

Séquence 4

Comment optimiser le déplacement d'un robot ?

CS 5.7

Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.

Activité 3 : Comment faire surveiller un espace à un robot ?

Objectifs de l'activité :

- Comprendre et utiliser des variables de comptage et des valeurs aléatoires
- Programmer le robot pour qu'il réagisse de façon aléatoire

1) Situation déclenchante (10 Minutes)

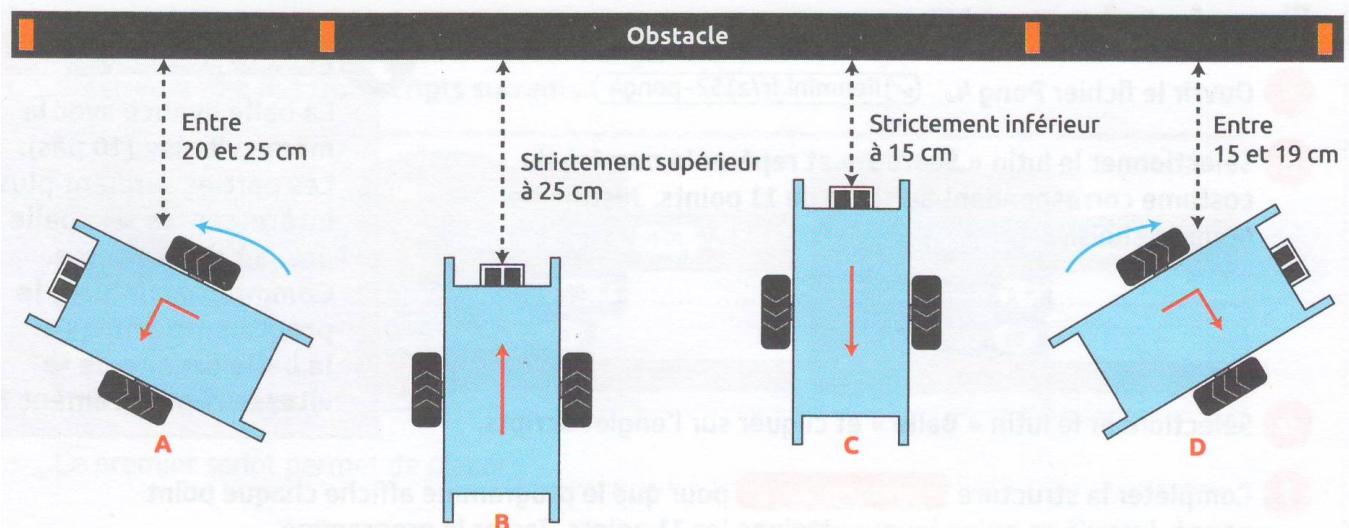
En utilisant le texte ci-dessus et la vidéo de présentation du robot e-Vigilante, réponds aux questions suivantes :

- ✓ Ce robot a-t-il besoin de l'intervention de l'homme pour fonctionner ? Justifie ta réponse :

- ✓ Précise sa fonction d'usage ainsi que son comportement lorsqu'il fait une ronde et qu'il détecte un intrus :

- ✓ Que peut faire le surveillant grâce au robot lorsqu'il prend la main à distance sur lui ? Par quel type de capteur ?

2) Simulation avec le robot mBot et son capteur à ultrasons : (durée : 10 minutes)



Situation A L'obstacle se situe entre 20 et 25 cm	Situation B L'obstacle est à plus de 25 cm	Situation C L'obstacle est à moins de 15 cm	Situation D L'obstacle se situe entre 15 et 19 cm

En t'a aidant du schéma ci-dessus, décris dans le tableau ci-dessus le comportement du robot mBot lorsque le capteur à ultrasons détecte un obstacle.

3) Modifier, compléter, écrire un algorithme : (durée : 10 minutes)

A l'aide du tableau de la partie précédente (au-dessus), complète l'algorithme qui permet au robot d'éviter les obstacles. Il doit pouvoir se déplacer de manière autonome.

Fais attention aux instructions conditionnelles « Si ... sinon ... » qui sont indentées, c'est-à-dire imbriquées les unes dans les autres.

Algorithme

Si la distance de l'obstacle est strictement inférieure à 26 cm Alors

Si la distance de l'obstacle est

Sinon

Si la distance à l'obstacle est

Sinon

Sinon

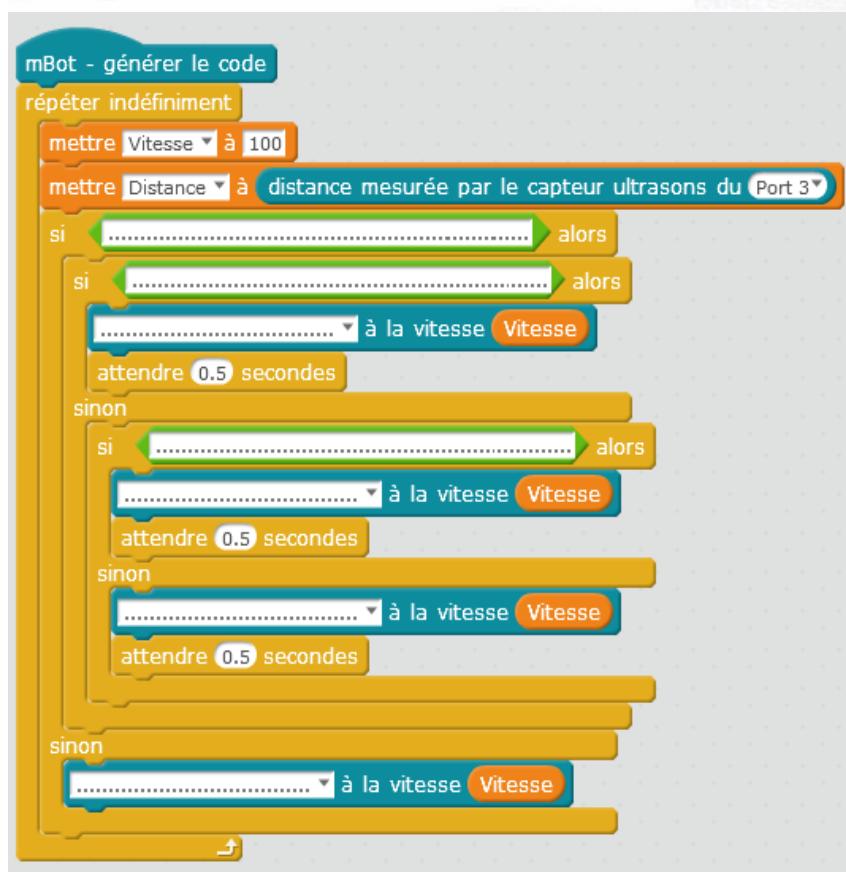
Faire avancer le robot

• INFORMATIONS •

Le robot mBot dispose d'un **capteur ultrason** qui renvoie la distance qui le sépare d'un obstacle (en centimètres). Caractéristiques : Distance de détection comprise entre 3 cm et 400 cm. Angle maxi de détection : 30 degrés.

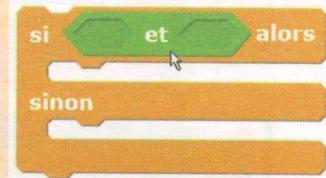
4°) Écrire un programme et l'exécuter : (durée : 1 séance et 20 minutes)

- ✓ En t'a aidant de l'algorithme écrit lors de la partie précédente, complète le programme ci-dessous pour que le robot mBot puisse détecter et éviter un obstacle :

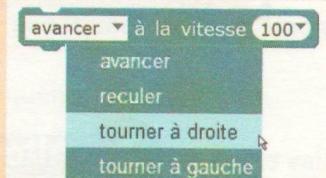


Aide

Programmation par blocs



Structure alternative qui permet de tester une condition. La condition permet de comparer deux valeurs ou de faire des opérations logiques (et, ou, non).



Ce bloc d'instruction permet de faire avancer le robot mBot à une vitesse déterminée (valeur par défaut 100).

- ✓ Lance le logiciel mBlock et ouvre le fichier **Surveillance1** (Sur le site de Mr Coppin)
- ✓ Modifie le fichier à l'aide des blocs de programmation comme tu l'as indiqué ci-dessus
- ✓ Allume le robot, connecte-le à l'ordinateur et implante le programme en suivant les instructions dans la fiche-méthode « **Fiche Méthode mBot** ».
- ✓ Déconnecte le robot, débranche-le, éteins-le.
- ✓ Installe le robot ainsi qu'un obstacle (tu peux tester à des distances différentes ...) sur une table.
- ✓ Teste le programme en plaçant l'obstacle à différentes distances du robot.