

Eole pour notre Ecole



Equipe de projet: *Trish Mella, Julien Brun, Kylie Vuilleumier*

Métier: *Année de préparation professionnelle*

Année d'apprentissage: *Année de préparation professionnelle*

Nom de l'école ou de l'entreprise: *Ceff artisanat*

Nom de l'enseignant ou du maître d'apprentissage: *Emanuele Raho*

Résumé du projet:

Notre projet a pour but, de construire une éolienne pour pouvoir charger nos téléphones grâce à l'énergie cinétique. Avoir notre propre éolienne sur le toit de l'école pourrait réduire les coûts de charge des téléphones et permettre de réduire la consommation électrique de l'école. Il s'agira de trouver un emplacement idéal sur le toit afin que le vent puisse faire fonctionner correctement notre éolienne et produire assez d'énergie pour pouvoir charger simultanément 4 téléphones. Nous allons mobiliser différents acteurs de l'école pour sa réalisation.

Projet Innovation: Potentiel d'économie d'énergie en kWh par an: **18.4 kwatt**

Catégories du concours: Prix innovation

Sommaire

1. Introduction	2
1.1. Situation de départ.....	2
1.2. Motivations.....	2
2. Recherche d'idées / définition du projet	3
2.1. Définition du projet et objectifs	3
2.2. Faisabilité.....	4
3. Planification du projet	4
3.1. Les étapes les plus importantes.....	4
3.2. Plan détaillé des tâches	4
4. Mise en œuvre concrète	5
5. Calculs	5
6. Rapport du projet	9
6.1. Rétrospective	9
6.2. Prises de conscience	10
6.3. Perspectives	10
7. Bibliographie	11
Annexes	Erreur ! Signet non défini.

1. Introduction

Situation de départ

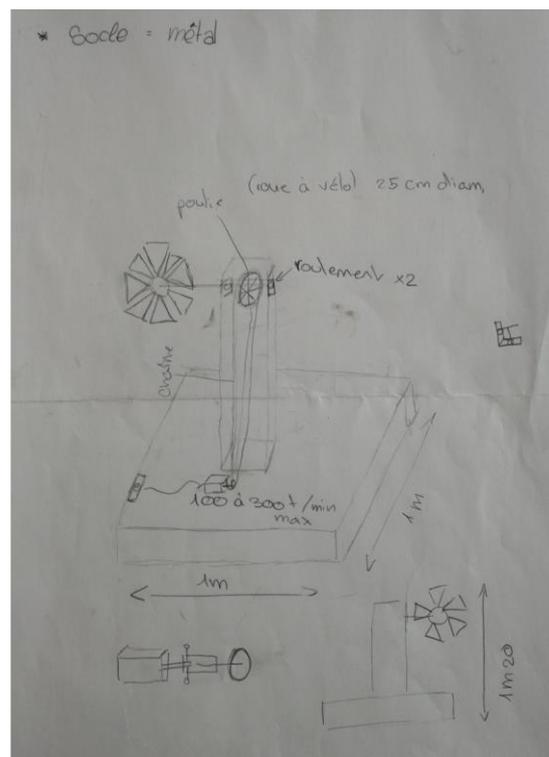
Le but de notre projet est de transformer l'énergie cinétique en énergie électrique par une éolienne et pouvoir charger les téléphones des élèves dans la cour d'école.

Motivations

Nos motivations consistent à trouver des ressources naturelles gratuites pour favoriser une économie d'énergie certaine. De pouvoir apporter de l'électricité sans en gaspiller bêtement. C'est une énergie renouvelable donc pas de pollution. Nous devons trouver de nouveaux systèmes ingénieux afin de contribuer à l'économie d'énergie fossile et payante.

2. Recherche d'idées / définition du projet

Dans un premier temps, nous nous sommes demandés quel projet pouvait être réalisé au sein d'une école professionnelle artisanale. Nous avons pensé assez rapidement à une éolienne puisque nous avons des classes de ferblanterie, d'électriciens et des imprimantes 3d dans l'école. Nous en avons parlé à notre enseignant principal et il a pensé que cette idée était intéressante. Nous avons ensuite commencé à dessiner notre prototype.



1 Dessin initial

3. définition du projet et objectifs

Apporter de l'électricité pour pouvoir charger nos téléphones au sein de l'école.
Projet innovation.

- Projet Innovation: Nous pensons pouvoir économiser environ 18.4 kwatt par an
(80 watt/jour * 230 jours d'école)

Consommation journalière d'un téléphone =20 watts

4 prises de charge disponibles pour les élèves

Faisabilité

Après consultation de toutes les personnes à mobiliser, nous pensons que le projet est réaliste et réalisable.

4. Planification du projet

Novembre : réalisation des croquis

Décembre : recherche des partenaires de notre projet

Janvier-février : début de réalisation et révisions

Mars : finalisation

Les étapes les plus importantes

<i>Quoi</i>	<i>Délai</i>
Idées esthétiques de la mise en forme de l'éolienne	Fin novembre
Dessins 3D	Fin décembre
Matériels nécessaires et mobilisation des acteurs	Fin janvier
Mise en forme (fabrication, machine 3D, mise en marche-essais, etc...), réalisation des prototypes et modifications	Fin février

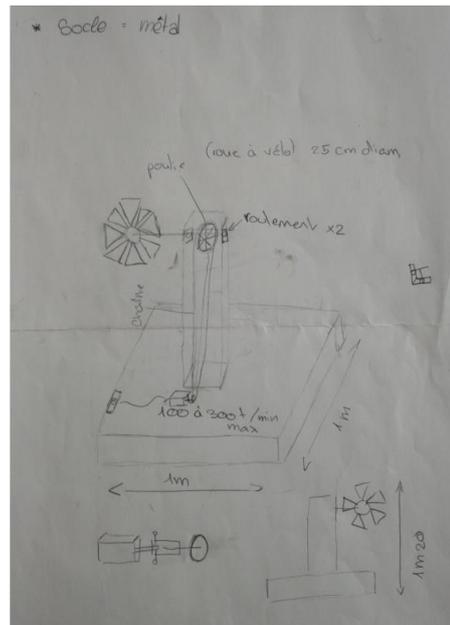
Plan détaillé des tâches

<i>Quoi</i>	<i>Qui</i>	<i>Jusque quand</i>
Trouver l'idée idéale pour notre projet éco-live	Kylie, Trish	Novembre
Mise en forme du dessin 3D sur F360 Fusion	Julien	Décembre
Petite séance avec le directeur et les concierges	Trish, Kylie	Janvier
Commande de matériels	Emanuele Raho	Février
Commencement du montage d'éoliennes d'essais.	M. Boegli et les élèves	

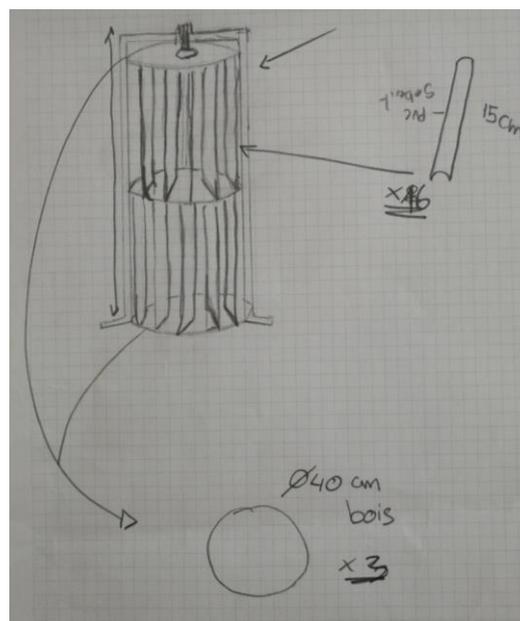
5. Mise en œuvre concrète

5.1. Conception et dessins

Dans un premier temps, nous avons imaginé une éolienne de ce type avec des pâles. Mais en demandant aux différents enseignants, ils ont dit qu'elle serait difficilement réalisable puisqu'il fallait l'orienter vers le vent et dans notre région, le vent provient de différentes directions. Nous avons donc abandonné cette première version et avons regardé sur YouTube pour trouver d'autres solutions.

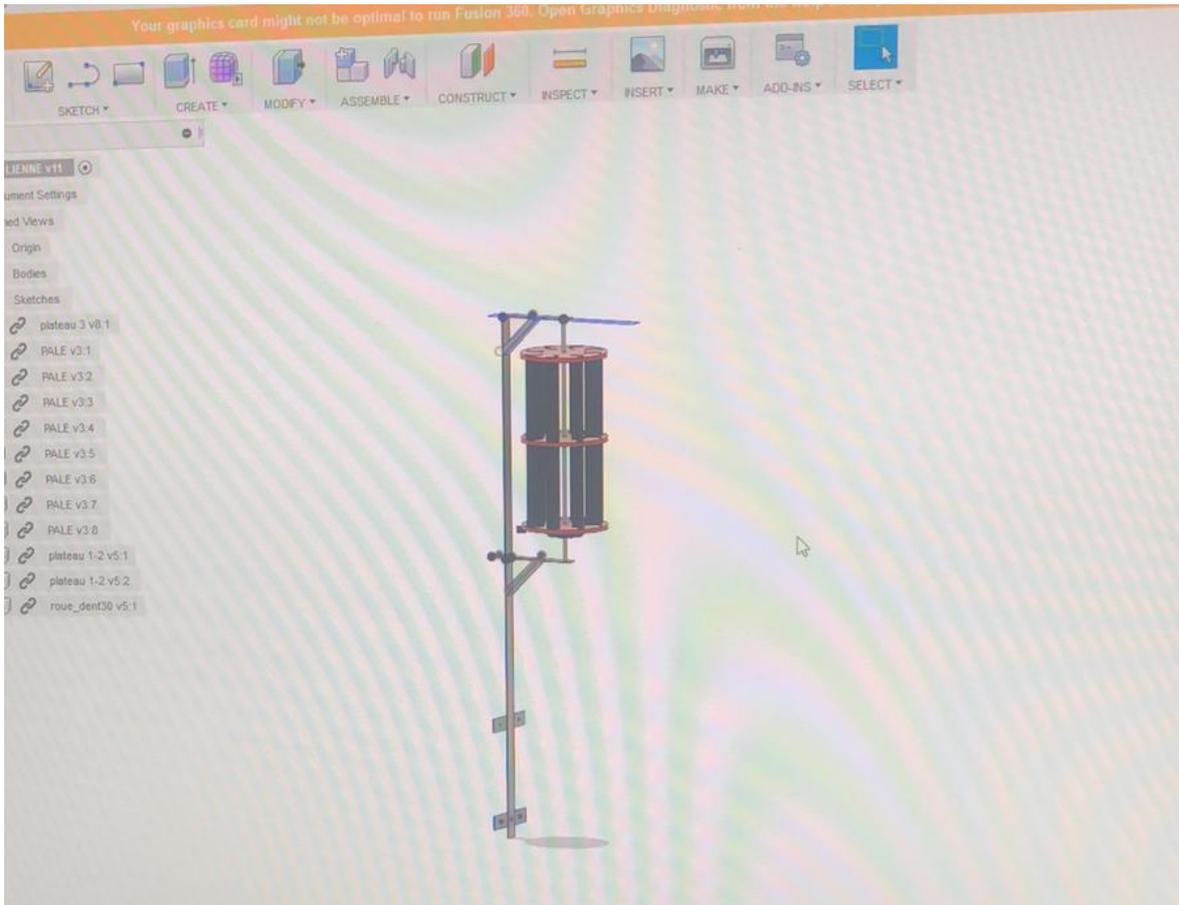


Nous avons donc réfléchi à un nouveau modèle d'éolienne qui permettrait de palier aux difficultés liées aux directions du vent et avons finalement opté pour le modèle de type Savonius



2 Dessin du modèle définitif

5.2. Dessins 3d



3dessin 3d avec F360 Fusion

Nous avons dû apprendre à utiliser le programme F360 Fusion qui nous a permis de créer les premiers dessins de notre future éolienne

5.3. Premiers tests et réalisations (prototype 1)

Nous avons commencé par imprimer les socles avec nos imprimantes 3d avec deux pales.



5.4. Prototype 2



4Prototype 2

Lien vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=aebwGp7TWLQ>

Après quelques tests, nous nous sommes rendus compte que la résistance avec les matériaux choisis (tubes de geberit coupés en deux) était encore trop grande. Nous devons trouver des matériaux plus légers afin de pouvoir faire tourner notre éolienne même en condition de faible vent.

5.5. Prototype final

Finalement, nous avons décidé de changer les pâles internes en passant de geberit (pvc) à des pâles en aluminium et de faire des trous supplémentaires dans les socles afin de réduire la résistance.

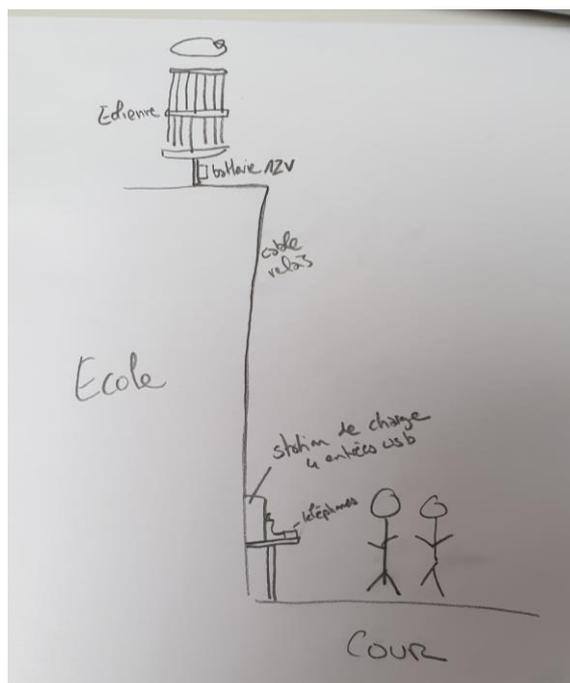
Ce prototype final a une résistance moindre et permet de charger la batterie de 12 volt en 2 heures par conditions de vent normales. Ainsi, tous les téléphones pourront être chargés constamment dans la cour de l'école.



5 Prototype final et mât avec moteur

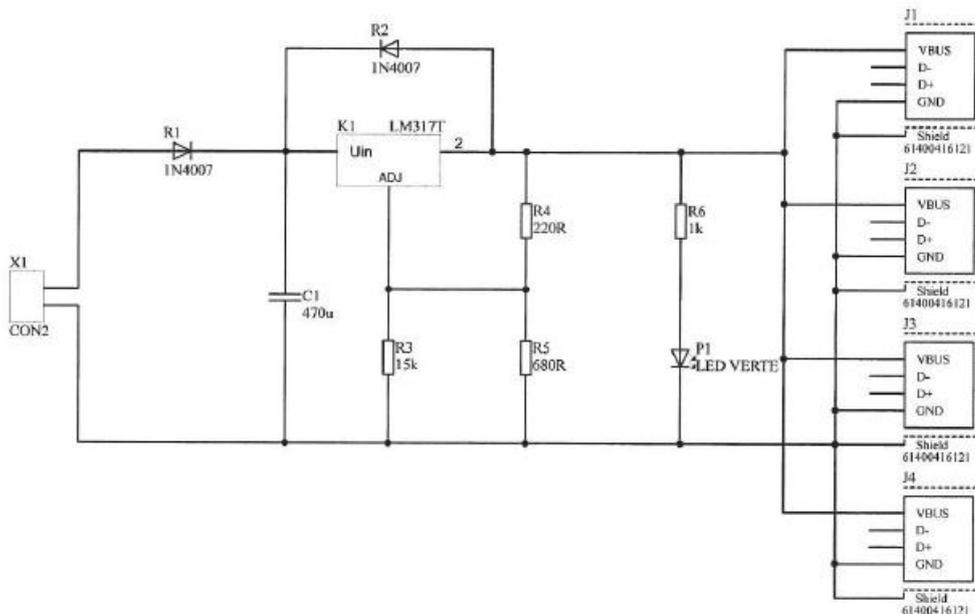
Lien youtube du prototype final : <https://youtu.be/bgPDQ-7SDII>

Cette version finale doit encore être montée sur mât et installée sur le toit. Selon le dessin ci-dessous :



6. Schéma de la boîte de charge

Pour la boîte de charge, nous nous sommes adressés aux électriciens de 4^{ème} année et ils nous ont fourni le schéma nécessaire pour pluggier 4 smartphones. Nous devons encore construire la boîte, relier l'éolienne à la boîte et le tout sera réalisé d'ici mi-avril.



7. Calculs

En terme d'énergie économisée voici comment nous avons calculé :

20 watt= charge d'un téléphone

4 prises de recharge : $4 \times 20 = 80$ watts/jours

80×228 jours (école ouverte) = **18.2 watts** économisés en 1 an

8. Rapport du projet

Rétrospective

Nous avons réussi à atteindre notre objectif. Malheureusement, il nous aurait fallu 2-3 semaines de plus pour pouvoir finaliser le tout. Ce projet nous a surtout permis de comprendre toutes les difficultés inhérentes à un projet de longue durée. Nous

avons pu mobiliser de nombreux acteurs de notre école et nous sommes ravis que ce projet puisse voir le jour

Prises de conscience

Par les recherches effectuées, nous nous sommes vraiment rendus compte que par des petits gestes, nous pouvons réduire notre empreinte écologique. Nous pensons maintenant que nous devons penser global, mais agir local.

Perspectives

Il faudra encore tester le tout pour voir quels ajustements nous devons réaliser. Dans un délai moyen, il est envisagé que ce projet soit proposé aussi à d'autres écoles et qu'elles puissent elles aussi avoir une station de recharge grâce à une éolienne.

Le changement climatique et moi

Nous allons vraiment faire attention à notre consommation et réduire au maximum notre empreinte écologique.

9. Bibliographie

Livres

- Désiré LE GOURIERES, Energie éolienne, Eyrolles
- Guy CUNTY, Eoliennes & Aérogénérateurs, Edisud

