



Présentation du travail :

I. Introduction :

Dans ce présent document je vais vous détailler le travail que j'ai effectué pendant cette 2^{ème} période du semestre. Comme je suis en alternance, le projet sur lequel je travaillais avant mon départ a changé, dans la première période j'ai travaillé sur une éolienne autonome et dans la P2 je travaille sur le " Banc de flexion".

1. Intégration avec l'équipe :

La 1^{ère} semaine en P2, était une séance de présentation des projets. J'ai choisi le projet Banc de flexion, mes collègues m'ont donné accès à tous les documents : (CDC, présentation, travail réalisé en P1 ...), pour bien comprendre le sujet ainsi qu'ils ont expliqué la démarche et l'organisation du travail à distance.

2. Affectation des tâches :

L'objectif de ce projet est de développer un banc de flexion afin de vérifier de façon pratique les équations vues en cours.

Cet objectif sera réalisé en 2 étapes :

→ Dans un premier temps la lame de flexion pourra osciller librement.

→ Dans un second temps, la lame de flexion doit osciller de façon forcée grâce à un système d'excitation mécanique forcée.

Le chef de projet a divisé les tâches entre les membres du groupe, donc mes tâches dans ce projet sont :

- ❖ Système de transformation du mouvement. (binôme avec Naoufal Laabid)
- ❖ Fixation du système d'excitation sur la lame. (binôme avec Naoufal Laabid)
- ❖ Dessin du système d'excitation de la lame (système de transformation du mouvement + Fixation du système d'excitation) sous CATIA. (binôme avec Naoufal Laabid)
- ❖ Fixation capteur/lame.
- ❖ Partie alimentation. (avec Chevallier Anouk)



II. Evolution de mon travail durant les 7 séances :

- ❖ **Séance 1 (28/04/2020)** : Présentation du projet et prise de contact avec les membres du groupe.

Après la présentation des différents projets, j'ai choisi le sujet sur lequel je vais travailler « Banc de flexion ».

Après avoir pris contact avec les membres du groupe, j'ai eu accès aux documents (CDC, présentation, travail réalisé en P1 ...), pour bien comprendre le sujet ainsi qu'ils ont expliqué la démarche et l'organisation du travail à distance.

- ❖ **Séance 2 (12/05/2020)** : Prise en main du sujet, brainstorming des différentes solutions.

Le projet a été divisé en 3 grandes parties : partie mécanique du bâti, partie vibratoire, partie électronique.

On s'est mis d'accord sur la répartition des tâches, je travaillé sur la partie mécanique (système de transformation du mouvement, fixation du système d'excitation avec la lame, fixation du capteur sur la lame) et la partie alimentation (choix et commande des composants)

Dans cette séance avec mon collègue Laabid Naoufal, nous avons étudié le CDC, le travail effectué en P1, et nous avons proposé différentes solutions pour pouvoir fixer le système de transformation du mouvement sur le banc.

- ❖ **Séance 3 (19/05/2020)** : validation de la solution choisie, CAO

Après avoir finaliser les 2 solutions proposées pour la fixation du système de transformation du mouvement sur le banc, et les solutions pour exciter la lame. Nous avons validé nos propositions avec le prof, et nous nous sommes mis d'accord sur la solution qu'on va concevoir en CAO.

Avec mon collègue Laabid, nous avons dessiné sous Catia les différents composants (moteur, manivelle, bielle, piston, support, support piston), et après nous avons fait l'assemblage de la solution et nous avons validé la fixation de la 2eme solution sur la table mobile.

- ❖ **Séance 4 (26/05/2020)** : fin CAO, recherche des composants.

Partie mécanique : Système de transformation du mouvement

Durant cette séance nous avons finalisé la solution de notre part, nous avons mis les éléments de guidage, et nous avons finalisé la fixation de la lame avec le système.

Mon collègue a pu assembler notre système avec le banc sous Catia pour qu'on ait une idée globale.

Partie alimentation :



Zaoui fatima zohra

Présentation du travail

Avec mes collègues Chevallier et Ezziati, nous avons choisi le moteur, et les composants électrique (alimentation, hacheur) sur les sites internet et nous avons pris contact avec M.bourgeot afin de les validés.

❖ **Séance 5 (02/06/2020)** : Présentation du travail au prof, modification selon les remarques.

Partie mécanique : Système de transformation du mouvement

Dans cette séance nous avons présenté notre conception finale,

Nous avons discuté la solution avec M.Pelt, et selon ses remarques nous avons :

- Diminué notre conception de $\frac{1}{2}$
- Rendu le système plus compact
- Changé les éléments de guidages utilisés (notre système va travailler en très haute vitesse, donc coussinet pas utile dans notre cas)
- Pensé à différentes solutions de guidage, nous avons choisi de mettre une cage à aiguilles pour la liaison bielle/ manivelle et des douilles à billes pour la liaison glissière.

Partie mécanique : Fixation capteur/lame.

J'ai fait un brainstorming, plusieurs solutions ont été proposées afin de pouvoir répondre à notre CDC et on même temps la solution doit être simple, réalisable et pas chère.

❖ **Séance 6 (09/06/2020)** : validation du point d'arrivé.

Cette séance c'était pour valider le travail que nous avons fait, et se mettre d'accord sur le point d'arriver.

J'ai fait la conception de la solution finale du support du capteur sous Catia, et je l'ai ajouté dans le système global.



III. Résultats global :

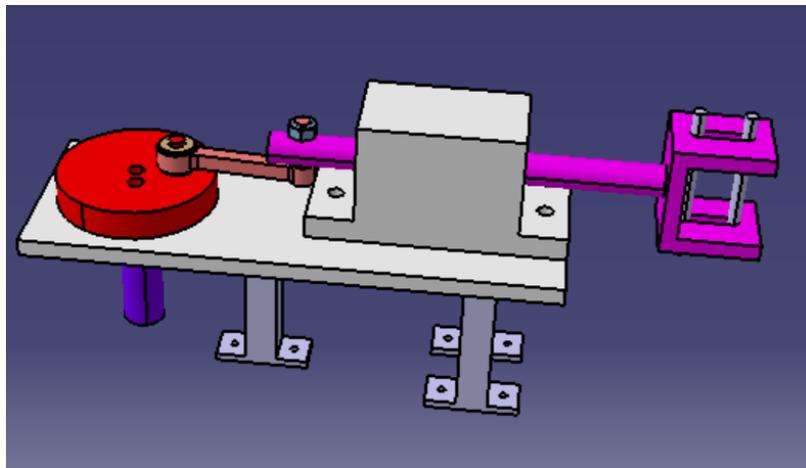
1. Système de transformation du mouvement :

Pour répondre aux exigences du cahier de charges : « Le système permettant de transformer le mouvement de rotation du moteur en excitation sur la lame doit être adaptable pour pouvoir appliquer une excitation en tout point de la lame » nous avons proposé 2 solutions différentes :

Nous avons choisi de fixer notre système de transformation de mouvement sur la table du banc
Pour plusieurs Avantages :

- ❖ L'utilisation de la table mobile existante
- ❖ La facilité de la réalisation et de la fixation de cette solution (pas besoin de glissière)
- ❖ Pas besoin d'un bâti de contreponds
- ❖ Solution compacte et massive

La solution consiste à utiliser la table mobile existante sur le banc. Donc l'image ci-dessous montre l'ensemble du système de transformation du mouvement qui sera posé ou fixé sur la table en utilisant des pieds de support ou bien fixer le moteur directement avec des vis.



Vue globale du système bielle manivelle sur le support.

Le système que nous avons fait est un système compact qui répond à notre cahier des charges :

- Transmettre le mouvement de rotation du moteur en mouvement de translation.
- Exciter la lame de différentes épaisseurs et avec différentes courses.
- Excitation à haute vitesse.
- Système mobile tout au long du banc à l'aide de vis sans fin.

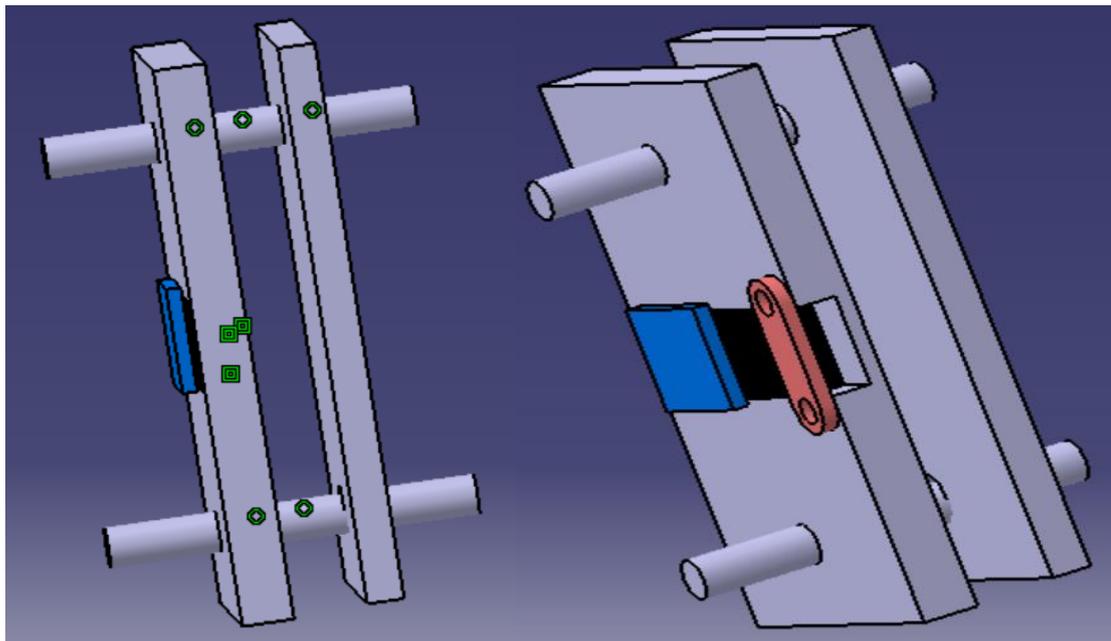


2. Fixation du capteur sur la lame :

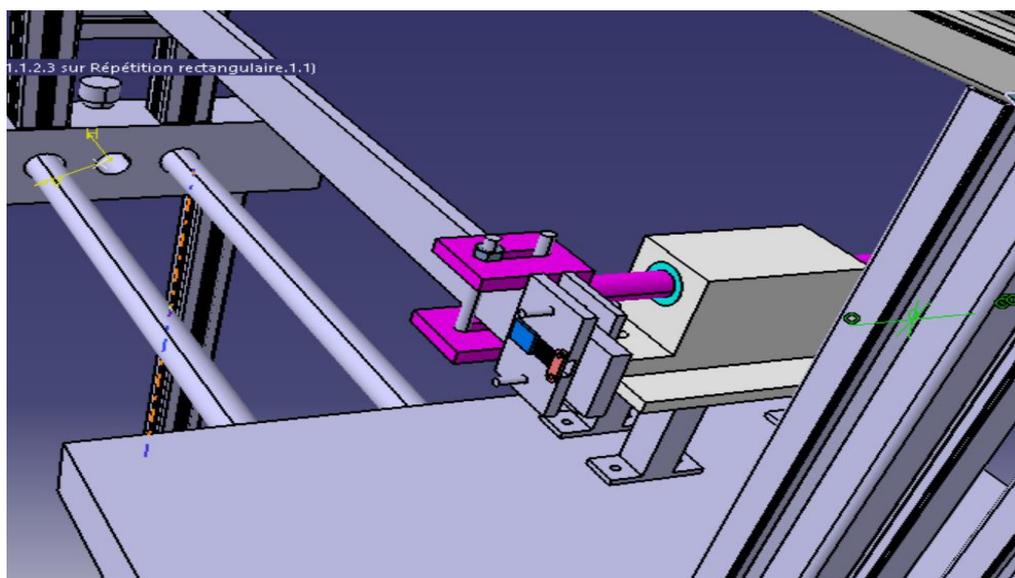
Cette solution peut répondre aux exigences de notre CDC, tout en protégeant notre capteur et les fils.

L'idée de cette solution est de coller le capteur sur le support gris, et avec une petite plaque (rose) accrochée sur le support qui protège les fils du capteur.

L'assemblage des 2 parties grises se fait à l'aide d'une tige filetée-écrou pour s'adapter aux différentes épaisseurs.



Solution avec 2 plaques.



Vue CAO d'ensemble.



IV. Conclusion :

Ce projet était très intéressant pour moi vu qu'on touche à la mécanique et l'électronique et vibration, ce qui permet de mettre en application des compétences et connaissances apprises dans plusieurs matières durant ma formation à l'ENIB.

Je me suis concentré sur la partie mécanique, j'ai pu imaginer et proposer différentes solutions techniques, et en même temps j'avais une vision de ce que font mes collègues.

Malgré la situation de crise sanitaire, nous avons pu avancer dans le projet avec les moyens qu'on a, mais nous avons pas mal de contrainte :

- Problème de connexion internet
- Difficulté de communication et de collecte des données
- Pas d'accessibilité au banc/ matériel pour avoir une vision plus précise.
- Arriver en P2 avec manque d'outils numériques (Catia, Abaqus...)
- ...