



**FABCAMP 2022-Création d'une  
éolienne**

**Team-AUTHE ( Amour et Unité pour une  
Transition Humaine Écologique)**



ABDOU Khaled BENDAOU Houria BEAU Amandine BOR Aurélien  
GARCIA Pierre Louis KEITA Mohamed PANTZ Damien.

## FabCamp 2022

### Introduction

Le FABCAMP fait partie de la semaine d'intégration de l'INSA (Institut national des sciences appliquées), nous avons eu la chance de pouvoir y participer. Durant ce



FABCAMP nous sommes amenés à réaliser un projet d'ingénierie en équipe en 3 jours. Ce projet avait pour but de nous: initier à la gestion de nos projets futur, faire prendre conscience de l'importance du travail en équipe, sensibiliser à l'innovation, rendre acteur de notre apprentissage, apprendre à aborder une situation problème, montrer les joies de la physique, appréhender la problématique climat-énergie et de voir les premières étapes d'une démarche projet scientifique.

Pour nous aider dans cette démarche de projet nous étions encadrés par deux **Projects Managers**, qui ont su nous apporter une aide lors des différents problèmes rencontrés et un encadrement pour ne pas être dépassé par le temps et les événements.

## Introduction en anglais:

The FABCAMP is part of the integration week of the INSA (National Institute of Applied Sciences). We were lucky enough to be able to participate in it. During this FABCAMP we had to realize an engineering project in a team in three days. This project aimed to: initiate us to the management of our future project, to make us aware of the importance of teamwork, to make us aware of innovation, to make us actors of our learning, to learn how to approach a problem situation, to show the joys of physics, to apprehend the climate-energy issue and to see the first steps of a project approach.

To help us in this project process we were supervised by two Project Managers, who were able to help us with the different problems we encountered and to provide us with the necessary support so that we would not be overwhelmed by time and events.

## I-Résumé du déroulement du projet

### Présentation de l'équipe :

Après notre arrivée à l'INSA ,notre classe a été divisé en quatre groupes .Dans notre groupe nous étions 7 : ABDOU Khaled - BENDAOUH Houria -BEAU Amandine -BOR Aurélien -GARCIA Pierre Louis - KEITA Mohamed -PANTZ Damien.

## Jour 1

### **Première rencontre de l'équipe avec le labyrinthe :**

Après une formation des équipes par les professeurs et une présentation des PM ( Mohamed et Baptiste ), nous avons fait un jeu pour tester la cohésion d'équipe. Le jeu consistait à sortir du labyrinthe, avec un stylo et un fil à distance d'au moins 1 mètre. Un défi réussi avec bravoure par l'équipe puis retour à la table pour un ressenti individuel qui dure 10 min.

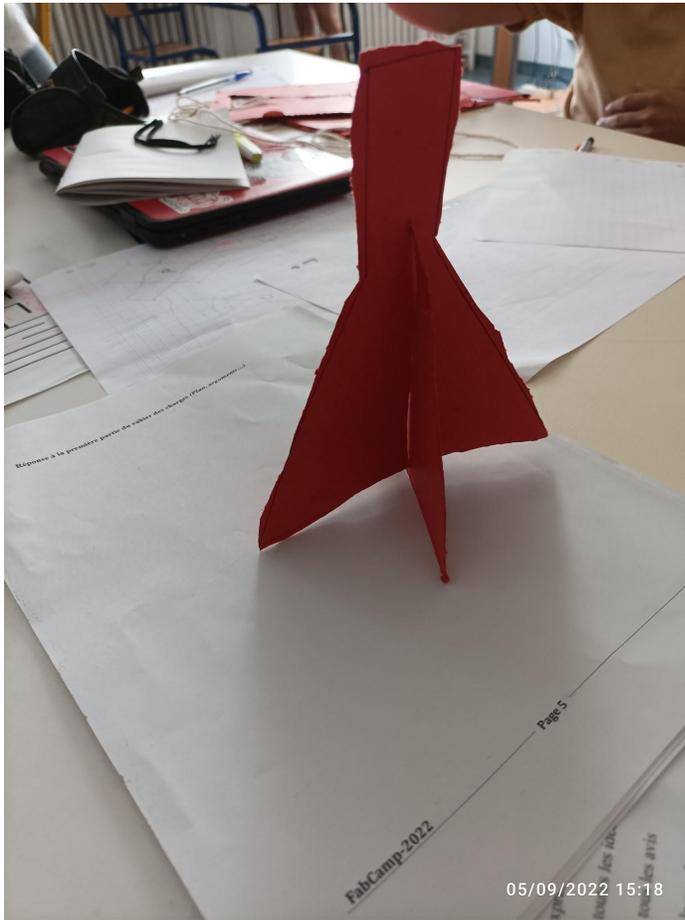
### **Mise dans le contexte présentation du projet et du matériel :**

Les projects managers nous ont présenté le FABCAMP et le projet que nous devons faire en trois jours .Nous avons pour objectif de confectionner une éolienne qui devait générer assez d'énergie pour allumer deux LED avec des outils mis à disposition:

une plaque de MDF (34x49x0,3), deux élastiques ,deux trombones ,deux LEDs ,un moteur ,une masse et une canette de Coca Cola .

### **Première idée décision de l'éolienne finale :**

Nous avons eu une réflexion générale sur le type d'éolienne, son support, l'emplacement de la masse, les pales. Plusieurs idées ont été retenues,tout d'abord l'idée d'une éolienne classique avec un socle ,une éolienne "tipi" avec le moteur posée au dessus et une éolienne avec quatre pieds qui seront fait grâce à deux triangles qui s'emboîtent .Finalement , après un vote démocratique l'idée de l'éolienne à quatre pieds a été retenue car cette dernière aurait une plus grande stabilité face au vent ,que théoriquement les pales de l'hélice taperaient moins les pieds de l'éolienne et qu'elle aurait un design différent de toutes les éoliennes classiques.



Maquette en carton de la structure de notre éolienne.

Puis nous avons commencé à confectionner les hélices de tailles et formes différentes pour savoir si nous le faisons avec des canettes ou des bouteilles de lait, finalement par souci ergonomique nous avons décidé de travailler avec des canettes car l'aluminium est plus léger.

Ensuite, les PM ont installé le logiciel QCAD, pour nous permettre d'avoir les pièces en bois de notre éolienne, qui était les 2 triangles qui s'emboîtent. Malheureusement à cause de la découverte du logiciel la modélisation a été compliquée lors des premiers essais mais nous avons essayé de faire notre prototype sur Geogebra (autre logiciel de modélisation) pour ensuite le convertir en fichier dxf ce qui fut à nouveau un deuxième échec.

L'ensemble du groupe s'est donc mis à essayer de réaliser la modélisation sur le logiciel QCAD après différents essais nous avons un début de modélisation .



Création des premières pales et début de la modélisation

## **Jour 2**

**Modélisation ,impression puis construction:**

Nous avons donc continué de modéliser nos pièces après quelques changements, nos pièces étaient prêtes à l'impression . Nous nous sommes donc rendus au FabLab pour imprimer nos pièces après quelques modifications pour que nous puissions placer la masse .Nous avons pu construire notre éolienne et ajouter les pales au moteur .



Après cela nous devons faire des tests avant le test final . Le premier test fut un échec, les LEDs ne s'allument pas, les pales sont trop grandes et tapent dans les pieds de l'éolienne donc nous décidons de raccourcir les pales .

Second test :les pales ne tapent plus mais les LEDs ne s'allument toujours pas .Après réflexion et différentes conversations avec les autres groupes ,on comprend qu'en changeant le branchement des LEDs elles pourraient s'allumer .

Troisième test ,les LEDs s'allument enfin ,notre éolienne est donc fin prête à affronter le test final.

### Jour 3

## **Derniers changements et test final :**

Après quelques derniers réglages nous partons pour le test final :notre éolienne ne s'envole pas et les LED se sont allumées .L'objectif qui nous avait été donné il y a 3 jours a été atteint .

## **II- Organisation du travail au sein du groupe:**

Dès le début du projet la question de la répartition des rôles s'est très vite posée. En effet pour pouvoir avancer correctement la répartition des tâches est primordiale. En revanche, ne nous connaissant pas les uns les autres, il était compliqué de nous diviser selon nos points forts. De plus ce fabcamp étant une expérience nouvelle pour chacun d'entre nous laissant le choix des tâches "libre" a permis à tous d'essayer chaque rôle nécessaire. Ainsi la recherche d'idées et le brainstorming sur le design de notre éolienne s'est fait en groupe, Mohamed et Damien ont essayé le logiciel de modélisation préconisé pendant qu'Aurélien et Pierre-Louis tentaient de trouver une solution sur Géogébra, Khaled s'est chargé du dessin des plans de l'éolienne pendant qu'Amandine et Houria travaillaient sur le GANT. Amandine et Damien se sont relayés à la prise de notes avant qu'Amandine ne se charge définitivement de la modélisation sur logiciel. Et Aurélien a pu créer le montage électrique du moteur permettant aux lampes de s'allumer.

## **III- Points positifs et négatifs**

### **Mohamed:**

1. Ce projet m'a été enrichissant personnellement, il m'a initié à la gestion d'une équipe et m'a permis de découvrir les joies de la physique.

2. Au niveau social, c'est une expérience qui nous a appris de nous connaître les uns aux autres mais aussi d'une certaine manière de nous connaître nous-même au sein d'un groupe.
3. Il m'a également initié à l'innovation technologique et m'a permis d'installer d'emblée un bon climat de travail avec mes collègues de classe pour cette année de CPES..

**Amandine :**

1. Très intéressant ,permet de nous faire découvrir la démarche de projet et de mener un projet en groupe .une manière originale pour faire connaissance.

**Khaled:**

1. Une détermination d'équipe et une réflexion sur les idées et les matériels à disposition nous permettaient de savoir parfaitement quel type d'éolienne il nous fallait.
2. Le timing en fonction des heures et des jours qu'on avait.
3. Avoir peu de vent, les lampes s'illuminent.

**Aurélien:**

1. Projet généralement très constructif au niveau personnel mais aussi au niveau de groupe
2. Projet qui nous a permis de nous connaître les uns les autres

**Houria:**

1. Bonne communication entre les personnes du groupe.

2. Le fait de faire ce projet nous permet d' apprendre et de connaître les démarches d'un projet.

**Points Négatifs :**

1. Durant le projet, on a eu des difficultés à synchroniser nos idées afin de pouvoir poursuivre pleinement le projet.
2. Connaître les dimensions adaptées au moteur et au graphique, dépendant seulement de la dimension de la planche à laquelle on avait droit pour la finalisation de l'éolienne. C'était une difficulté surmontée avec l'aide des PM qui nous ont montré une photo d'un moteur similaire dont on a fait des recherches sur internet pour estimer les dimensions.
3. Le temps nous semblait restreint afin d'accomplir en 3 jours une éolienne.
4. Proposer un cahier des charges avec des matériaux qui se recyclent à 100%. l'aluminium par exemple.
2. Certains moments un peu long où on stagne peut être que les PM pourraient nous aider dans ces moments là.

**Pierre -Louis:**

1. Pas de matériel pour tester nos idées.
2. Le mardi trop de temps par rapport à ce qu'on doit faire.
3. Permet de créer un esprit d'équipe.
4. donné à tout le monde la possibilité de créer.

**Damien : Le projet Fabcamp nous a permis de:**

1. Briser la glace.
2. Découvrir le métier d'ingénieur et l'INSA.

3. D'apprendre à faire une éolienne.
4. Travailler sur des plages horaires un peu longues pour le travail prévu.

**Synthèse:**

Durant ces 3 jours l'équipe a eu des difficultés à progresser dans le programme de construction, les idées, le graphique, les dimensions ainsi que la prise de parole était difficile au sein de l'équipe. Il a fallu qu'on se fasse confiance afin d'élaborer des stratégies efficaces pour la finalisation de l'éolienne. En prenant en compte le processus qui nous a amené à une éolienne réussie, nous avons fait des heures de recherche et de connaissance en physique, afin d'obtenir le résultat final du projet, c'est-à-dire d'allumer 2 LEDS.

**Impression personnelles :****Amandine:**

Le Fabcamp était une expérience très enrichissante autant sur le plan scolaire que sur le plan social. Il m'a permis de faire connaissance avec la classe de façon originale, le fabcamp m'a permis de prendre connaissance de notions dont je n'avais jamais parlé durant mon année de première et terminale. Il m'a donc aussi permis d'aborder d'une façon différente les projets de groupe.

**Mohamed:**

Le Fabcamp est plus qu'une expérience, c'est une initiation indélébile à la vie professionnelle, cet événement qui reflète la particularité de l'INSA m'a éveillé l'esprit non seulement sur mon choix d'orientation post-bac mais aussi sur le métier d'ingénieur que j'aimerais faire plus tard. Il m'a permis de connaître les joies et quelques secrets de la physique, de m'auto évaluer sur ma vie sociale.

## Conclusion

En guise de conclusion, ce projet nous a permis de nous connaître les uns les autres, de comprendre ce qu'est une démarche de projet et de travailler en groupe pendant plusieurs jours. Le but était de travailler en équipe, partager nos idées et de construire un projet dont il nous semblait impossible au départ, avec une détermination d'équipe on a su atteindre le résultat attendu. Il nous a aussi permis de résoudre certains problèmes d'organisation, ce qui pourra nous aider tout au long de l'année.

### Conclusion:

In conclusion, this project allowed us to get to know each other, to understand what a project process is and to work in groups for several days. The goal was to work as a team, to share our ideas and to build a project which seemed impossible at the beginning, with a team determination we were able to reach the expected result. It also allowed us to solve some organizational problems, which will help us throughout the year.