

SURVEILLER LA SANTÉ DE VOTRE MARE

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

Dans son écrin de nature de la campagne condrusienne, le centre Technobel s'est doté d'une jolie mare... Quelques mois après son installation y cohabitaient déjà insectes, végétaux et espèces en tous genres. Mais comment faire en sorte que cette vie puisse perdurer et s'installer dans le temps ? En surveillant les paramètres clés de l'eau, évidemment ! Dans cette fiche, nous vous emmenons à la découverte du monde aquatique.

OBJECTIFS

- Comprendre les besoins de la faune et la flore dans un milieu aquatique donné
- Concevoir et déployer un prototype fonctionnel d'observation
- Initier une démarche scientifique autour des STEAM

MATÉRIEL MIS À DISPOSITION

- Une carte électronique
- Des capteurs : température (étanche), humidité, turbidité, pH
- Une étendue d'eau...

DÉROULEMENT

1. RÊVER

Si vous avez le bonheur de fréquenter une mare, vous vous émerveillez sans doute régulièrement de la vie qui y fait son nid ! Ce point d'eau est central pour la nature environnante. Et si le numérique pouvait vous aider à mieux appréhender la nature, ses besoins et ses évolutions ? Votre défi sera de trouver par quels moyens surveiller ce milieu afin qu'il reste favorable au développement de la vie.

Si vous souhaitez mesurer les paramètres clés de l'eau, établissez un rapide cahier des charges. Ce document vous sera utile à l'entame de votre projet : un capteur de pH, un capteur de turbidité, de température.

Bien sûr, il peut s'avérer intéressant d'investiguer plus loin et de profiter de la mare pour s'essayer à des mesures expérimentales d'autres types : la luminosité en fonction de l'heure, de l'endroit, de la profondeur... Toutefois, il faut garder en tête que la mare est un milieu hostile pour votre matériel électronique. En plus de s'équiper de capteurs conçus pour aller dans l'eau, vous devrez garder à l'esprit de protéger votre circuit de l'humidité. C'est d'ores et déjà un beau défi technique !

2. CRÉER

Facilitez-vous la tâche en utilisant des capteurs « Grove ». Souvenez-vous, ces capteurs vous permettent de vous concentrer sur l'aspect pédagogique de la manipulation du numérique en simplifiant les connectiques. Évidemment, dans une option dédiée à l'électronique, il peut être bien plus intéressant de concevoir un circuit électronique complexe – comme d'habitude, cette activité peut s'adapter à différents niveaux.

Vos capteurs sont donc connectés à une carte électronique (Arduino® ou micro:bit) qui devra se positionner dans un boîtier étanche. L'idée est d'envoyer cette boîte dans la mare (grâce à notre bateau, décrit dans une autre activité de ce catalogue) et récolter les mesures.

Les mesures concernées se concentreront en priorité sur le pH, qui vous donnera l'acidité de l'eau, la turbidité (la clarté de l'eau en fonction des particules en suspension dans celle-ci), la température en différents endroits...

3. EXPÉRIMENTER

Si vous avez construit un bateau, il pourra vous servir à déposer le boîtier dans la mare. De la même façon, le bateau pourrait s'animer d'accessoires pour positionner les capteurs : prenons la température par exemple – sera-t-elle identique en surface et en profondeur ?

En outre, vous aurez plusieurs moyens de récupérer vos prises de mesures. Le premier, plus rapide, étant de réaliser un enregistrement sur une carte SD (via un module « data logger », par exemple) et de mettre en forme ces données par la suite... Le second étant la récupération en temps réel. Mais comment ? Via une transmission bluetooth ? Radio ? Wifi ? A vous d'y penser !

Faites encore un pas de plus dans le numérique en imaginant la réception des données par un second appareil qui va se charger de les afficher sur un petit écran LCD placé à côté de la mare. Vous pourriez ainsi surveiller les valeurs en temps réel.

4. PARTAGER

Ces valeurs signifient bel et bien quelque chose, et s'il y a bien une propriété magique commune à tous ces projets STEAM, c'est qu'ils permettent de se rencontrer ! Embarquez donc vos données pour les présenter à un spécialiste, un scientifique ou un passionné : ils sauront vous raconter tout ce qu'il se passe autour de votre bassin. A travers la lecture de vos résultats, ils seront en mesure de vous dire bien des choses sans même voir de photographie de l'environnement proche de votre zone d'observation. Vous verrez, c'est surprenant !