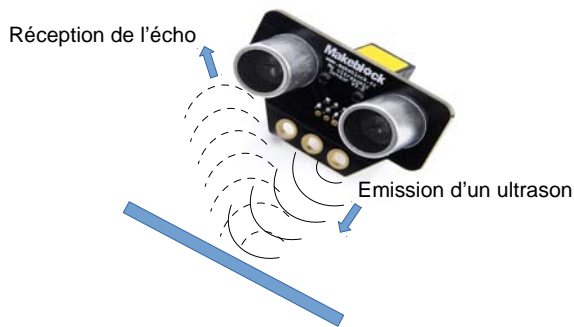


Activité 05 : Robot mBot – capteur ultrason



Le capteur que nous allons utiliser est un capteur de distance à ultrason. Il fonctionne avec une partie émetteur d'onde et une partie récepteur d'onde. Cette onde se déplace dans l'air (c'est un son) et sera renvoyée par un obstacle. Comme on connaît la vitesse du son, il est possible de déterminer la distance de l'obstacle en mesurant le temps écoulé entre l'envoi de l'ultrason et la réception de l'écho. Scratch-mBlock va effectuer pour nous ce calcul et afficher la distance.

Le capteur est capable de détecter un obstacle à une distance de 3 cm à 400 cm.

mBlock met à disposition du programmeur une instruction qui permet de lire la valeur du capteur. Il s'agit de l'instruction « distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 »

distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 ▼

Exercice 1 : Afficher une distance

L'exercice consiste à afficher sur l'écran de l'ordinateur la valeur état du capteur. Le robot restera branché avec le câble USB. Pour vérifier le bon fonctionnement du capteur, on approchera du capteur divers obstacles.

L'exercice se traduit par:

Quand le "Drapeau Vert" est cliqué
Répéter indéfiniment
 dire "distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3"
Fin Répéter

Les instructions scratch correspondantes, à écrire dans l'onglet script sont:

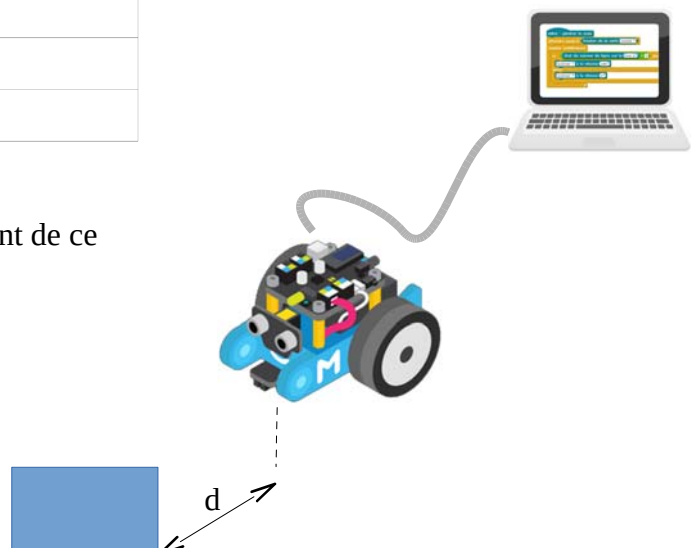


Pour tester ce programme nous allons utiliser la connexion USB entre le robot et l'ordinateur.

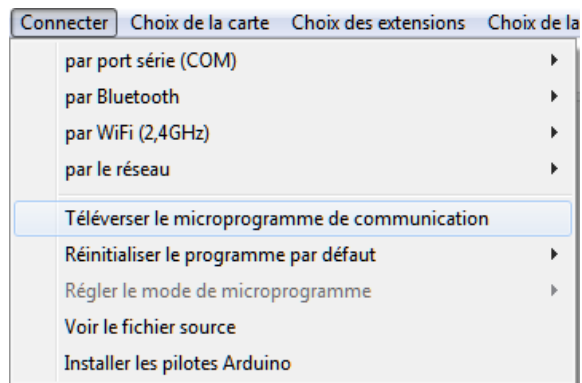
- 1- Connecter le cordon USB au robot et à l'ordinateur.
- 2- Allumer le robot : interrupteur sur ON
- 3- Établir la connexion informatique entre l'ordinateur et le robot, dans le menu
Connecter / par port série (COM) / COM4
- 4- Lorsque le robot est connecté il émet des petits Bips.
- 5- Lancer alors le programme : Drapeau Vert
- 6- Faites des tests avec divers obstacles à diverses distances. Remplissez le tableau suivant :

	Valeur capteur		
d en cm	Obstacle sombre matt	Obstacle clair brillant	Obstacle transparent
3			
10			
15			
20			

7- Ce résultat est-il conforme au bon fonctionnement de ce capteur ? Pourquoi ?

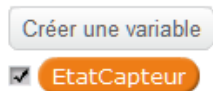


Attention 1 ! Si le programme ne fonctionne pas, il faut autoriser la communication via le câble USB : Connecter / Téléverser le microprogramme de communication



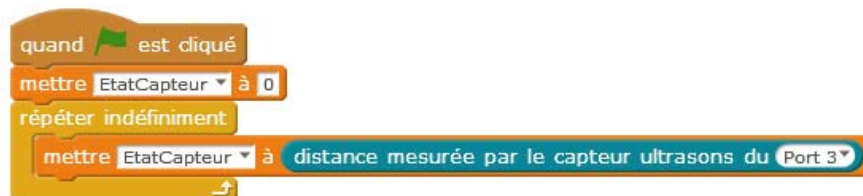
Exercice 2 : Afficher une distance en connexion wifi

L'exercice consiste à afficher sur l'écran de l'ordinateur la valeur état du capteur. On utilisera une variable et le robot communiquera en direct via la connexion wifi. Pour vérifier le bon fonctionnement du capteur, on approchera du capteur divers obstacles.



Créer la variable EtatCapteur
 Quand le "Drapeau Vert" est cliqué
 Mettre la variable EtatCapteur à « 0 »
 Répéter indéfiniment
 Mettre la variable EtatCapteur à "distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3"
 Fin Répéter

Les instructions scratch correspondantes, à écrire dans l'onglet script sont:



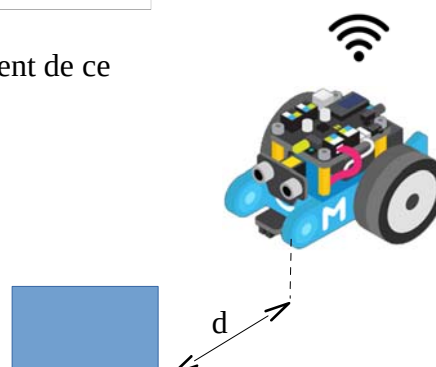
Pour tester ce programme nous allons utiliser la connexion WiFi entre le robot et l'ordinateur.

- 1- Allumer le robot : interrupteur sur ON
- 2- Branchez le dongle USB à l'ordinateur
- 3- Établir la connexion informatique entre l'ordinateur et le robot, dans le menu
Connecter / par WiFi (2,4 GHz) / Connecter
- 4- Lorsque le robot est connecté la carte WiFi du robot s'allume en fixe (elle cesse de clignoter)
- 5- Lancer alors le programme : Drapeau Vert
- 6- Faites des tests avec divers obstacles à divers distances.
Remplissez le tableau suivant :

	Valeur capteur		
d en cm	Obstacle sombre mat	Obstacle clair brillant	Obstacle transparent
3			
10			
15			
20			

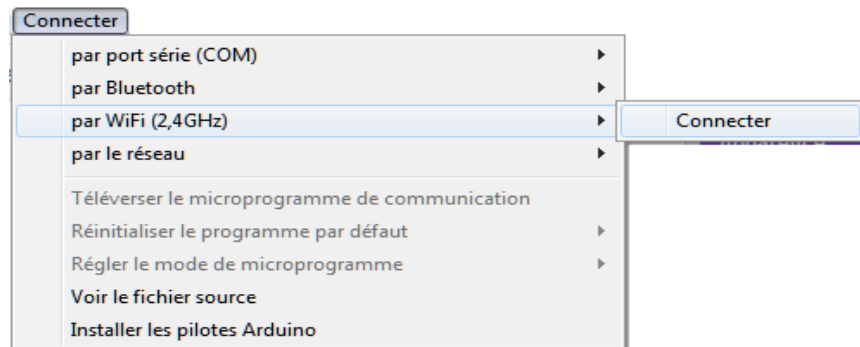


7- Ce résultat est-il conforme au bon fonctionnement de ce capteur ? Pourquoi ?



Connecter le mBot en Wifi :

- 1- Allumer le robot : interrupteur sur ON
- 2- Brancher l'émetteur WiFi sur un port USB de l'ordinateur.
Attention ! Chaque émetteur est étiqueté A-B-C-D alors vérifiez bien que vous utilisez l'émetteur associé à votre mBot.
- 3- Établir la connexion informatique entre l'ordinateur et le robot, dans le menu
Connecter / par WiFi (2,4 GHz) / Connecter
- 4- Lorsque le robot est connecté la carte WiFi du robot s'allume en fixe (elle cesse de clignoter)



Attention ! si vous n'arrivez pas à vous connecter en Wifi, alors :

- 1- vérifiez que votre émetteur WiFi correspond bien à votre robot mBot
- 2- Si cela ne fonctionne toujours pas alors il faut utiliser le câble USB :
 - Brancher et connecter le robot avec le câble USB
 - Mettre à jour le microprogramme
 - Débrancher le câble USB
 - Connecter le robot en WiFi

Exercice 3 : Éviter les obstacles

L'exercice consiste à obtenir un comportement autonome du robot, il doit avancer et éviter les obstacles. Il gardera toujours une distance de 12cm minimum.

Pour vérifier le bon comportement du robot, on placera divers obstacles sur sa route.

Créer une variable

☒ EtatCapteur

Créer la variable EtatCapteur

Quand le bouton de la carte est pressé

Répéter indéfiniment

Mettre la variable EtatCapteur à "distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3"

si EtatCapteur est inférieur à 12 alors

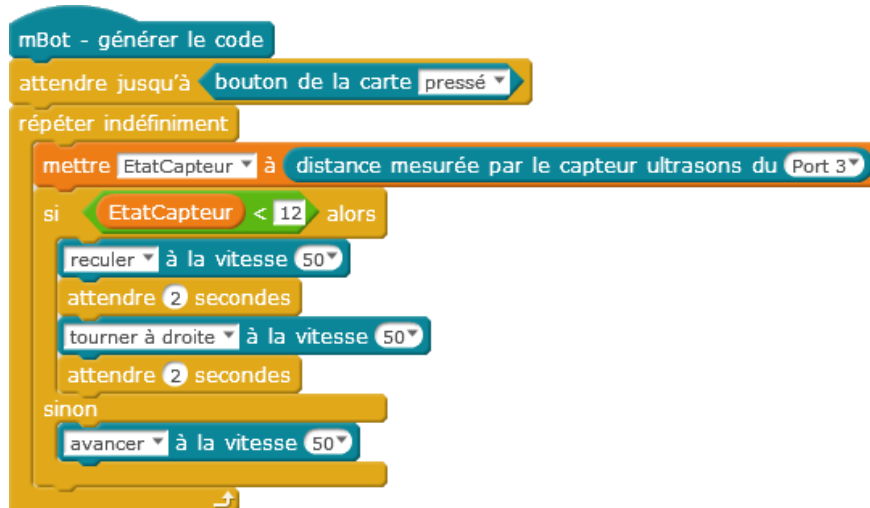
Reculer à la vitesse 50 pendant 2s

Tourner à droite à la vitesse 50 pendant 2s

sinon Avancer à la vitesse 50

Fin Répéter

Les instructions scratch correspondantes, à écrire dans l'onglet script sont:



Pour tester ce programme nous allons le téléverser avec le câble USB

- 1-Allumez le robot (interrupteur on:off, situé au dessus de la roue arrière gauche)
- 2-Connectez le robot et l'ordinateur avec le câble USB (Connecter/par port Serie COM/COM3...)
- 3-Passez en mode arduino (Edition/Mode Arduino), la fenêtre programme s'ouvre.
- 4-Sélectionnez "Téléverser dans l'Arduino"
- 5-Attendez que le message "Téléversement fini" s'affiche – Fermez.
- 6-Débranchez le câble USB



7-Pour lancer le programme appuyez sur le petit bouton poussoir à l'avant du robot et relâchez-le. Observez, décrivez le comportement du robot :