

## Projets de l'Impact Lab

Impact Lab : la salle où sont les projets

### 1. Dispositif de photothérapie (Congo – Santé néonatale)

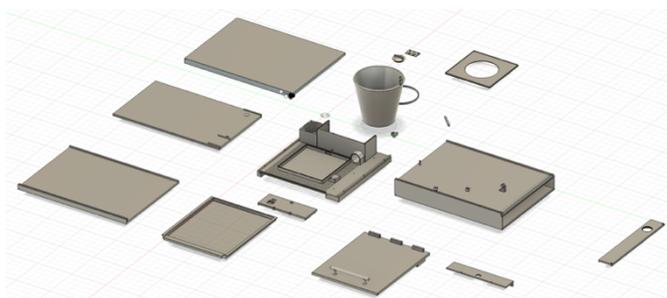
L'ictère néonatal est l'une des principales causes évitables de mortalité infantile dans les pays à revenu faible et intermédiaire. En partenariat avec la Fondation Congolaise de Recherche Médicale (FCRM), nos étudiants à Brazzaville ont co-développé une lampe de photothérapie à bas coût, imprimée en 3D et optimisée pour un usage local. Conçue pour être produite, réparée et adaptée sur place, elle permet aux hôpitaux de réduire leur dépendance vis-à-vis des importations coûteuses. Sa forme modulaire autorise des réparations avec des pièces disponibles localement. Les versions en cours d'élaboration se concentrent sur la résilience énergétique, le chauffage infrarouge et le contrôle qualité. Ce projet illustre comment l'ingénierie distribuée et l'innovation étudiante peuvent renforcer directement les capacités de santé dans des environnements à



faibles ressources.

### 2. BioBox (Genève – Agriculture Intelligente & Éducation)

Co-conçue avec des étudiants, la BioBox est une mini-serre pour une plante en pot, entièrement imprimée en 3D et équipée de capteurs. Elle régule la lumière, l'humidité, la température et l'irrigation afin de créer des conditions de croissance optimales, avec des versions futures contrôlables par application mobile. Initialement développée pour des



projets scientifiques scolaires, la BioBox pourrait évoluer



vers des systèmes automatisés de soins aux plantes à bas coût, destinés aux classes et aux environnements à faibles ressources, rendant les technologies agricoles avancées accessibles aux élèves et étudiants du monde entier.

## 2. Détection de mines (Zones de conflit – Sécurité humanitaire)

En collaboration avec l'University College London, nos étudiants développent un système à bas coût basé sur l'IA pour détecter les mines « papillon » — de petites mines plastiques qui menacent les civils dans les zones de conflit et post-conflit. La détection repose sur un chauffage sélectif et l'imagerie thermique. Les premiers résultats montrent un potentiel prometteur pour l'identification par image, déployable sur des drones peu coûteux. L'objectif à long terme est de fournir aux communautés et aux organisations humanitaires des outils plus sûrs et abordables de déminage, réduisant ainsi la dépendance vis-à-vis de technologies importées très onéreuses.

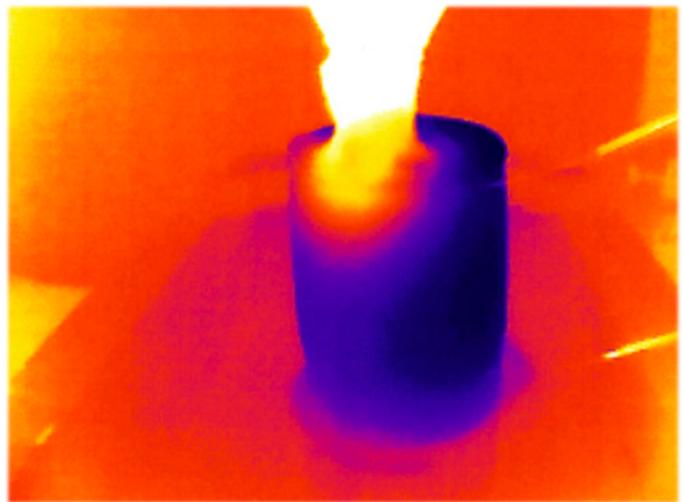


## 3. Hyperthermie par ultrasons – Traitement du cancer

(ETH Zurich)

En coopération avec l'Université de Zurich, les étudiants testent des dispositifs à ultrasons à faible coût permettant de chauffer légèrement les tissus humains afin d'améliorer le

traitement du cancer en augmentant l'absorption des médicaments. En utilisant des gels d'agar et des simulations, le projet explore comment une hyperthermie abordable pourrait soutenir des thérapies anticancéreuses plus efficaces et accessibles, reliant ainsi l'innovation de laboratoire aux besoins mondiaux en santé.



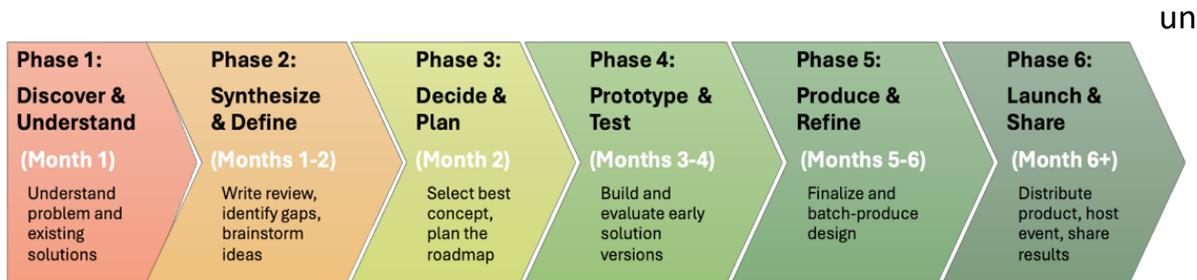
#### 4. CO (Genève – Éducation au changement climatique)

Le projet CO<sub>2</sub> vise à aider les élèves à obtenir des informations directes sur les causes du changement climatique. Les étudiants développent un détecteur connecté à Internet capable de mesurer en temps réel les variations du CO<sub>2</sub>. Compact, abordable et fabriqué localement, ce système permet aux écoles de montrer l'impact des activités humaines sur l'environnement. Les futures versions pourraient élargir la mesure à la qualité globale de l'air intérieur, offrant aux écoles et aux familles des outils open source pour des espaces d'apprentissage plus sûrs.



## 5. Écharpe rafraîchissante HeatGuard (Koweït – Sécurité des travailleurs)

En collaboration avec des lycéens du Koweït, nous concevons une écharpe rafraîchissante utilisant des matériaux à changement de phase (MCP) et des pigments thermochromiques pour réduire le stress thermique des travailleurs en extérieur au Moyen-Orient. En rendant visible le risque de chaleur tout en offrant



refroidissement actif, ce projet s’attaque à un problème majeur de santé au travail dans une région confrontée à des températures extrêmes dues au changement climatique.

## 6. Snack Lab (Jordanie – Innovation alimentaire & Durabilité)



Notre équipe développe en Jordanie une nouvelle barre énergétique — combinant une texture originale et ludique avec des emballages biodégradables pour réduire les déchets. Né de la passion des élèves pour la cuisine, le projet associe science alimentaire, entrepreneuriat et durabilité. Les élèves acquièrent ainsi une expérience concrète de la conception de produit tout en relevant les défis mondiaux liés à la pollution plastique et à

la nutrition durable.

## 7. Aqua-Voyager (Genève -Sécurité environnementale)

La pollution microplastique des mers est largement médiatisée, mais peu de gens savent que nos lacs, dont le Lac Léman, sont aussi fortement contaminés. Aqua-Voyager est un projet étudiant visant à construire un petit bateau capable de collecter des données sur la pollution microplastique des lacs et d'explorer des stratégies de réduction. Actuellement, le bateau existera probablement en version de surveillance et en version de collecte. Il sera contrôlé par smartphone et partagera des données en temps réel avec les élèves grâce à une application dédiée.



Léman, sont aussi fortement contaminés. Aqua-Voyager est un projet étudiant visant à construire un petit bateau capable de collecter des données sur la pollution microplastique des lacs et d'explorer des stratégies de réduction. Actuellement, le bateau existera probablement en version de surveillance et en version de collecte. Il sera contrôlé par smartphone et partagera des données en temps réel avec les élèves grâce à une application dédiée.

## 8. Photo additionnelle - Mise en place de notre imprimante 3D Genève

Les étudiants s'initient également aux techniques d'impression 3D, étape essentielle à la réalisation et au prototypage de l'ensemble de ces projets.

