

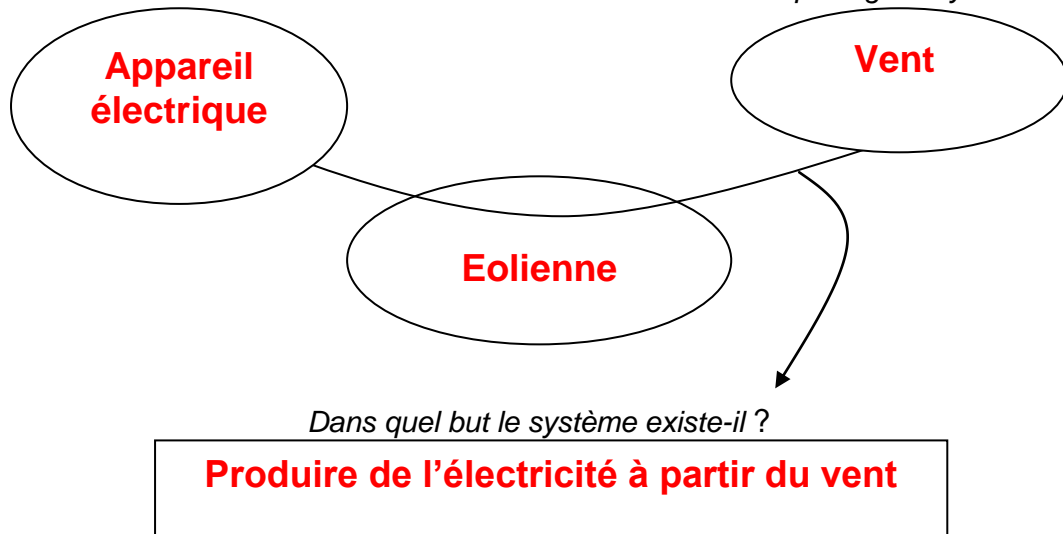
2) CONCEPTION :

- Réaliser des documents techniques :
 - Schémas – dessins – plans – notice des solutions retenues

Enoncé du besoin : outil « bêtes à cornes »

A qui rend service le produit ?

Sur quoi agit le système ?

**Risque d'évolution :**

Quelle en est la cause ?

- Besoin d'électricité grandissant (augmentation population, technologie...)
- Ecologique - non polluant
- Energie durable (renouvelable – vent inépuisable)
- Economique (vent gratuit) face aux augmentations du prix des énergies fossiles
- Préserver les énergies fossiles pour des applications très spécifiques

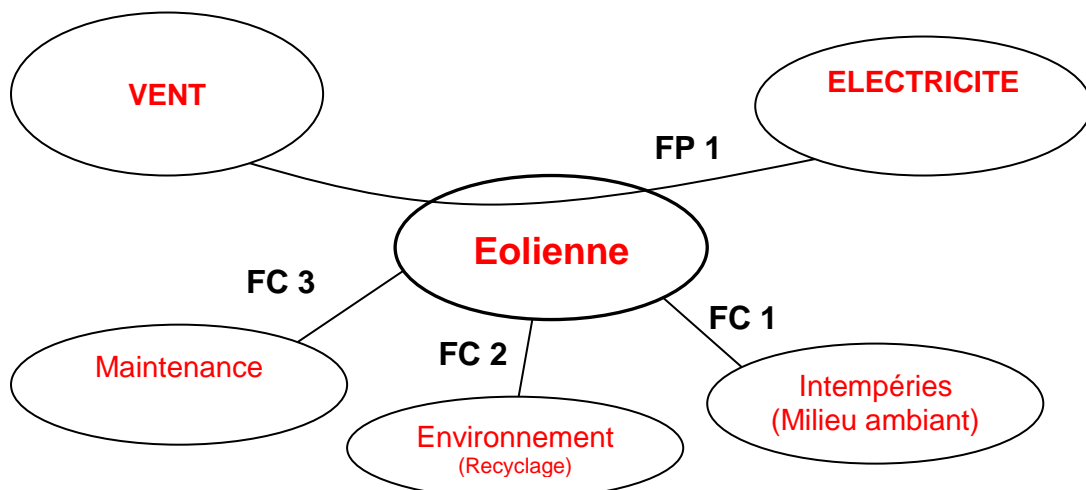
Note : arguments à rechercher par les élèves afin de valider le besoin.

Le produit a-t-il un avenir ?

- vent ressource inépuisable - énergie renouvelable (écologique)
- Toujours besoin d'électricité dans le futur – besoin grandissant

Le besoin est-il validé et justifie-t-il une étude ?

OUI pour sortir des énergies fossiles rares et coûteuses (pétrole – gaz – charbon) – pour préserver la planète (inverser la tendance de pollution) - respecter les règles de pollution futur

Recherche des fonctions de services : outil « diagramme pieuvre »

FP 1 : Produire de l'électricité à partir du vent / transformer l'énergie du vent en énergie électrique

FC 1 : Résister aux intempéries (pluie : étanche – fort coup de vent : suffisamment solide)

FC 2 : Utiliser des composants recyclés

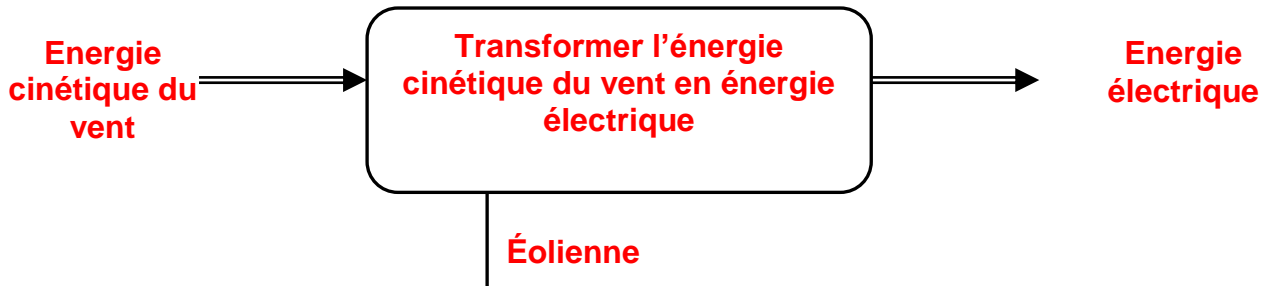
FC 3 : Permettre une maintenance aisée (être facilement démontable-montable)

Note : FP1 FC2 FC3 cf objectifs sauf intempéries à trouver par les élèves

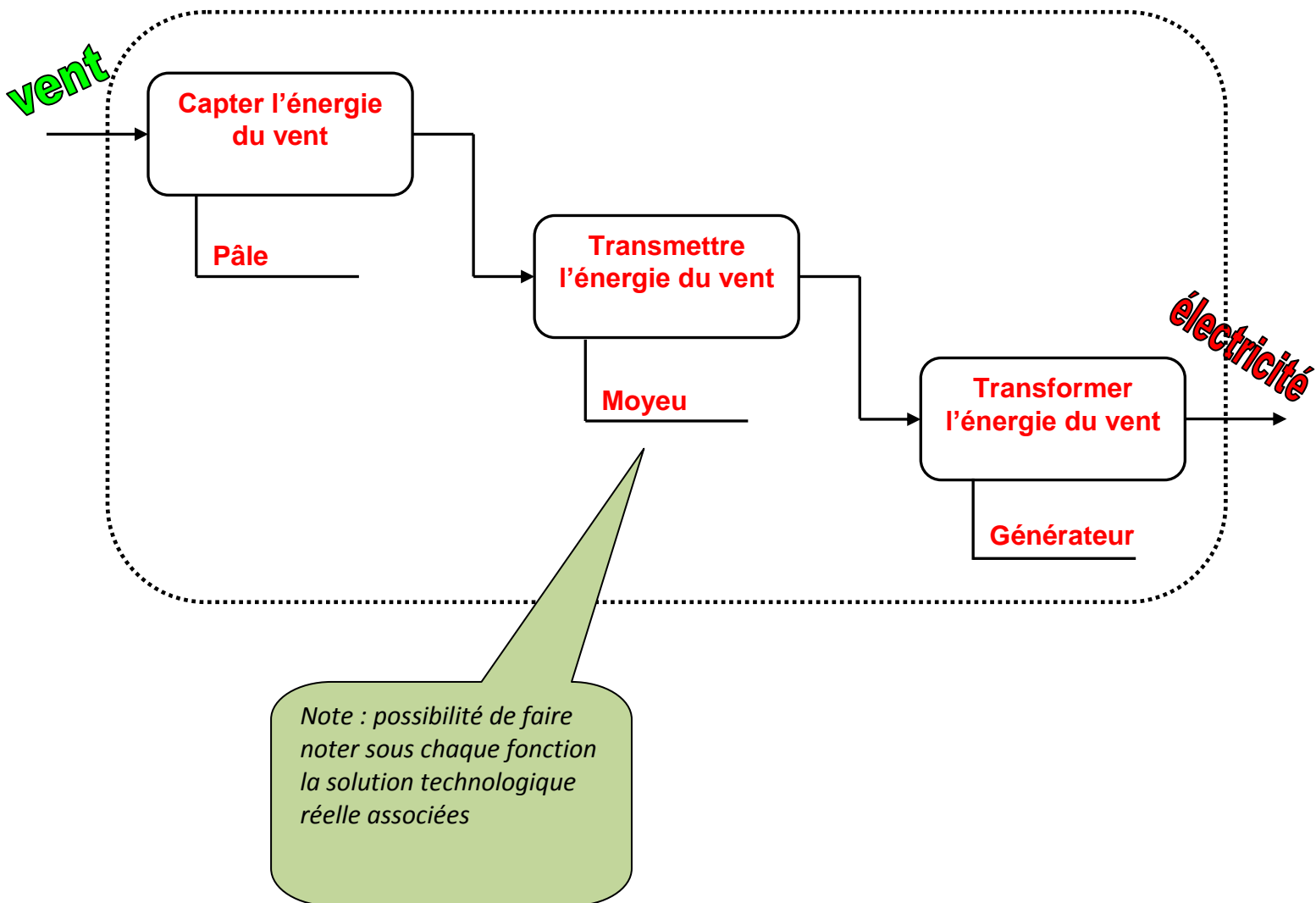
Mise en évidence et description de la fonction principale : outil SADT

« Structured Analysis and Design Technic » ou « analyse fonctionnelle descendante »

Mise en évidence de FP1 : Analyse de 1^{er} niveau : A-0 (se lit : A moins zéro)



Description détaillée de FP1 : Analyse de 2^{ème} niveau : A0 (se lit : A zéro)



Recherche de solution pour chaque fonction de services : outil FAST

Functional Analysis System Technic

Fonctions de services

fonctions techniques

solutions techniques

