

METTRE EN PLACE UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE AU SERVICE DES PLANTES

Les plantes n'auront plus de secrets pour vous !

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

C'est une activité pédagogique classique : surveiller la croissance d'une plante avec ses élèves. Rien de plus magique que de voir une graine sortir de terre et s'épanouir... Mais entre les petits oublis d'arrosage et la volonté d'en savoir plus, le numérique pourrait certainement apporter une plus-value à cette expérience ! Cette fiche vous apprendra donc à connecter... une plante (sans lui faire de mal) !

OBJECTIFS

- Comprendre les besoins d'une plante
- Concevoir un environnement favorable à la croissance d'une plante
- Découvrir le concept d'Internet des Objets (IoT)
- Engager les élèves dans une démarche scientifique

MATÉRIEL MIS À DISPOSITION

Ce projet peut être mené avec différentes cartes programmables en fonction de vos besoins : en exemple, nous utiliserons une carte Arduino®.

- Arduino® MKR1010
- Différents capteurs : luminosité, humidité, température
- Des LEDs
- En bonus : une pompe à eau

DÉROULEMENT

1. RÊVER

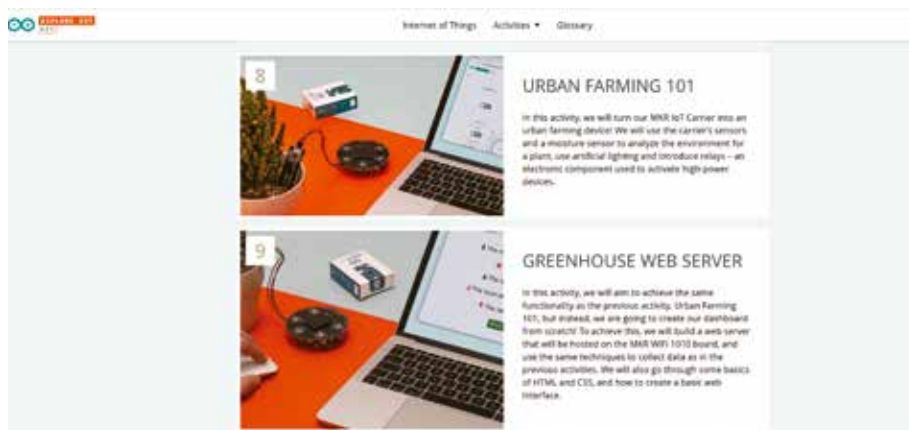
De l'eau et de la lumière : il en faut peu, dans le monde des plantes, pour être heureux. Et pourtant, il existe bien des raisons de vouloir mieux gérer ces paramètres. Comment s'assurer que la plante ne succombe pas à des oublis d'arrosage ou comment améliorer le rendement d'une serre – l'activité peut évoluer énormément. Mais de quoi avez-vous besoin ?

C'est certain : il nous faudra une plante. Et quelques pots avec de la terre, pour observer et tester. En plus de ça, à minima, un capteur d'humidité et de nutriments... mais aussi un capteur de luminosité. Fort heureusement, si vous ne voulez pas partir de zéro, il existe des kits qui comprennent ce matériel.

Pour cette activité, les équipes du MakerHUB édu ont choisi le kit « Arduino® Education Explore IoT » parce qu'il permet la mise en place d'un dashboard entièrement en ligne. Si vous utilisez des cartes micro:bit, il existe des premières expériences avec de simples clous métalliques pour tester la conductivité de la terre. A tester !

2. CRÉER

Le kit « Explore IoT » d'Arduino® Education donne accès à une plateforme en ligne et des leçons pour mettre le pied à l'étrier. Aussi pourriez-vous trouver dans une de ces leçons les branchements initiaux entre l'Arduino® MKR1010 (la carte utilisée dans ce projet), son shield spécial IoT et son capteur d'humidité ?



Les modules du projet sont des modules « Grove » et se branchent donc sans difficulté aucune. Cela veut donc dire que quelques minutes après le lancement de la plateforme, vous pourrez commencer à programmer votre carte et la tester. Préparez la terre sèche, la terre humide, faites de la place autour de vous, et vous êtes presque prêts pour vos premières expérimentations.

3. EXPÉRIMENTER

Votre première expérimentation vous amènera à programmer sur votre carte Arduino®. Encore une fois, en utilisant le kit « Explore IoT », cette partie est guidée par la plateforme. Une fois vos variables générées, vous allez pouvoir les récupérer simplement dans un constructeur de dashboard visuel. Graphiques, boutons, tout un tas d'éléments sont à votre disposition pour interagir avec votre plante.



Comme vous pouvez le voir dans l'exemple ci-dessus, le dispositif mis en place renvoie des informations sur l'humidité, l'humidité de l'air, la température, la luminosité que la plante reçoit. Allez encore plus loin dans l'activité et ajoutez un éclairage contrôlable à distance à votre dispositif (il y a des LEDs intégrées dans l'extension « shield » de votre Arduino® IoT) !

Grâce à une petite pompe à eau de 3V commandée grâce à un relais, lui aussi présent sur l'extension, vous pourrez contrôler l'arrosage de la plante à distance. Vous l'aurez compris : notre plante est connectée, et le système ne demande qu'à être dupliqué pour équiper toute une serre, par exemple⁴ !

Au-delà de l'aspect technique, il est important que les élèves exploitent les données pour comprendre quels sont les besoins de la plante. Des recherches préalables et des essais avec les capteurs permettront de déterminer l'environnement idéal ! A vous les tomates parfaites !

4. PARTAGER

Si vous menez le projet à bien, le partage du résultat pourrait être une jolie salade... Mais aussi de jolies images à partager ! Pour aller plus loin encore, la fiche « stop motion » vous aidera à créer un suivi pas à pas de l'évolution de votre plante !