

Horloge FSRM

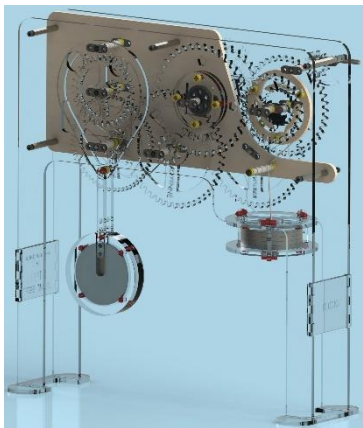
Arthur GALLISSOT

Travail de bachelor 2025
Microtechniques - Ingénierie horlogère
Professeur : Frédéric LEBET
Expert : Guillaume GAUGEY

Description

La Fondation Suisse pour la recherche en microtechnique réalise des ateliers pour les enfants, fsmrkids. Depuis plusieurs années, ils possèdent le kit « Mon Horloge » qui a été développé conjointement entre l'EPFL, le CPNE et le FabLab de Neuchâtel. Pour donner un élan de fraîcheur au kit, la FSRM s'est liée à la Haute Ecole Arc.

C'est donc dans ce cadre que s'inscrit ce travail de bachelor. La maquette « Mon Horloge » n'étant pas viable pour les ateliers, une nouvelle conception répondant mieux aux exigences est requise.



Rendu SolidWorks – Vue arrière

Objectifs à atteindre :

- L'horloge fonctionne directement après le montage, 30 minutes d'autonomie.
- Guide de montage facile à comprendre
- Assemblage du kit en moins de 2 heures
- Budget de 50 CHF
- Usinage des pièces par découpe LASER uniquement

Déroulement

Ce travail s'est déroulé en plusieurs phases :

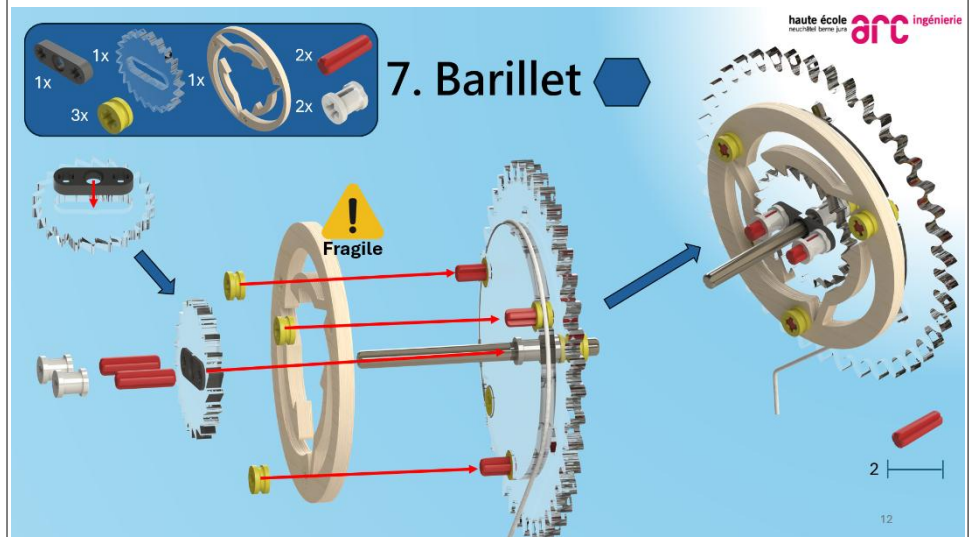
- Découverte de « Mon Horloge » et reprise de certains mécanismes
- Recherches de solutions plus fiables, efficaces et faciles à monter
- Conception d'un premier prototype fonctionnel avec prises de mesures pour valider les choix mais aussi pour garantir la fiabilité
- Création du guide de montage associé
- Premiers retours pour valider l'avancement du projet et améliorer le prototype
- Amélioration du kit sur le budget, le montage et la fiabilité
- Retours d'utilisateurs sur le montage

Résultats



Rendu Solidworks – Vue avant

L'horloge finalisée respecte toutes les contraintes : procédé de fabrication, budget, simplicité d'assemblage et autonomie. Les tests ont montré que l'horloge donne l'heure de façon régulière et précise. Les retours utilisateurs ont permis d'optimiser le guide et le montage. Le kit est prêt pour les essais en vue de sa fabrication au FabLab.



Guide de montage – page 12

Discussion : conclusions et perspectives

Le nouveau kit d'horloge pédagogique, conçu pour les ateliers enfants, est fiable, économique et simple à assembler. Il répond aux contraintes de découpe laser, de coût et de temps de montage. Plusieurs améliorations sont envisagées : changement de l'échappement pour plus de régularité, adaptation aux tolérances des matériaux, simplification du guide. Le kit est désormais prêt pour des tests de fabrication au FabLab, en vue d'une production à plus grande échelle pour le programme fsmrkids.