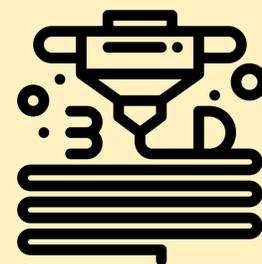
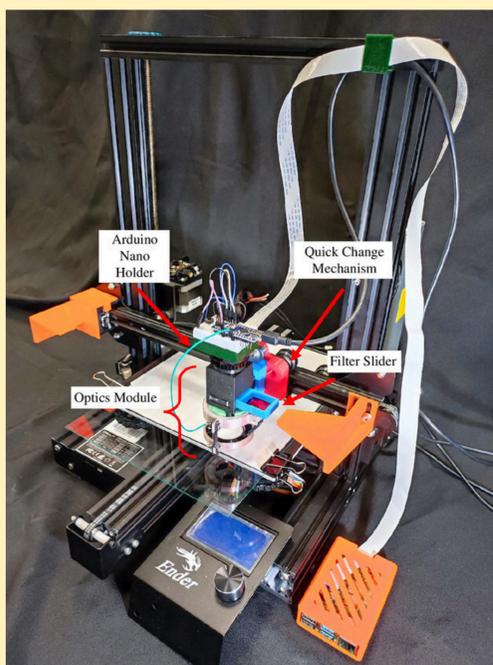


MICROSCOPE LOWTECHISE



L'ENDERSCOPE



UN MICROSCOPE FAIT À PARTIR D'UNE IMPRIMANTE 3D DÉTOURNÉE, D'UN RASPBERRY PI ET D'UNE CAMÉRA

L'objectif est la lowtechisation d'un microscope fait à partir d'une imprimante 3D détournée. Cette lowtechisation passe par les trois grands piliers du courant : **soutenabilité écologique, responsabilité sociale et convivialité technique.**

Les déplacements de la caméra sont réalisés par le système de mouvement de l'imprimante 3D qui servait à déposer l'encre 3D auparavant. Ainsi, les données collectées par la caméra sont transférées sur l'ordinateur Raspberry Pi embarqué sur le système. Cet ordinateur permet de faire le traitement d'image. Ce microscope s'appelle l' Enderscope.

RÉPONDRE À UNE LANCEUSE D'ALERTE ET ÉTUDIER LA GOUVERNANCE OPEN SOURCE

Ces projets de microscope low-tech répondent majoritairement à une alerte lancée par Eve Marder, professeure en neurosciences à l'université de Brandeis. Elle a dénoncé le fait qu' une certaine division et scission se fait entre les laboratoires largement sponsorisés et ceux moins bien sponsorisés. Ainsi l'artcle à venir étudie la possibilité d'adopter du matériel durable, plus abordable et plus collaboratif. *source : Chagas Maia., 2012, The Case for Open-Source Hardware in Science, Science - visionné le 04/03/2025*

Bien que l'ouverture offre de nombreux avantages, elle peut également présenter des défis, tels que la gestion de la diversité des contributions, la coordination entre les participants et la nécessité de maintenir une gouvernance efficace. *source : Dhalander Linus et Mats Magnusson, 06/12/2008, How Do Firms Use of Open Source Communities - visionné le 30/04/2025*

QUELQUES PETITES HISTOIRES

UN CHERCHEUR FAIT DU SMART SCANNING

Alexandre est enseignant chercheur au sein de l'Institut Pasteur. [...] réaliser une séance de smart scanning au laboratoire. [...] Il positionne son échantillon sur une lamelle et le stabilise. Il règle ensuite la luminosité au maximum et positionne la caméra. Elle procède d'abord à une première passe pour analyser le système dans sa globalité et "mapper" où se situent les zones d'intérêts. La seconde passe effectue des images en "super pixel" aux endroits d'intérêts.

UN ENSEIGNANT PARTICIPE À L'ENDERFEST

Gaspard est enseignant chercheur [...] Aujourd'hui il se rend à l'EnderFest, un festival autour du microscope "enderscope" se déroulant une fois par an. À travers des conférences, ils pourront présenter les modules et fonctionnalités. [...] Ce festival est l'occasion de rencontrer des chercheurs, de découvrir l'enderscope, et surtout de partager les nouvelles techniques et projets à venir. [...] Il assiste à une conférence sur le développement d'un module permettant la mesure des microplastiques dans l'océan, puis sur l'utilisation du microscope dans une serre fermée de non contamination. Enfin, il participe à un échange visant à optimiser l'écriture du code utilisé pour le smart scanning



QUELQUES FONCTIONS

UN PROGRAMME DE PARRAINAGE

- un programme en lien avec des établissements publics, en REP notamment.
- l'enrichissement des forums avec de jeunes personnes motivées avec un regard extérieur.

Valeurs :

- + Convivialité (partage) : Le programme de parrainage permet de créer du lien entre des populations d'habitude éloignées (chercheurs et étudiants).

Tensions :

- - Consumérisme (besoin) : L'existence du programme nécessite de l'argent et des heures de travail en plus pour quelque chose qui n'a pas de garantie de fonctionnement assurée.

QUELQUES FONCTIONS

UN ÉTUDIANT DÉCOUVRE LE BENCHMARKING

- Procédés de benchmarking : ensemble d'actions, méthodes et services qui aident à évaluer et à comparer un produit avec d'autres au sein d'un marché.

Valeurs :

- + Convivialité (autonomie) : Le procédé développé accroît l'autonomie d'un utilisateur à vérifier son microscope lui-même sans faire appel à une entité professionnelle.
- + Convivialité (simplicité) : Les procédés de benchmarking sont simplifiés afin qu'une étudiante puisse réaliser les tests elle-même.
- - Convivialité (simplicité) : Le procédé en lui-même dérive de méthodes provenant de microscope "classique" n'ayant pas les mêmes contraintes. On s'abstrait donc des spécificités de notre microscope afin de simplifier les procédures.

Voici l'outil effet rebond qui vise à critiquer de façon pertinente notre projet :

Effets directs visés	Effets indirects visés	Effets indirects non souhaités à 3 ans	Effets indirects non souhaités à 10 ans
réduction de l'impact environnemental	compétitivité de la France dans la recherche	forte demande en imprimante 3D	industrialisation à grande échelle du microscope
démocratisation de la microscopie dans le monde	nouvelles techniques de microscopie	augmentation de la puissance du microscope	fermeture de laboratoires d'analyse
facilitation de la réparation		développement de modules optionnels peu utiles	problème de gestion des déchets électroniques

pour consulter notre site :



Ines Monin (UTC), Hugo Tessier (UTC), David Rousseau (Université d'Angers), Stéphane Crozat (UTC)

lownum.fr

