MAKERHUB édu

à pd. 4ème CYCLE PRIMAIRE

LA QUALITÉ DE L'AIR

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

Tandis que ce catalogue vous propose de jouer avec la terre et naviguer au milieu d'une mare, découvrez ici l'élément qui nous entoure tous : l'air ! Rendez-vous cette fois-ci au cœur de l'élément qui nous entoure en permanence : l'air. Cette fiche vous propose un projet en lien avec une actualité impactante en 2020/2021, la crise du coronavirus, et vous apprend comment créer un dispositif pour gérer les risques de propagation du virus au quotidien grâce à l'observation de la qualité de l'air.

OBJECTIFS

- Comprendre la propagation d'un virus
- Exploiter un processus de conception pour mettre en œuvre un projet sur base d'un cahier des charges
- Créer un dispositif exploitable au quotidien dans une classe
- Réinvestir ses compétences en programmation

MATÉRIEL MIS À DISPOSITION

- Une carte programmable au choix
- Un capteur de CO^2 type « SGP30 » ou équivalent (SCD30)

DÉROULEMENT

1. RÊVER

Après des mois passés loin des salles de classe, l'envie était forte chez les élèves et leurs enseignants de regagner les locaux en toute sécurité. Vous ne le savez peut-être pas, mais le CO^2 présent dans l'air est un précieux allié des virus s'il est trop présent. Aussi pourriez-vous sans doute emmener vos élèves à la découverte des propriétés de l'air sur base d'un projet de conception.

Votre défi sera de fabriquer un appareil pour mesurer le taux de CO^2 à l'intérieur d'une salle de classe. Dans votre cahier des charges, votre projet final devra indiquer de façon limpide si tout va bien. S'il alerte la communauté, des actions pourront être entreprises pour rectifier la situation : c'est parfois aussi simple que d'ouvrir quelques fenêtres pendant un temps donné.

2. CRÉER

Votre capteur CO^2 n'est pas bien grand, vous pourrez donc facilement l'intégrer dans un boitier à modéliser ou à construire. Variez les plaisirs ! Une boite en carton conviendra tout aussi bien qu'une modélisation en 3D imprimée en classe... A vous de voir !

Cela dit, vous devrez vous poser la question suivante : comment vais-je indiquer les taux observés à mes utilisateurs ? Si vous êtes en primaire, par exemple, vous pourriez utiliser des LEDs qui s'allumeraient en vert lorsque tout va bien, en orange lorsqu'il faut être vigilant et en rouge s'il faut absolument sortir. En secondaire, il peut être opportun d'afficher la valeur en PPM^3 directement sur un écran LCD ou OLED. Une fois de plus, on peut varier les plaisirs. Et si vous laissiez les étudiants choisir ?

3. EXPÉRIMENTER

Comme pour d'autres fiches d'observation, ce prototype est de ceux qu'il faut tester sous toutes ses coutures. Un professeur de science pourra vous aider à créer des expériences permettant de déterminer ses forces et ses limites. Vous pourrez aussi mieux comprendre le lien entre CO^2 et propagation d'un virus en vous intéressant aux différents mécanismes en jeu.

En fonction du capteur utilisé, vos étudiants constateront aussi qu'il faut parfois calibrer un capteur avant de l'employer. Qui sait, il est peut-être important de « soulever le capot » et découvrir avec curiosité comment fonctionnent ces différents capteurs. L'exercice est fascinant d'un point de vue technique, mais l'est d'autant plus d'un point de vue scientifique.

Les STEAM jouent avec la magie des nombreux liens entre les disciplines qui les composent... à vous de les explorer !

Enfin, les explorateurs voudront peut-être tester l'ajout d'une vibration lors d'un changement d'état de la mesure, d'un bip sonore, d'un servomoteur qui ouvre la fenêtre tout seul lorsque c'est nécessaire, d'un envoi de notification sur un smartphone... Votre projet, vos règles !

N'oubliez pas de faire le lien avec le cahier des charges que vous avez établi ensemble en début de projet : êtes-vous parvenus au bout de votre démarche ? Si oui, comment ? Si non, pourquoi ?

4. PARTAGER

Ce boitier CO^2 fait partie des projets rapidement adoptés par les collègues ! Votre classe pourrait en fabriquer pour en déployer dans toute l'école, en fonction des besoins des utilisateurs. Profitez-en pour obtenir du feedback de vos pairs et améliorer votre prototype !