

Affichage par aiguilles-segments

Hugo MONNEY

Travail de Bachelor 2023

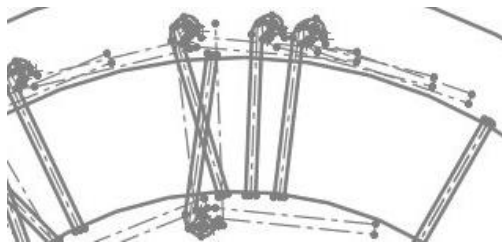
Filière Microtechniques - Orientation Ingénierie Horlogère

Professeur: Damien PRONGUÉ

Expert: Sébastien METTRAUX

Description

Ce travail de Bachelor porte sur l'étude d'un affichage des heures en chiffres romains par des aiguilles-segments sur une horloge murale. Le concept initial est de M. Sébastien Mettraux. Sur ce concept, une horloge murale est conçue pour être fonctionnelle et réalisable. Chaque heure est divisée en plusieurs aiguilles-segments qui se croisent pour afficher l'heure. Pour afficher toutes les heures il est nécessaire d'avoir 36 mobiles d'aiguilles-segments.



Cinématique des aiguilles-segments.

Pour animer ces mobiles d'aiguilles segments, une came avec deux traces les guident. En utilisant et en modifiant le système de régulation de la sonnerie du mouvement de base, il est possible d'animer cette came seulement avec des mobiles d'engrenages sans ressort.

Déroulement

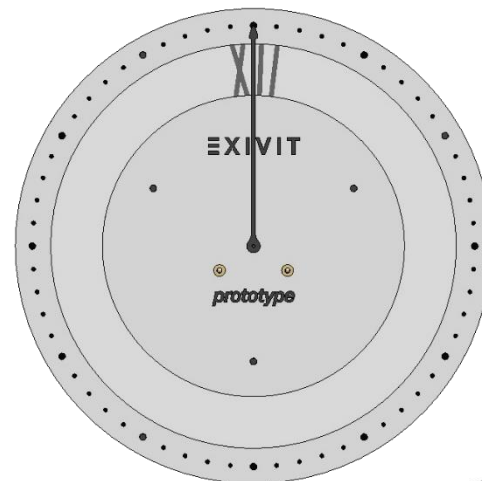
Déroulement en partie linéaire mais avec des itérations.

- Analyse du concept initial
- Recherche de différents concepts pour le fonctionnement
- Construction de la maquette numérique en CAO (Solidworks)
- Simulation sur base de la maquette numérique (Ansys Motion)
- Réalisation du prototype à l'échelle 1:1

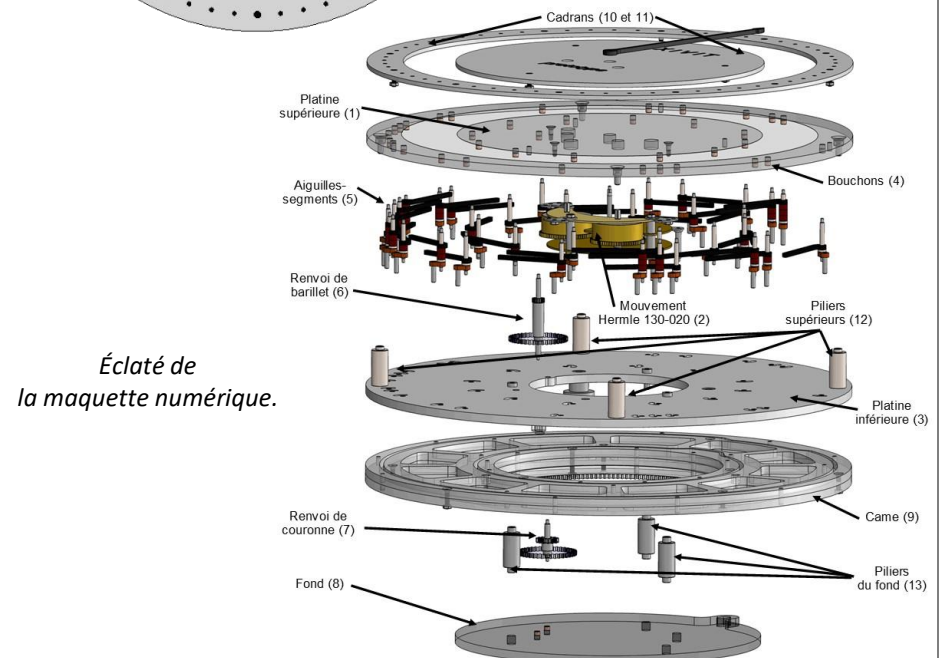
Résultats

Résultats

Une maquette numérique a été réalisée ainsi que des simulations pour valider les différents concepts choisis dans la construction. Cette construction a été pensée pour qu'avec un tour à métaux et une découpeuse laser la réalisation de l'horloge soit possible.



Maquette numérique vue de face.



Éclaté de la maquette numérique.

Un prototype de l'horloge a été réalisé avec la huitième heure. Les incertitudes d'épaisseurs et de découpe font que l'horloge fonctionne par à-coup au lieu de fonctionner en fluidité.

Perspectives

Le prototype à l'échelle 1:1 peut être fini avec toutes les autres heures. Pour un passage de l'heure plus fluide, un mouvement avec un couple plus élevé peut être utilisé.

Utiliser des plaques de matières laminées et non coulées pour éviter les fortes tolérances d'épaisseurs qui nuit au fonctionnement mécanique de l'ensemble.