

Livrable I – Matériels de Présentation de la Journée de Design

Les ingénieurs

Le 26 mars 2025

Bref aperçu de la présentation devant les juges, clients et visiteurs :

Points clés abordés :

| Présentation | Problème de conception |
|--|--|
| <p>Nous sommes « Les ingéniaux » équipe FE21</p> <p>Équipe de jeunes ingénieurs passionnés par l'éducation et l'innovation.</p> <p>Mission : rendre l'apprentissage des sciences et du génie accessible, amusant et impactant, en simplifiant les concepts complexes et en sensibilisant aux enjeux environnementaux. Le programme scolaire privilégie la théorie, rendant difficile la compréhension des défis écologiques.</p> | <p>Besoin d'activités pratiques intégrant le design en génie et une démarche expérimentale.</p> <p>Réaliser un projet pour le MakerMobile à l'intention des élèves de la 4e à la 7e année en lien avec le curriculum de l'Ontario.</p> <p>Processus de conception : une recette que les concepteurs utilisent pour répondre à un problème, un peu comme un chef qui suit une recette de gâteau.</p> |
| Notre produit | Pourquoi nous |
| <p>Projet interactif de modélisation d'un moulin à eau avec des billes pour simuler l'écoulement de l'eau.</p> <p>Les élèves construisent leur moulin, testent différentes configurations et apprennent les bases des forces, de la mécanique et des énergies renouvelables. Ils travaillent en équipe et peuvent tester des compétences théoriques ET expérimentales.</p> | <p>Approche ludique et expérimentation pratique qui rend l'apprentissage plus engageant et durable.</p> <p>Projet interactif de modélisation d'un moulin à eau avec des billes pour simuler l'écoulement de l'eau.</p> <p>Utilisation de billes comme matériau rend l'activité innovante et amusante.</p> <p>Les élèves expérimentent directement l'impact de leurs choix, développant leur pensée critique et compétences en résolution de problèmes.</p> |
| Conclusion | |
| <p>Les Ingéniaux offrent une expérience enrichissante en lien avec le curriculum de l'Ontario, interactive et accessible pour sensibiliser les jeunes aux enjeux environnementaux tout en développant des compétences en génie.</p> | |

Pamphlet remis aux juges :



EQUIPE FE-21 : LES INGÉNIEUX

LE MOULIN À BILLES

Présenté par Kacy, Trisha, Patient, Loveson et Marion

Un peu de contexte

QUOI ? POUR QUI ? POURQUOI ? COMMENT

- 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.
- Client : Programme de sensibilisation en génie de l'uOttawa
- Utilisateurs : Jeune de la 4e à la 7e année, Enseignants

Pour la réalisation de notre solution, nous avons suivi minutieusement les étapes de la pensée conceptuelle montrée ci-dessous :



```
graph LR; A[Empathie] --> B[Définition]; B --> C[Idéation]; C --> D[Prototypage]; D --> E[Essais]; E --> A;
```

Empathie

- Étalonnage Client/Util.
- Mentalité de débutant
- Technique + Emotion
- Énoncés du client/Util.

Définition

- Besoins interprétés
- Priorisation
- Énoncé du problème
- Étalonnage Technique
- Spécifications (SCT)
- Contraintes

Idéation

- Remue-méninges
- Au moins 2 concepts
- Esquisses & Schémas
- Description & Analyse
- Matrice décisionnelle

Prototypage

- Plan des Tests et des Prototypes liés aux SCT
- Types & Modélisation
- Objectif & Fidélité
- Date & Durée
- Au moins 3 prototypes

Essais

- Plan des Tests et des Prototypes liés aux SCT
- Objectif & Méthode
- Usage, Date & Durée
- Usabilité & AMDE
- Au moins 2 Tests/Prototype

Supports

- Hypothèses & Gestion de Projet
- Recherches & Étalonnage (Client+Technique)
- Références utilisées & Autres

Critères de conception

EXIGENCES FONCTIONNELLES

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

EXIGENCES NON FONCTIONNELLES

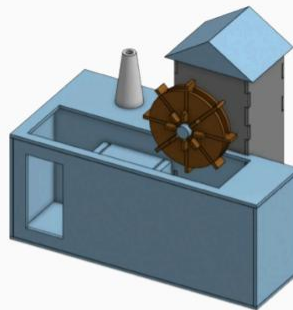
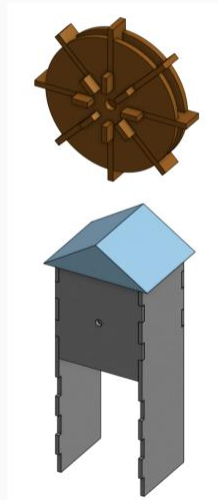
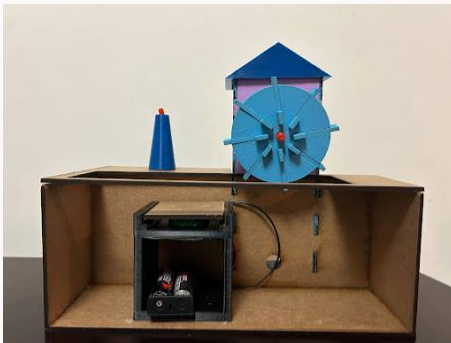
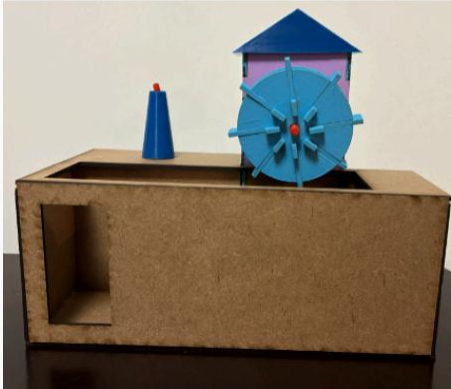
- Matériaux durables
- Activité sécuritaire
- Compréhension des termes
- Esthétiquement plaisante

CONTRAINTES

- Coût < 75\$
- Poids < 10 kg

Prototype final

MODELISATION ONSHAPE VS REEL



Notre solution :

Les enfants devront assembler un moulin qui, en apparence, génère de l'électricité grâce à la rotation provoquée par des billes. Cette énergie allumera une LED. Pour obtenir les pièces nécessaires au montage, ils devront d'abord relever les défis d'un jeu Jeopardy, notamment répondre à des questions liées au développement durable. Ce qu'ils ignorent, c'est qu'un bouton caché dans la base du moulin, activé par le poids des billes, allume en réalité la LED... laissant croire que le moulin produit lui-même l'électricité.

JEU JEOPARDY

| History | Mechanism and Function | Utilizations | Environmental Aspects |
|---------|------------------------|--------------|-----------------------|
| 100 | 100 | 100 | 100 |
| 200 | 200 | 200 | 200 |
| 300 | 300 | 300 | 300 |
| 400 | 400 | 400 | 400 |
| 500 | 500 | 500 | 500 |
| Team 1 | Team 2 | Team 3 | |
| 0 | 0 | 0 | |



- ✓ SÉCURITAIRE POUR TOUS
- ✓ HAUTEMENT INTERACTIF
- ✓ INSPIRÉ PAR UN CONCEPT ÉCORESPONSABLE
- ✓ INTÈGRE LE PROCESSUS DE DESIGN EN INGÉNIERIE
- ✓ FACILE ET INTUITIF À ASSEMBLER
- ✓ ADAPTÉ À TOUS LES ÂGES, PETITS ET GRANDS
- ✓ LIEN AVEC LE CURRICULUM
- ✓ RESPECTE LES CRITÈRES DE CONCEPTION

Mise à jour du Plan Trello

| Terminé | En cours |
|--|--|
| <div><div><div><div><div><div>Présentation en salle de classe + slides</div><div>in list TERMINÉ</div><div><div><div>Members</div><div>KL LA MR PL TB +</div><div>Notifications</div><div>Watching</div></div><div>Due date</div><div>Mar 24, 12:00 PM Complete</div></div></div><div><div>Description</div><div>Add a more detailed description...</div></div><div><div>Activity</div><div>Show details</div><div><div>KL</div><div>Write a comment...</div></div><div><div>KL</div><div>Kacy Lindor added this card to À faire</div><div>Mar 9, 2025, 9:42 PM</div></div></div><div><div>Leave</div><div>Members</div><div>Labels</div><div>Checklist</div><div>Dates</div><div>Attachment</div><div>Cover</div><div>Custom Fields</div><div>Power-Ups</div><div>Add Power-Ups</div><div>Automation</div><div>Add button</div><div>Actions</div><div>Move</div><div>Copy</div><div>Mirror</div><div>Make template</div><div>Archive</div><div>Share</div></div></div></div></div><div><div><div><div>Manuel utilisateur</div><div>in list EN COURS</div><div><div><div>Members</div><div>KL LA MR PL TB +</div><div>Notifications</div><div>Watching</div></div><div>Due date</div><div>Mar 30, 11:59 PM</div></div></div><div><div>Description</div><div>Add a more detailed description...</div></div><div><div>Activity</div><div>Show details</div><div><div>KL</div><div>Write a comment...</div></div><div><div>KL</div><div>Kacy Lindor added this card to À faire</div><div>Mar 23, 2025, 9:42 PM</div></div></div><div><div>Leave</div><div>Members</div><div>Labels</div><div>Checklist</div><div>Dates</div><div>Attachment</div><div>Cover</div><div>Custom Fields</div><div>Power-Ups</div><div>Add Power-Ups</div><div>Automation</div><div>Add button</div><div>Actions</div><div>Move</div><div>Copy</div><div>Mirror</div><div>Make template</div><div>Archive</div><div>Share</div></div></div></div></div> | <div><div><div><div><div><div>Livable I</div><div>in list TERMINÉ</div><div><div><div>Members</div><div>KL LA MR PL TB +</div><div>Notifications</div><div>Watching</div></div><div>Due date</div><div>Mar 26, 11:59 PM Complete</div></div></div><div><div>Description</div><div>Compléter le livrable H en répondant aux critères</div><div>Edit</div></div><div><div>Checklist</div><div>Delete</div><div>0%</div><div>Add an item</div></div><div><div>Checklist</div><div>Delete</div><div>0%</div><div>Création du document - Kacy</div><div>Add an item</div></div><div><div>Activity</div><div>Show details</div><div><div>KL</div><div>Write a comment...</div></div><div><div>KL</div><div>Kacy Lindor added this card to À faire</div><div>Mar 9, 2025, 9:26 PM</div></div></div><div><div>Leave</div><div>Members</div><div>Labels</div><div>Checklist</div><div>Dates</div><div>Attachment</div><div>Cover</div><div>Custom Fields</div><div>Power-Ups</div><div>Add Power-Ups</div><div>Automation</div><div>Add button</div><div>Actions</div><div>Move</div><div>Copy</div><div>Mirror</div><div>Make template</div><div>Archive</div><div>Share</div></div></div></div></div></div> |