

Sciences à l'École



FONDATION
CgENial



ACADÉMIE
DE MAYOTTE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

« De l'espoir pour deux mains »

Une solution contre le handicap

COLLEGE DE OUANGANI
ANNEE SCOLAIRE 2022-2023

Projet : « De l'espoir pour deux mains »

Présentation du projet :

Pour cette nouvelle année, nous, les nouveaux membres du Club Science, souhaitons réfléchir à la problématique du handicap chez les enfants. Nous avons fixé pour objectif de développer une solution pour les enfants qui ont perdu un membre, que nous avons nommée « **De l'espoir pour deux mains** ».

L'idée est de proposer une solution technologique permettant aux enfants ayant besoin d'une main de voir leur avenir différemment. Nous envisageons plusieurs pistes de travail :

- **La conception d'une prothèse**
- **L'utilisation de matériaux naturels locaux (biopolymère)**
- **La production de la prothèse**
- **L'analyse du cycle de vie (durée de vie, test mécanique, test de biodégradabilité)**
- **La personnalisation de la prothèse en fonction des destinataires (décoration traditionnelle locale)**
- **L'échange et la collaboration avec des partenaires internationaux**

Nous envisageons de réaliser différentes études expérimentales pour évaluer ces pistes de travail, avec des suivis réguliers et des comparaisons.

L'objectif ultime est de faire émerger de nouveaux comportements vis-à-vis du handicap, en démontrant qu'il est possible de trouver des solutions intelligentes et accessibles, répondant à nos besoins, ayant un impact limité sur l'environnement, tout en valorisant la culture locale.

Introduction :

Pour cette nouvelle année, nous, les membres du Club Science du collège de Ouangani, avons souhaité apporter de nouveaux éléments pour aider les enfants en situation de handicap.

Le projet "**De l'espoir pour deux mains !**" est né à la suite d'une sensibilisation de l'association *E-nable*, dont la vocation est de faire du handicap des enfants une source de créativité.

L'objectif principal de ce projet est de proposer des prothèses personnalisées durables, répondant aux besoins du quotidien et valorisant les ressources et la culture mahoraise.

Pour cela, plusieurs phases sont envisagées : la conception, la production et l'évaluation de prototypes sur différents critères.

Problématique :

Encore aujourd'hui, dans nos sociétés modernes, le handicap demeure un sujet tabou que l'on cherche à dissimuler autant que possible.

En résulte un manque de considération des citoyens envers les personnes touchées.

Travailler sur cette thématique dès le collège peut permettre de sensibiliser les élèves, de changer leur regard et de contribuer à mieux les accepter dans notre société.

Motivation du choix du sujet :

Proposer une solution technique pour faciliter le quotidien des personnes atteintes d'un handicap.

Mise en œuvre :

- Récupération des fichiers STL pour impression des pièces de la prothèse
- Prise en main du logiciel **Cura** : utilisation pour adapter les paramètres d'impression à l'imprimante disponible (Ender 3 Néo)
- Obtention de fichiers GCODE utilisables par l'imprimante 3D
- Optimisation des paramètres de l'imprimante
- Assemblage des pièces : thermoformage avec des outils adaptés
- Réalisation de plusieurs prototypes de prothèse.
- Proposition de personnalisation aux couleurs locales
- Réalisations de tests mécaniques et physico-chimiques (rigidité, résistance à l'eau, à la chaleur, milieu acide, basique ; conductivité thermique, conductivité électrique)
- Récupération d'une autre technologie : une imprimante professionnelle à résine prêté par notre partenaire locale (3Découpes)

Difficultés :

- Les conditions climatiques (température et humidité) ont perturbé les impressions et la qualité des pièces obtenues.
- La maîtrise de l'imprimante 3D nécessitait des réglages mécaniques (courroie instable).
- La disponibilité des partenaires et des encadrants a été un facteur à prendre en compte.
- La disponibilité de certains matériaux était également une contrainte.

Perspectives :

- Finalisation des prototypes personnalisés
- Collaboration avec des professionnels du milieu médical
- Proposition des productions aux enfants bénéficiaires
- Impression en résine via l'imprimante professionnelle prêtée par notre partenaire local 3Découpes
- Validation de nos prototypes en PLA par Enable pour devenir "Makers" et bénéficier du suivi d'une équipe internationale
- Sensibilisation autour du handicap

Conclusion :

Le projet que nous avons mené est extrêmement riche en expériences et en rencontres. Nous avons pu travailler avec des partenaires locaux et internationaux, bientôt nous espérons avec des professionnels de la santé et des bénéficiaires.

La partie technique du projet s'est avérée être assez difficile et a nécessité beaucoup de temps et de travail acharné. Cependant, nous avons réussi à surmonter les obstacles et à produire des prototypes personnalisés de prothèses qui répondent aux besoins spécifiques des bénéficiaires.

Bien que nous soyons satisfaits du travail accompli jusqu'à présent, nous espérons pouvoir poursuivre ce projet et atteindre nos objectifs plus rapidement. Nous avons déjà identifié les zones où nous devons nous améliorer et sommes conscients que cela nécessitera un effort supplémentaire. Nous sommes déterminés à continuer de collaborer avec nos partenaires et à sensibiliser davantage la société au handicap en mettant nos productions à disposition de la Maison Départementale des Personnes Handicapées. Nous espérons que ce projet pourra inspirer d'autres personnes à travailler sur des solutions pour améliorer la vie des personnes en situation de handicap.