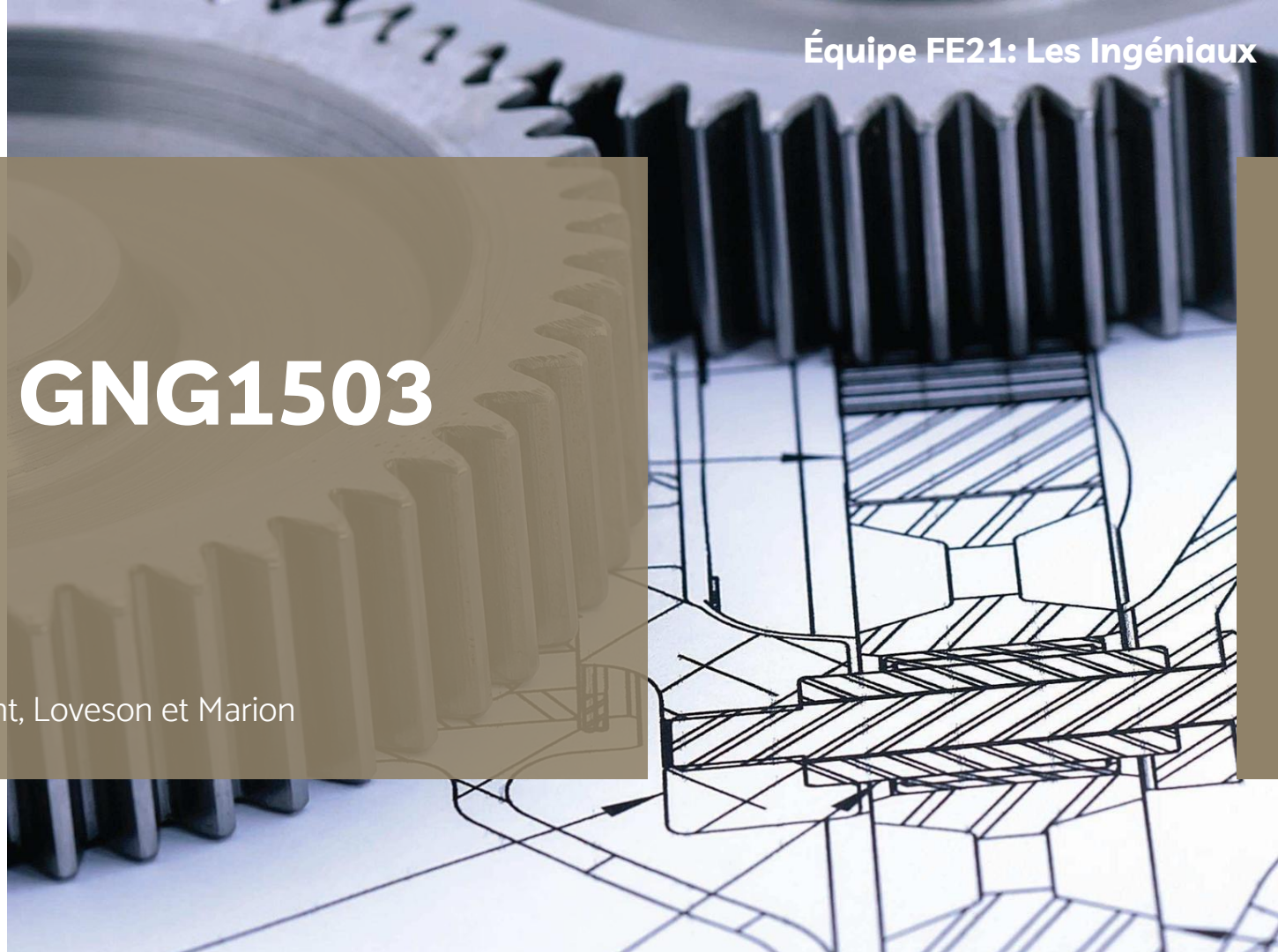
Équipe FE21: Les Ingéniaux

Projet GNG1503

Trisha, Kacy, Patient, Loveson et Marion



AGENDA

01

02

03

04

05

INTRODUCTION

- Objectif du Projet

PROCESSUS DE CONCEPTION

- Empathie, Définition, Idéation, Prototype, Essais, Plan du projet

PROBLÈMES ET CONTRAINTES

- Changements apportés

PROTOTYPE FINAL

- Moulin à billes

CONCLUSION

- Travaux futurs

INTRODUCTION

Objectif du projet

Énoncé du problème: Le client souhaite une activité interactive pour les enfants, expliquant les concepts environnementaux par une démarche expérimentale ou un processus de design en génie.

- Une activité stimulante et interactive pour les élèves de la 4e à la 7e année.
- Le matériel doit être portable, réutilisable et respecte un budget de 75 $ pour le prototype et de 50 $ pour l'activité.

INTRODUCTION

Notre Approche

ÉNERGIE RÉUTILISABLE

Hydroélectricité et éoliennes

ACTIVITÉ INTERACTIVE

Création d'un produit physique et suscitation des opinions des élèves

COLLABORATION D'ÉQUIPE

Permettre aux élèves de travailler ensemble

COMPOSÉS VISUELS

Instruire les élèves avant, durant et après la présentation grâce à des supports visuels

PROCESSUS DE CONCEPTION

EMPATHIE

Questions posées aux clients
Recherches effectuées

DÉFINITION

Identification des besoins
Critères de conception

IDÉATION

Trois premiers concepts

PROTOTYPAGE

Prototypes
Problèmes
Changements

ESSAIS

Test d'usabilité
Résultats

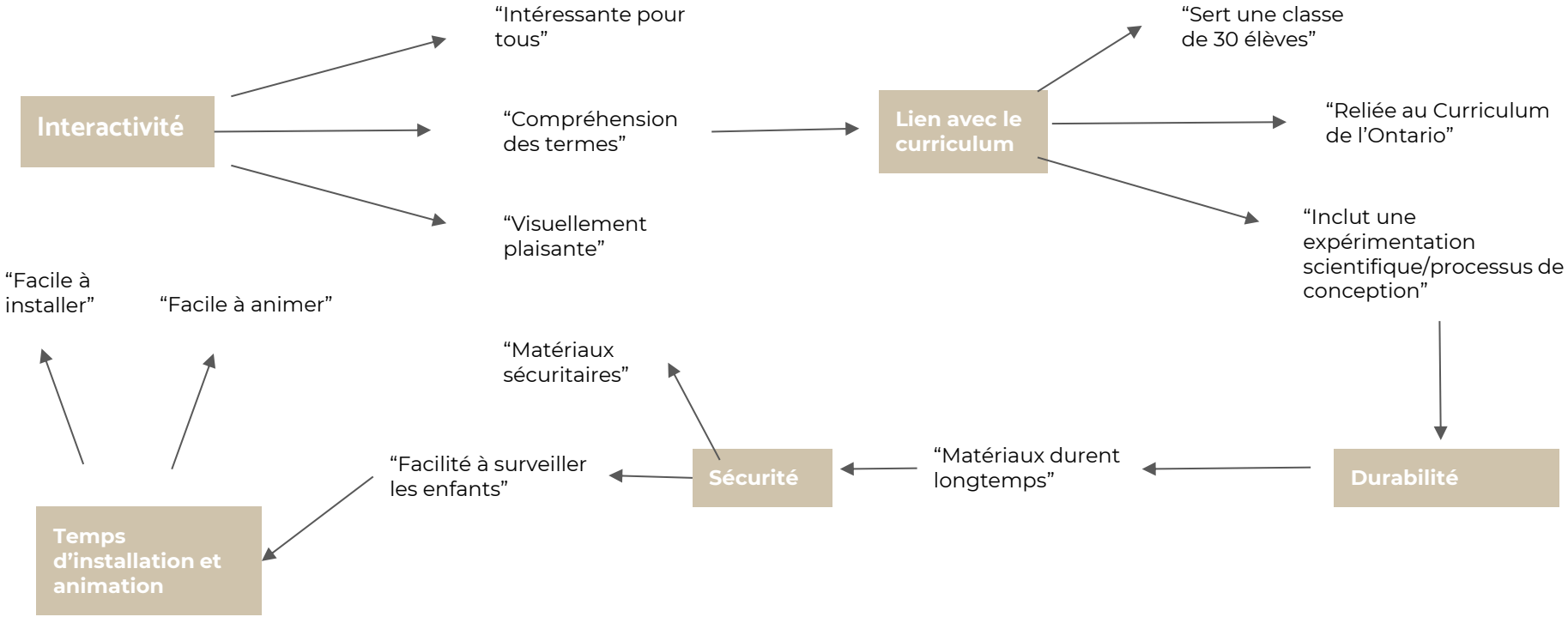
PLAN DU PROJET

Durée du projet
Livrables

Empathie

- Profil Client : Programme de sensibilisation en génie de l'uOttawa
- Profil Utilisateur : Jeune de la 4e à la 7e année, Enseignants
- Atelier actuel : Jouer à la conscience verte, expliquer le fonctionnement des éoliennes, construire une auto en utilisant de l'énergie solaire

Empathie - Déclarations du client



PROCESSUS DE CONCEPTION

EMPATHIE

Questions posées aux clients
Recherches effectuées

DÉFINITION

Identification des besoins
Critères de conception

IDÉATION

Trois premiers concepts

PROTOTYPAGE

Prototypes
Problèmes
Changements

ESSAIS

Test d'usabilité
Résultats

PLAN DU PROJET

Durée du projet
Livrables

Définition, exigences et critères

Exigence fonctionnelle
Installation > 5 minutes
Facile à expliquer
Respecte le curriculum
Public cible varié (4e - 7e et 30 élèves
Inclut des concepts STIM

Exigence non fonctionnelle
Matériaux durables
Activité sécuritaire
Compréhension des termes
Esthétiquement plaisante

Contraintes
Coût > 75$
Poids > 10 kg

PROCESSUS DE CONCEPTION

EMPATHIE

Questions posées aux clients
Recherches effectuées

DÉFINITION

Identification des besoins
Critères de conception

IDÉATION

Trois premiers concepts

PROTOTYPAGE

Prototypes
Problèmes
Changements

ESSAIS

Test d'usabilité
Résultats

PLAN DU PROJET

Durée du projet
Livrables

Idéation - Premiers concepts

Concept	Description	Avantages	Inconvénients
Escape Game Environnemental	Résoudre des énigmes liés à l'écologie	Apprentissage actif et engageant Développement de compétences	Encadrement nécessaire Nécessite de l'espace et du temps
Moulin à eau et Éolienne	Concevoir une éolienne et un moulin à eau	Temps de préparation rapide Peu d'espace requis	Complexité électronique Risque de dégâts
Fresque écologique et énigmes	Jeu interactif	Apprentissage interactif Developpement de competences Sensibilisation à l'environnement	Temps et organisation Difficulte potentielle Risque de distraction

Idéation - Premiers concepts

Critères	Escape Game Environnemental	Moulin à eau et Éolienne	Fresque écologique et énigmes
Espace requis	3	3	5
Matériaux facilement montables et démontables	3	2	3
Utilisation d'outils informatiques	4	3	2
Sécuritatire	4	4	3
Temps d'installation	3	4	4
Interactivité	5	5	2
Lien avec le curriculum	4	4	2
Total	21	22	18

PROCESSUS DE CONCEPTION

EMPATHIE

Questions posées aux clients
Recherches effectuées

DÉFINITION

Identification des besoins
Critères de conception

IDÉATION

Trois premiers concepts

PROTOTYPAGE

Prototypes
Problèmes
Changements

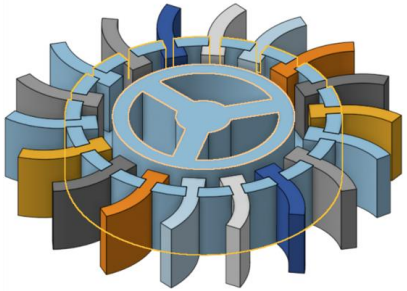
ESSAIS

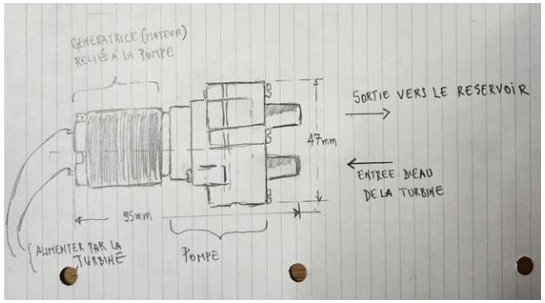
Test d'usabilité
Résultats

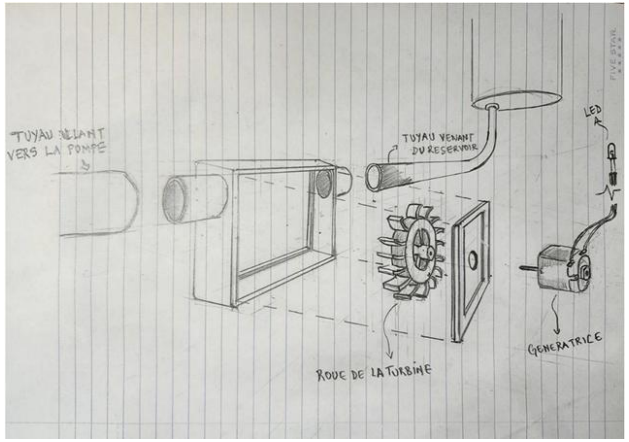
PLAN DU PROJET

Durée du projet
Livrables

Prototype 1 et essai







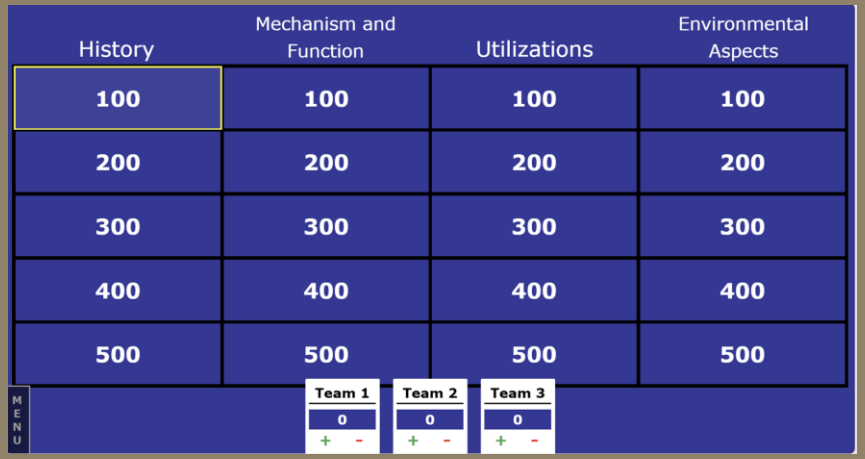
- Première réalisation du moulin
- Points forts :
  - Interactivité
- Points a ameliorer :
  - Precision de l'imprimante 3D

Prototype 2 et essais

- Réalisation du Jeopardy

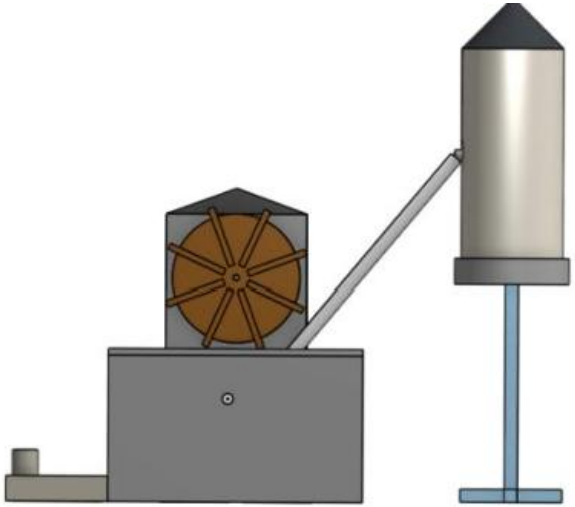
- Points forts :
- Interactivité
- Adapté à tous les niveaux

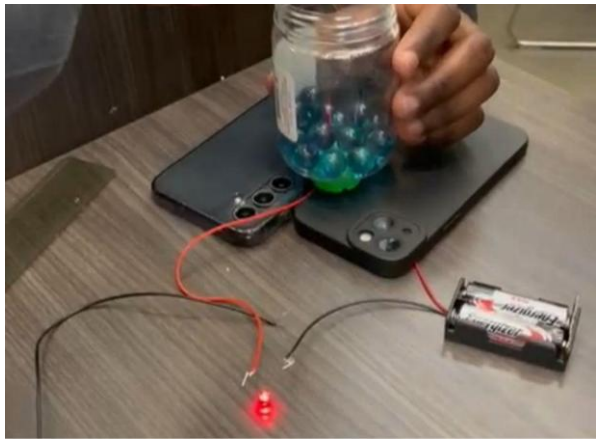
- Points a ameliorer :
- Questions axés sur le moulin
- Augmenter la difficulté



Watermills Jeopardy Template

Prototype 3 et essai





PROCESSUS DE CONCEPTION

EMPATHIE

Questions posées aux clients
Recherches effectuées

DÉFINITION

Identification des besoins
Critères de conception

IDÉATION

Trois premiers concepts

PROTOTYPAGE

Prototypes
Problèmes
Changements

ESSAIS

Test d'usabilité
Résultats

PLAN DU PROJET

Durée du projet
Livrables

Exemple de tableau essai - Prototype 3

N de test	Objectif du test	Prototype : Plan incliné modulable avec des pentes ajustables (ex. 10°, 20°, 30°).	Description des résultats à documenter et comment les utiliser	Durée estimée du test	Critère d'arrêt
1	Tester le nombre de billes nécessaires pour créer un poids remarquable sur le bouton	L'objectif est de faire rouler des billes de tailles similaires à partir du même point.	Mesurer la vitesse à laquelle les billes atteignent le moulin à chaque pente. Analyser si la pente affecte la vitesse des billes et l'impact sur la rotation du moulin.	Test de 30 minutes	Lorsque la différence de vitesse entre les pentes est stable et que l'impact sur la rotation du moulin ne varie plus de manière significative.

PROCESSUS DE CONCEPTION

EMPATHIE

Questions posées aux clients
Recherches effectuées

DÉFINITION

Identification des besoins
Critères de conception

IDÉATION

Trois premiers concepts

PROTOTYPAGE

Prototypes
Problèmes
Changements

ESSAIS

Test d'usabilité
Résultats

PLAN DU PROJET

Durée du projet
Livrables

PLAN DU PROJET

		Janvier 2025				Février 2025			
N	Tâches	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Formation d'équipe et contrat			★					
2	Besoins du client et énoncé du problème								
3	Critères de conception								
4	Conceptualisation, analyse et plan								
5	Plan et coût du projet							★	

★ Représente une rencontre avec le client, la journée de design, ou la présentation en salle de classe

PLAN DU PROJET

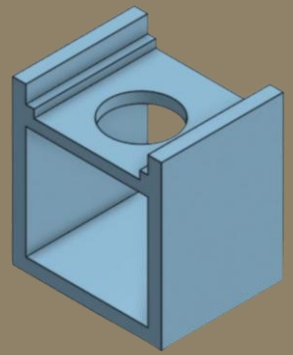
		Mars 2025			
N	Tâches	S1	S2	S3	S4
6	Prototype 1, Tests et Rétroaction	★			
7	Prototype 2, tests et Rétroaction				
8	Prototype 3, tests et Rétroaction				
9	Matériel de la JC et Présentation finale				★
10	Production du manuel de l'utilisateur				
11	Clotûre du projet				

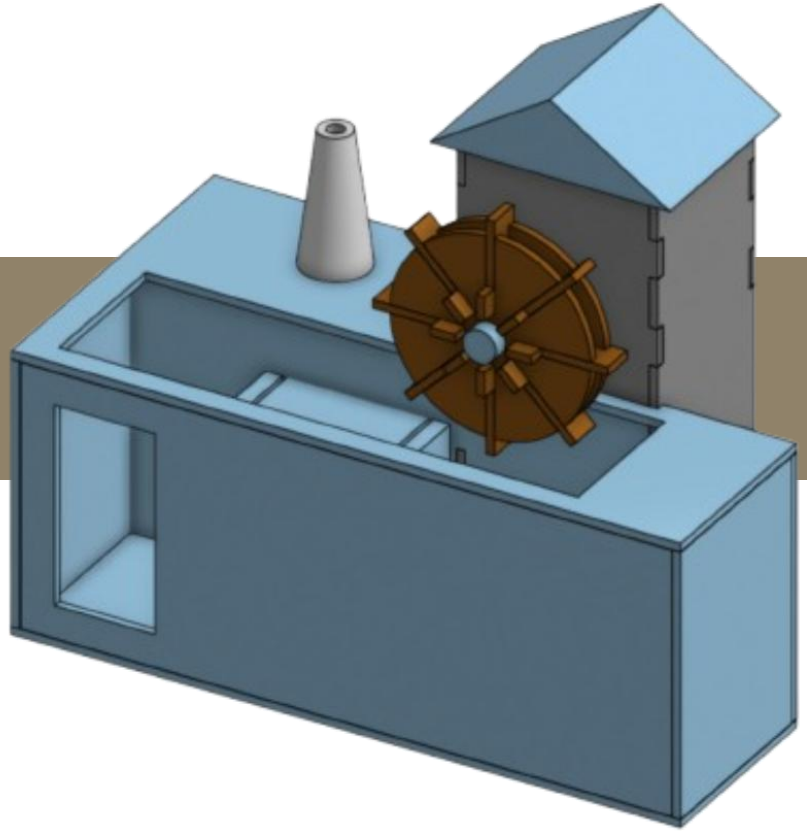
★ Représente une rencontre avec le client, la journée de design, ou la présentation en salle de classe

PROBLÈME ET CONTRAINTES

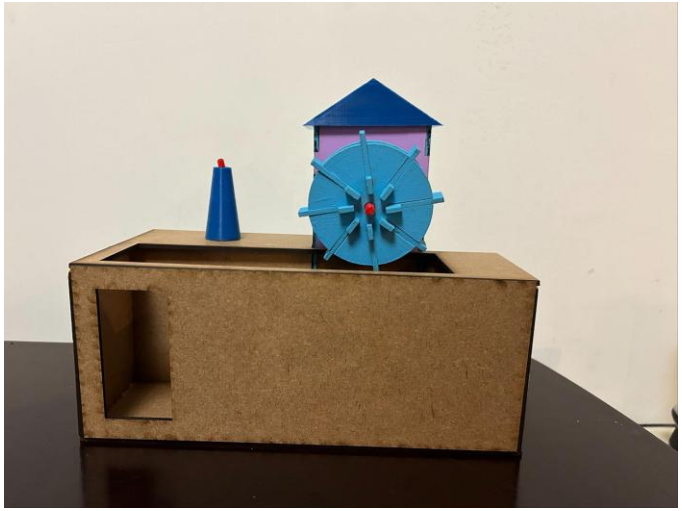
Problème → Solution

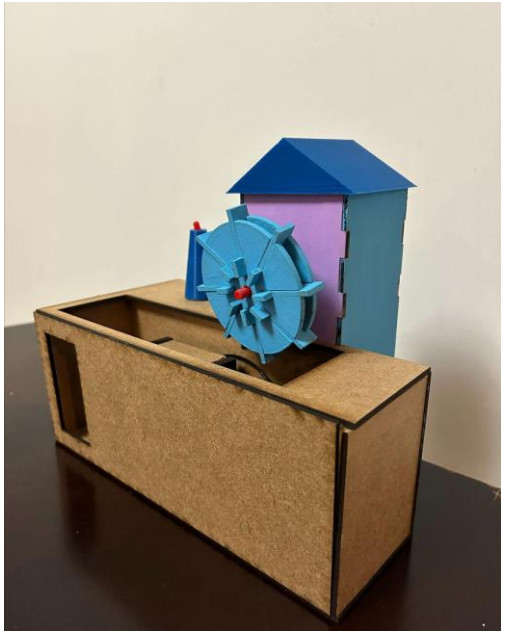
- Utilisation de l'eau : Problème de propreté et sécurité
- Moulin: nécessite une rotation de 50 tours par secondes
- Pas assez d'énergie avec les billes

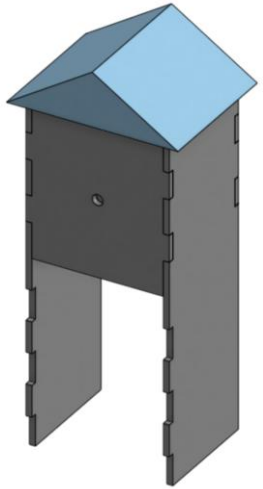


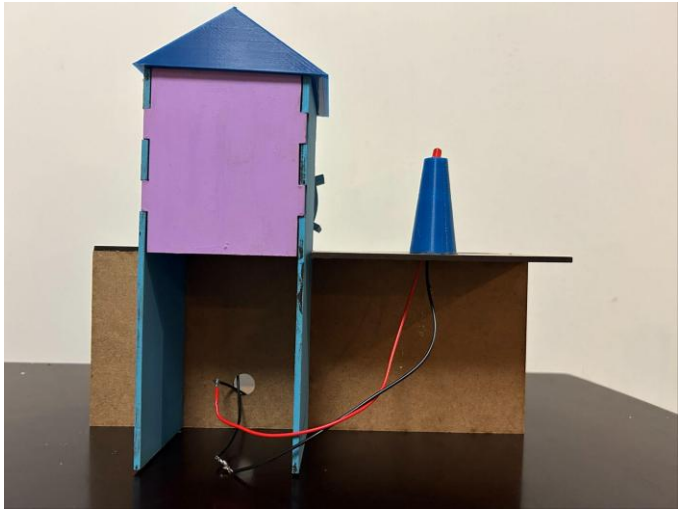


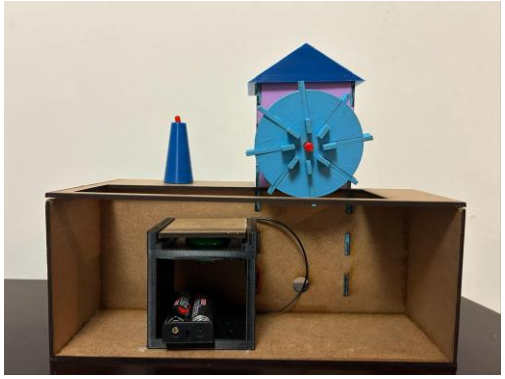
PROTOTYPE FINAL

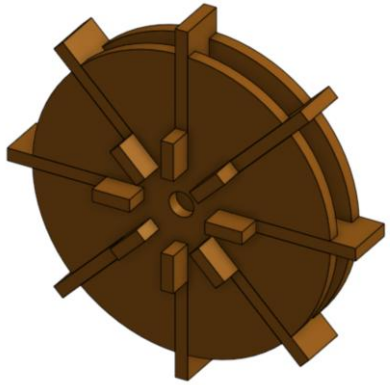












CONCLUSION ET REMERCIEMENTS