

Portfolio CMV (P2)



Introduction :

Je résume dans ce compte rendu les tâches que j'ai pu réaliser après mon arrivée d'alternance. La première séance était une découverte du nouveau projet, durant cette séance le chef de projet nous a présenté le projet, CDC et l'avancement du projet, une affectation des tâches a été faite selon les disponibilités du planning. En effet, une grande partie du travail que nous avons réalisé était HORS Séances.

Affectation des tâches :

Généralement, Le travail est fait en binôme, qui demande une bonne organisation vu que nous travaillons en télétravail.

Tâches :

- Système de transformation du mouvement. (Avec ZAOUI FATIMA ZOHRA)
- Fixation du système d'excitation sur la lame. (Avec ZAOUI FATIMA ZOHRA)
- Dessin du système d'excitation sous CATIA. (Avec ZAOUI FATIMA ZOHRA)
- Vue générale CAO de l'ensemble (avec volumes simplifiés) (Avec LAZIZI OMAR)
- Analyse vibratoire (Avec EZZIATI NIZAR)

Bilan des séances :

- ❖ **Séance 1 (28/04/2020)** : Choix du projet « 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, partie vibratoire, partie électronique.

C'est dans cette séance où les tâches étaient affectées, ensuite j'ai étudié le CDC, le travail effectué en P1, et j'ai commencé avec ma collègue Zaoui de proposer des solutions de conception du système de transformation de mouvement, sa fixation dans le banc en respectant le cahier des charges.

❖ **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 sa fixation avec la lame, Nous avons validé nos propositions avec le prof, un choix final était retenu.

Après validation du choix final, nous avons commencé la conception des différents composants sous CATIA (moteur, manivelle, bielle, piston, support, support piston), puis l'assemblage de notre système.

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

Après avoir comparer les dimensions de notre système avec celles du banc, nous avons distingué que notre système était archi-dimensionner par rapport au banc. Pour cela, nous étions obligés de redimensionner notre système et le rendre le plus compact possible avec une course de 100mm.

Après avoir fini la conception du système, nous avons commencé de mettre en place les éléments de guidage correspondants à notre solution pour éviter les frottements (contrainte thermique), et nous avons finaliser la fixation de la lame avec le système.

A ce stade-là, nous avons remarqué que personne ne travaillait sur la partie vibratoire. Pour cela, j'étais obligé de prendre cette tâche avec M.Ezziati même si le cahier de charges pour cette partie est Flou.

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

Conception Mécanique :

Dans cette séance nous avons présenté notre conception finale,

L'échange était avec M.Pelt, et selon ses remarques nous avons :

- Diminuer 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.
- Diminuer la course de notre système à 50 mm

Analyse vibratoire :

En utilisant des équations analytiques, nous avons réussi d'avoir les pulsations propres théoriquement. Ainsi, l'outil (code Scilab) fourni par M.Helbert nous a permis de valider les résultats théoriques et d'avoir les modes propres de chaque pulsation propre.

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

Conception Mécanique :

Nous avons modifié notre conception CAO en respectant les remarques de M.Pelt, ainsi j'ai assemblé l'ensemble du banc pour avoir une vue générale de notre banc de flexion.

Analyse vibratoire :

-La partie expérimentale est faite sur une règle de plastique, du coup pour valider les résultats expérimentaux nous avons adapté les paramètres du code Scilab pour pouvoir les vérifier.

- Les résultats obtenus numériquement sont loin de celles expérimentaux, Plusieurs simulation ont été lancer pour se rapprocher, toujours des résultats incohérents.

A ce stade, on n'arrive pas à débbugger le problème.

Conclusion :

Ce projet s'est révélé très enrichissant dans la mesure où il a consisté en une approche concrète du métier d'ingénieur. En effet, la prise d'initiative, le respect des délais et le travail en équipe seront des aspects essentiels de notre futur métier.

De plus, il nous a permis d'appliquer nos connaissances mécatronique (Conception mécanique, Vibrations...) et de tester le travail dans un environnement virtuel à distance.

Les principaux problèmes, que nous avons rencontrés :

- La communication qui n'est pas facile avec ce qui se passe actuellement dans le monde (Covid19)
- Manque d'équilibre entre les taches à faire et l'effectif d'équipe
- Manque d'outils numérique (Abaqus...)
- Ne pas être dans le terrain qui joue un rôle important dans notre cas

Enfin, Nous avons pu amener le projet à un point de conception satisfaisant (60-75%) pour permettre à la prochaine équipe un fort point de départ pour finir le projet et le lancer en fabrication.

