

### **Liste des besoins du client:**

Nous pouvons regrouper les besoins du client en 6 catégories dont: la sécurité, le budget, l'accessibilité, les matériaux, le testeur et général.

**Sécurité:** La méthode de test doit être sûre, précise et fiable, garantissant la sécurité des élèves et évitant les blessures. Les matériaux sont non-comestibles. Des instructions claires pour les élèves et instructeurs sont nécessaires. Le produit doit être visuellement attrayant pour rassurer les élèves.

**Budget:** Total de 140\$. Répartition : 10-15\$ pour les matériaux, 75\$ pour tester le prototype, 50\$ pour le produit final incluant les ajustements après tests.

**Accessibilité:** Texte en français et anglais, priorité au français. Adaptation aux besoins des élèves avec handicaps (visuels, auditifs, physiques, mentaux) pour un apprentissage inclusif.

**Matériaux:** Durables, flexibles, faciles à utiliser pour les jeunes élèves. Privilégier options réutilisables et écologiques. Quantité par groupe à déterminer. Exemples : bâtons de bois, pailles, polystyrène, ruban adhésif.

**Testeur:** Peut être une presse hydraulique ou un test de pont avec ajout progressif de poids. Doit résister à de multiples utilisations, fournir des résultats précis au centième, avec pression progressive. Utilisation réservée à l'instructeur, mais résultats visibles par les élèves.

**Général:** Travail en groupes de 3 à 5 élèves, maximum 30 élèves par classe. Complexité croissante selon le niveau scolaire. 15-20 minutes allouées pour la construction avant le test. Encourage la créativité et l'innovation des élèves.

**Les Priorités:** La sécurité et l'accessibilité sont les priorités pour ce projet. Tout d'abord ce produit est destiné à des élèves ce qui signifie que le bien être et la satisfaction du client doit être prioritaire. Pour cela, la sécurité permettra leur bien-être, leur accessibilité et la protection des personnes et de l'environnement car la sécurité ne fait pas référence seulement avec des blessures physiques seulement mais s'étend également à la protection des données, la conformité réglementaire, et la gestion des risques. En priorisant ces deux facteurs on garantit l'aboutissement du projet des ateliers de travaux pour ces élèves tout en garantissant leur apprentissage qui est à la base du projet. De plus, les résultats doivent être visibles et interprétables par tous, permettant à chaque étudiant de participer pleinement et d'apprendre dans un environnement accessible et pédagogique. Ainsi, ce projet vise à créer un environnement d'apprentissage inclusif où tous les étudiants peuvent participer activement et apprendre de manière égale.

### **Enoncé du Problème:**

Le **camp d'été MakerLab Engineering for kids** nécessite une solution pour **un activité de construire des mini ponts et tester leur capacités de force** avec des **matériaux réutilisables, ductiles et facile d'usage pour les enfants du camp**.

### **Etalonnage**

#### **1. Camps STEM et activités existants**

**Programmes populaires incluent :** Camps "Engineering for Kids", Programmes STEM "Camp Invention"

**Thèmes communs :** apprentissage pratique, résolution de problèmes, travail d'équipe

## 2. Retours des participants

**Élèves** : Valorisent les applications concrètes, Parfois en difficulté avec des concepts complexes

**Parents** : Valorisent les aspects éducatifs, Préfèrent des options abordables, Recherchent des expériences amusantes et engageantes

**Éducateurs** : Soulignent l'importance d'instructions claires, Insistent sur les considérations de sécurité, Mettent en avant les avantages d'une approche interdisciplinaire

**Forces** : Favorise la créativité et la pensée critique, Développe les compétences de travail en équipe, Introduit les concepts d'ingénierie de manière pratique

**Faiblesses** : Les coûts des matériaux peuvent être élevés, Les contraintes de temps peuvent limiter l'approfondissement, Les niveaux de compétences variés peuvent être un défi

**Opportunités** : Intégrer la technologie (comme l'impression 3D), Partenariat avec des entreprises locales d'ingénierie, Expansion vers des formats virtuels ou hybrides

**Menaces** : Concurrence de programmes établis, Contraintes budgétaires dans les écoles, Évolution des priorités éducatives

**4. Besoins non satisfaits et opportunités d'amélioration**: Activités plus inclusives pour des apprenants diversifiés, Plus grande importance accordée aux matériaux durables, Ressources de suivi améliorées pour un apprentissage continu

**5. Recommandations pour les tests de structure**: Utiliser des poids standardisés (ex: livres, bouteilles d'eau), Mettre en œuvre un chargement progressif pour observer le comportement structurel, Créer un système de points basé sur le poids supporté et l'efficacité de la conception, Incorporer des outils numériques pour la mesure (ex: cellules de charge, applications mobiles)

**Conclusion**: Concentrez-vous sur des activités pratiques et engageantes qui équilibrent amusement et apprentissage. Mettez l'accent sur les applications concrètes et envisagez d'intégrer des concepts de technologie et de durabilité. Développez des méthodes de test claires et adaptées à l'âge pour évaluer l'intégrité structurelle tout en maintenant une atmosphère collaborative et encourageante.

### **Signatures:**

GNG1503 No.FA14

Taha El Faghloumi - 29/09/2024

Ricardo Milord - 29/09/2024

Anne Mamane - 29/09/2024

Maxim Hughes- 29/09/2024