	<b>Comment programmer mon robot ? Programmation Mbot</b>		Fiche activité	
			Nom :	
Domaines du socle	1 - les langages pour penser et communiquer 4- Les systèmes naturels et les systèmes techniques		Prénom :	
Compétences du programme	Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple. Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte (nature d'un signal, nature d'une information, principe de fonctionnement d'un capteur, d'un détecteur).		2h30	Version Mai 2024

## A. Problématique.

Se connecter sur [mikatechno.netboard.me](http://mikatechno.netboard.me) – Programmation 3ème – séance 1 et 2

Regarder la vidéo (à partir de 1'45 ) et répondre aux questions sur votre fiche élève.

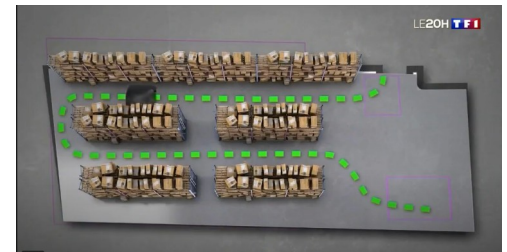


Quelle est la fonction d'usage du robot présenté ?

Qu'est-il capable de faire ?

A partir de tes connaissances des années précédentes :

- Quel est l'élément qui permet à ce robot de se déplacer ?
- Quel est l'élément qui permet à ce robot de s'arrêter devant un obstacle ?
- Quel est l'élément qui lui permet de suivre un parcours ?



L'objectif de nos séances de programmation va être d'utiliser nos Mbot et de les programmer afin d'avoir un robot capable de reproduire le modèle présenté dans le reportage.

## B. Mission 1 : découverte de la motorisation

La première mission consiste à redécouvrir la manière de programmer la motorisation de nos Mbot. Vous devez donc réaliser cet exercice et le tester (voir document ressource sur l'utilisation du logiciel Mblocks).

**But du programme**

- Faire avancer le robot à 50 % de sa puissance lorsque la touche **A** de la télécommande est pressée.
- Stopper le robot lorsque la touche **C** de la télécommande est pressée.
- Faire reculer le robot à 50 % de sa puissance lorsque la touche **flèche vers le bas** est pressée.

**Écrire le programme:**

Les instructions permettant de commander le robot se trouvent dans le **menu Action et Détection**.

Les autres menus (Événement, Contrôle, Opérateurs), permettent de réaliser la logique du programme.

Tous les programmes que l'on voudra télécharger dans le robot commencent par

Lorsque le mBot(mcore) démarre

1. Rechercher dans la liste des commandes du menu **détection** la commande qui permet de détecter l'appui sur une touche de la télécommande.



2. Rechercher dans la liste des commandes du menu **Action** la commande qui permet de faire avancer le robot.

**Prendre ta fiche élève et Compléter l’algorithme suivant :**

**Pour toujours**

**SI** la touche ..... de la télécommande est **pressée** **Alors**

..... **de puissance**

**SI** la touche ..... de la télécommande est **pressée** **Alors**

**Stopper le mouvement**

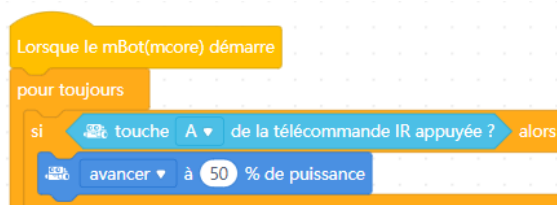
**SI** la touche **flèche bas** est **pressée** **Alors**

.....

**A vous de jouer !**

**Les instructions correspondantes à écrire dans l’onglet bloc sont:**

A vous de finir le programme pour qu'il respecte ce qui est demandé.



## C. Mission 2 : découverte du capteur « suiveur de ligne »

### Fonctionnement du capteur de suivi de ligne

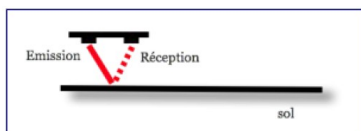
Le capteur que nous allons utiliser est un capteur de contraste (mesure la quantité de lumière). Il est constitué d'une LED émettrice et d'un phototransistor.

#### Le capteur du robot:

La LED émettrice envoie une lumière infrarouge que le sol réfléchit en direction du phototransistor qui capte ainsi la quantité de lumière en retour.



#### Schéma de principe:



Comme les couleurs foncées réfléchissent moins bien la lumière que les couleurs claires, le capteur peut ainsi définir s'il se trouve au dessus d'une couleur claire (lorsqu'il reçoit beaucoup de lumière), il prend alors la valeur 1, ou s'il se trouve au dessus d'une couleur foncée (lorsqu'il reçoit peu de lumière), il prend alors la

valeur 0 (zéro).

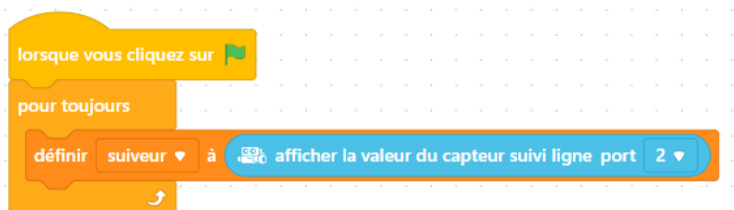
Notre robot possède deux capteurs de suivi de ligne à l'avant. Ils sont situés l'un à coté de l'autre, l'un à droite du centre du robot, l'autre à gauche. Mblock met à disposition du programmeur une instruction qui permet de lire la valeur des deux capteurs en même temps.

Il s'agit de l'instruction « état du suiveur de ligne sur port2 »

affiche la valeur du capteur suivi ligne port 2

1- A partir de ce qui vient d'être dit, pouvez vous me dire combien de valeurs est capable de prendre ce capteur ? (répondre sur ta fiche élève).

2- Vous allez réaliser ce petit programme afin de savoir ce que détecte le capteur pour chacune de ces valeurs . Réalise le programme, teste le puis complète le tableau sur ta fiche élève.



Valeur suiveur de ligne	Capteur Gauche	Capteur droite
0		
1		
2		
3		

## 1. Exercice

### But du programme

Il faut appuyer sur la touche A de la télécommande pour démarrer le cycle.

Le robot doit avancer à 40 % de puissance sur la piste blanche jusqu'à ce qu'il détecte la ligne noire.

Lorsqu'il détecte cette ligne, il doit reculer pendant 0,5 secondes à 40 % de puissance puis tourner à droite pendant 1sec à 50 % de puissance, puis s'arrêter.

### L'exercice se traduit par :

**Attendre jusqu'à** Appui sur la touche A de la télécommande

**Pour toujours**

Si La valeur du capteur de suivi de ligne est égal à....., **Alors**

Avancer à 40 % de puissance

Si ....., **Alors**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

A vous de terminer ce programme !

1. Téléchargez le programme
2. Testez le robot sur la piste blanche !

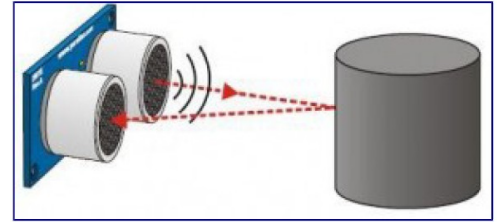
**Vous noterez que dans ce programme, nous n'avons utilisé que 2 des 4 valeurs possibles de ce capteur...**

## D. Mission 3 : découverte du capteur de distance à ultrasons

### Le capteur de distance à ultrasons

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 va se déplacer dans l'air (comme le son) et être renvoyé 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.**



Le travail consiste à configurer la distance que mesure le capteur.

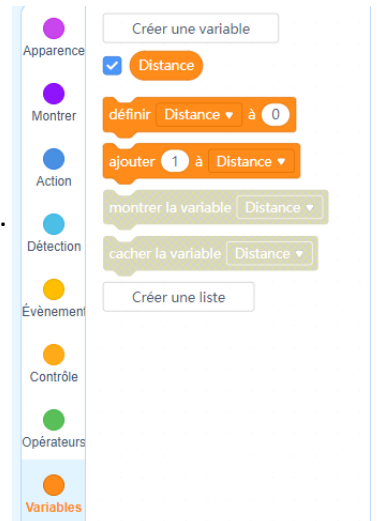
Pour cela, avant tout, on va créer une **variable**.

La variable est une **petite case** de l'ordinateur où l'on peut ranger des choses (des données), par exemple la vitesse que l'on souhaite donner à notre robot, la distance de détection.... Pour nous faciliter la tâche pour retrouver ce qu'il y a dans cette variable, on prendra l'habitude de lui donner un nom qui représente ce que l'on met dedans. **Cela évite de modifier plusieurs fois dans le programme cette variable !**

Nous allons donc créer la variable « Distance »

1- Cliquer sur « Variable ».

2- Cliquer sur « créer une variable », puis donner le nom « Distance » à la variable.



**Au début de notre programme, nous allons insérer la ligne de programme ci-dessous :**

définir Distance à distance mesurée par le capteur ultrasons du port 3 (cm)

Que signifie cette ligne ? Tout simplement que nous allons mettre dans cette fameuse petite case « Distance », la **valeur instantanée** mesurée par ce capteur à ultrason.

Il est temps maintenant de faire des essais...

## 1. Exercice 1

### But du programme

Lorsque la distance entre le capteur et votre main est comprise entre 15 et 30 cm, faire émettre par le robot des bips et si la distance est inférieure à 15 cm émettre un bip continu. Voilà comment fonctionne les détecteurs de distance et aide au stationnement de la voiture de vos parents !

### L'exercice se traduit par:

**Attendre jusqu'à** Appui sur la touche A de la télécommande

Pour toujours

**Définir** la variable **Distance** à distance mesurée par le capteur ultrason

**Si variable Distance < 30 et Distance > 15**

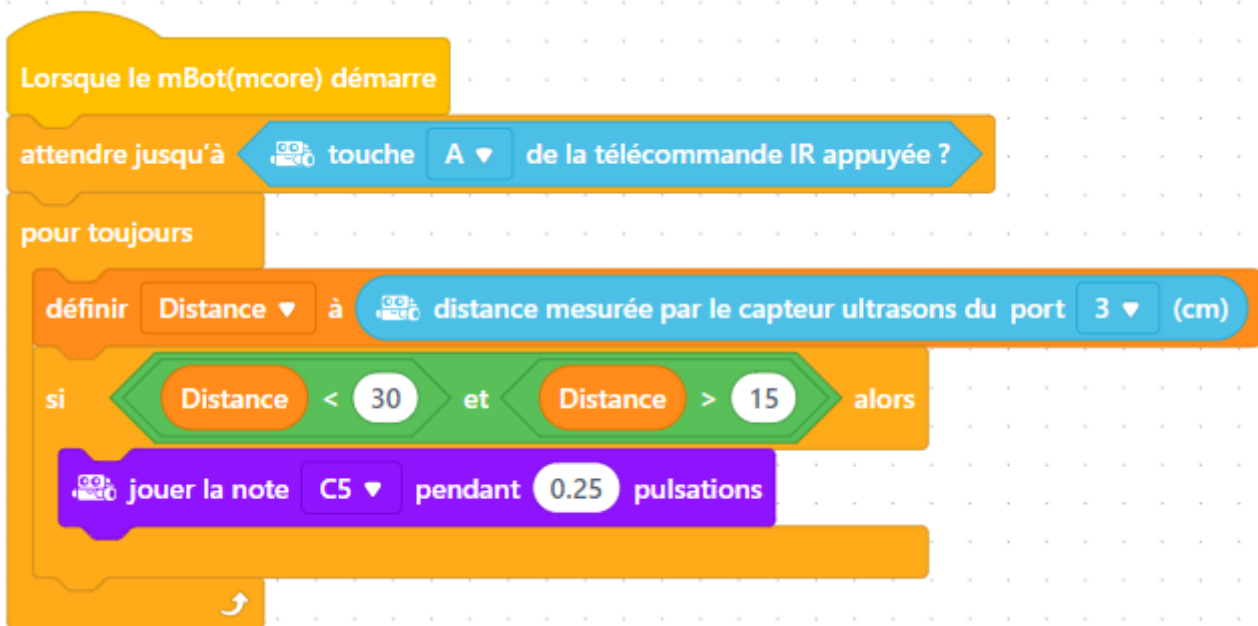
**Alors Joue la note C5 pendant 0,25 pulsations**

**Attendre 0.2 seconde**

**Si variable Distance < 15**

**Alors Joue la note C5 pendant 1 pulsation**

**Indice :** Ci-dessous, le début du programme !



Tester le programme en reprenant la procédure expliquée précédemment.

## 2. Exercice 2

**But du programme : Maintenant, vous allez coupler cette fonction avec la fonction avancer du robot :**

**La touche A permettra de démarrer le robot et la touche C de l'arrêter.**

- Lorsque le robot est à plus de 70cm de l'obstacle, il roule à **70 % de puissance**
- Lorsque le robot se situe entre 30 et 70cm de l'obstacle, ralentir sa **vitesse à 40 % de puissance**
- Si la distance est inférieure à 30 cm, **stopper le robot.**

**L'exercice se traduit par (compléter l'algorithme sur votre fiche élève)**

Pour toujours

**Si la touche A de la télécommande est pressée**

**Répéter jusqu'à touche C de la télécommande est pressée**

.....  
Si distance >70 Alors

.....

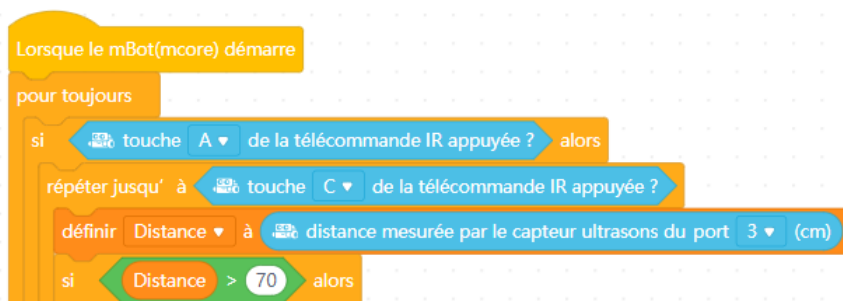
.....

.....

.....

.....

.....



Télécharger le programme dans le robot et testez le !