

CONSTRUIRE UN BATEAU DE PRISE DE DONNÉES

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

Technobel a la chance d'évoluer au sein d'un cadre naturel vaste qui offre bien des possibilités. Dernièrement, une mare est même venue rejoindre l'étendue des environnements à explorer. Les curieux de l'équipe du MakerHUB édu se sont directement demandé comment ils pourraient observer les données de cette mare : pH, turbidité, température de l'eau à des endroits donnés... Comment le faire en restant au sec ? En alliant l'utile à l'agréable, évidemment ! Cette activité vous proposera de créer un bateau sommaire, piloté par une carte électronique au choix, et qui embarquera un équipement de prise de mesure... Place à l'amusement et aux découvertes !

OBJECTIFS

- Découvrir la logique algorithmique
- Se poser des questions sur la robotique et se documenter
- Explorer les environnements naturels

MATÉRIEL MIS À DISPOSITION

- Des ordinateurs
- Une carte micro:bit et de quelques moteurs (nous utilisons des kits « simple Robotics Kit » de chez Kitronik)
- Un peu de matériel de récup: du bois, des bouteilles en plastique, quelques colsons, de quoi faire des pales (nous avons utilisé des petites cuillères en bois), de la colle...

Cette fiche vous propose également de concevoir et d'imprimer en 3D certains éléments pour créer votre embarcation à partir d'un kit robotique.

DÉROULEMENT

1. RÊVER

Saviez-vous que le matériel présenté dans ce catalogue tels que les Raspberry Pi et les cartes Arduino® est aussi utilisé par des scientifiques à travers le monde ? Puisqu'il existe tout un tas de capteurs et d'accessoires pour mesurer tout ce qui nous entoure, ce matériel est régulièrement utilisé pour de véritables expériences contrôlées. C'est le cas notamment d'expérience en pleine mer, où on immerge du matériel pour analyser l'eau, ses composantes, sa clarté, la profondeur... Découvrez-en plus dans une autre fiche de ce catalogue... Mais d'ici là, pensez-y : en quoi les robots peuvent-ils aider les hommes sur (et dans) l'eau ? Comment pourriez-vous utiliser des robots flottants pour rester les pieds au sec tout en allant mesurer des données dans des endroits inatteignables ? Quel serait votre robot idéal ? Quelles fonctionnalités voudriez-vous lui donner ?

Imaginez une situation de départ : vous êtes les nouveaux ingénieurs d'une entreprise de logistique fluviale. Il y a donc souvent du matériel à déplacer ! Poussez votre créativité à son maximum ! De quoi auriez-vous besoin pour créer un bateau télécommandé qui faciliterait le transport d'un objet défini d'un point A à un point B se trouvant sur une étendue d'eau ?

2. CRÉER

À l'aide de matériel de récupération, demandez à vos élèves de créer une base flottante. Quelques recherches sur les projets existants permettront d'identifier quels matériaux peuvent résister à l'humidité et flotter. Que ce soit des bouteilles de récupération, du bois, de la frigolite, il existe autant de solutions qu'il n'y a de makers pour y penser ! A vos élèves d'identifier le matériel le plus disponible, le plus cohérent...

Au niveau électronique, il vous faudra un cerveau (une carte électronique, la version des équipes du MakerHUB édu a été conçue autour du micro:bit, mais l'Arduino® ferait très bien l'affaire !) et des moteurs. En fonction du matériel choisi, il vous faudra peut-être une extension « shield » pour gérer ces moteurs. Des kits robotiques de base contiennent cependant tout le matériel nécessaire à la réussite de votre projet.

Pour que vos moteurs ne soient pas en contact avec l'eau, pensez à modéliser en 3D une pièce qui se superposera à vos moteurs et qui permet d'attacher de quoi propulser le bateau. De simples cuillères en bois fonctionnent parfaitement !

Veillez à ce que les éléments électroniques soient à l'abri de l'eau. Créer un projet pour un milieu hostile est un formidable défi pour collaborer, faire des itérations et réfléchir à tous les détails.

3. EXPÉRIMENTER

Avant de jeter votre robot à l'eau, il reste des tests à mener ! Pour commencer, nous devons vérifier que l'embarcation flotte bel et bien, sans ses composantes électroniques. Ensuite, vous pourrez programmer le bateau pour qu'il puisse se déplacer dans toutes les directions.

Si vous voulez aller plus loin, vous serez sans doute tenté par l'utilisation d'une seconde carte micro:bit afin de contrôler votre véhicule d'explorateur ! Il faudra certainement plusieurs entraînements pour que les élèves parviennent à gagner en précision dans leurs déplacements.

4. PARTAGER

Place à l'amusement ! Lancez vos bateaux à l'eau et en route... Voici quelques idées pour célébrer l'aboutissement de ce projet : mettre les bateaux en compétition, comparer quel est le bateau le plus rapide, le plus précis dans ses déplacements ? Pourquoi ? Ne pourrait-on pas l'équiper de capteurs ?