

## Plan de leçon

### Description

Dans cette leçon, les élèves exploreront les technologies émergentes qui aident les agriculteurs à prendre soin de leurs cultures. Ils vont ensuite coder un robot pour parcourir une série de cartes de champs agricoles pour imiter leur façon de le faire.

### Résultats d'apprentissage

Les élèves seront en mesure de :

- Décrire les façons dont la technologie émergente est actuellement ou pourrait être utilisée pour aider les agriculteurs à prendre soin des cultures.
- Décrire comment les mauvaises herbes peuvent entraver la croissance des cultures ou des plantes.
- Coder un robot pour parcourir efficacement un chemin et effectuer des actions simples le long de ce chemin.
- Séquence
- Identifier les erreurs et modifier le code existant pour supprimer les erreurs

### Contenus d'apprentissage

#### Science

**A2.1** écrire et exécuter des codes lors de l'exploration et de la modélisation de concepts, notamment pour tester, déboguer et améliorer des programmes.

**A2.2** déterminer et décrire l'incidence du codage et des technologies émergentes sur des situations de la vie quotidienne.

**A3.1** décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie à la maison et dans sa communauté, ainsi que des façons dont ces applications traitent de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

**B2.1** décrire les besoins essentiels des plantes, y compris leurs besoins en air, en eau, en lumière, en chaleur, en éléments nutritifs et en espace, et déterminer des conditions environnementales qui peuvent menacer la survie des plantes.

#### Math

**C3.1** résoudre des problèmes et créer des représentations de situations mathématiques de façons computationnelles en écrivant et exécutant des codes, y compris des codes comprenant des événements séquentiels, simultanés et répétitifs.

**C3.2** lire et modifier des codes donnés, y compris des codes comprenant des événements séquentiels, simultanés et répétitifs, et décrire l'incidence de ces changements sur les résultats.

## Introduction

En utilisant les diapositives fournies, introduisez une technologie émergente, le Laser Weeder, un robot pour le désherbage, mis au point par Carbon Robotics. Après avoir regardé deux vidéos qui montrent le fonctionnement du robot et appris plus sur ce qu'il fait, les élèves se lancent dans une activité appelée « Penser-jumeler-partager » afin de répondre à des questions stimulantes. Les points de discussion pour chaque question sont inclus dans les notes du présentateur du diaporama.

À la suite de cette étude de cas, informez les élèves que leur tâche est de coder un robot pour parcourir les champs agricoles et aider à prendre soin des cultures. À l'aide des diapositives fournies, passez en revue les commandes qu'ils peuvent utiliser (avant, à gauche, à droite et désherber), ainsi que les règles de la tâche qui sont les suivantes :

- Le robot doit commencer à la case « Départ », en pointant dans la direction de la flèche.
- Le robot doit passer par chaque culture pour l'arroser.
- Pour les cultures ayant une étoile rouge, le robot doit éliminer les mauvaises herbes qui se trouvent dans cette case-là.

En classe, examinez un exemple ensemble. Soulignez qu'il existe de nombreuses solutions possibles pour chaque carte, mais que nous voulons essayer de trouver la plus efficace (celle qui utilise le moins d'étapes). Après l'avoir résolu en classe, regardez une vidéo qui montre un robot qui suit le code pas à pas.

Revoir cette vidéo détaillée pourrait être utile pour les élèves qui éprouvent des difficultés à faire l'activité.

Enfin, introduisez le concept de bogues et de débogage. Cela sera utile non seulement pour résoudre la partie débogage de l'activité, mais aussi pour que les élèves déboguent leur code lorsqu'ils font une erreur. En classe, déboguez un exemple de code en identifiant le problème, puis corrigez-le.

## Activité

En groupe de deux ou individuellement, selon votre préférence, les élèves travaillent sur chacune des trois cartes de champs. Cela peut être fait entièrement comme une activité pratique, ou en utilisant un système de robot comme Vex 123, Bee-Bot, Edison, ou toute autre plateforme qui vous permet de coder simplement en utilisant les commandes « avant, à gauche, à droite » et au moins une autre action, entre autres « faire un son, changer la couleur de la lumière, etc. »

### Consolidation et approfondissement

Une activité d’approfondissement suggérée consiste à demander aux élèves de créer leurs cartes pour qu’un partenaire puisse les résoudre à l’aide d’une « activité pratique de cartes de champs agricoles ».

#### Mesures d’adaptation ou modifications

Cette leçon peut être adaptée afin de travailler avec de nombreuses plateformes robotisées différentes (Vex 123, Bee-Bot, Edison, etc.) ou simplement utilisée comme une activité pratique de codage.

Certains élèves peuvent avoir du mal à suivre l’état du robot tout en élaborant le code. Ces élèves peuvent bénéficier de l’utilisation d’un jeton robot en papier (trouvé sur la page « Activité pratique de cartes de champs agricoles ») et de le placer sur la carte, en le déplaçant au fur et à mesure qu’ils décident de chaque étape.

#### Évaluation

Une feuille de réponses a été fournie pour corriger le travail des étudiants.

Veillez noter que les feuilles de réponses présentent la solution la plus efficace. Les élèves peuvent trouver une autre façon de parcourir le labyrinthe qui peut être correcte même si elle n’est pas la plus efficace.

#### Ressources supplémentaires

Carbon Robotics – Autonomous Laser Weeder :  
[www.carbonrobotics.com/autonomousweeder](http://www.carbonrobotics.com/autonomousweeder)