

Le Télémètre à Ultrason



L'objectif de cette activité :

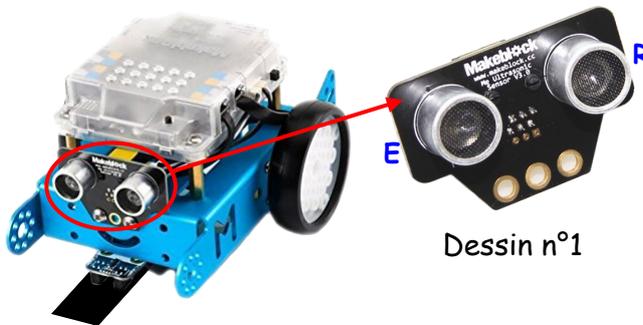
- Comprendre le fonctionnement du télémètre à ultrason.
- **Analyser - Réaliser - Modifier** des programmes avec mBlock.
- Tester les programmes.



Pour réussir cette activité, vous devez suivre la vidéo du « Télémètre à Ultrason » disponible sur le site de technologie. TP°10-3 : Détecter un obstacle.

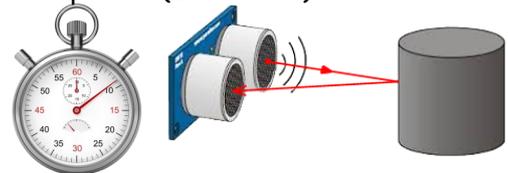
Module Télémètre à ultrason :

Le télémètre à ultrason est composé d'un **E**metteur et d'un **R**écepteur. (Dessin n°1)



Dessin n°1

Les ultrasons envoyés par l'émetteur, rebondissent sur l'obstacle et reviennent vers le récepteur. (Dessin n°5)



Dessin n°5

Le télémètre à ultrason chronomètre le temps (t en seconde) mis par le son pour faire l'aller-retour puis divise alors ce temps par 2 pour connaître le temps de l'aller soit $\frac{t}{2}$.

Puis connaissant la vitesse du son dans l'air, (340 m/s) le module calcule alors la distance (d en mètre) qui le sépare de l'obstacle.

Exemple : Pour un temps aller-retour mesuré de 176 μ s cela correspond à une distance d'environ 3cm

$$v = \frac{d}{t} \Rightarrow d = v * t \text{ soit } d = 340 * \frac{t}{2} \Rightarrow d = \frac{340 * 0,000176}{2} = 0,029 \text{ m}$$

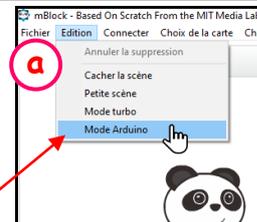
1. **Lancer** l'application mBlock :

a) Double cliquer sur



2. **Passer** en Mode Arduino :

a) Ouvrir le menu Edition et cliquer sur le Mode Arduino.



3. **Coder** le programme ci-contre :

a) Assembler les blocs suivant.



4. Analyse du programme ci-contre :

Besoin :

Les blocs ci-contre teste indéfiniment si le bouton est pressé. Alors le mBot avance à la vitesse 100.

```

mBot - générer le code
répéter indéfiniment
  si bouton de la carte pressé alors
    avancer à la vitesse 100
  
```

5. Modifier le programme en **rajoutant** les 4 blocs ci-dessous :

```
distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 1
```



```
répéter jusqu'à
```

Besoin : Lorsque le bouton poussoir est enfoncé, le robot doit avancer jusqu'à ce qu'il soit à 3 cm d'un obstacle.

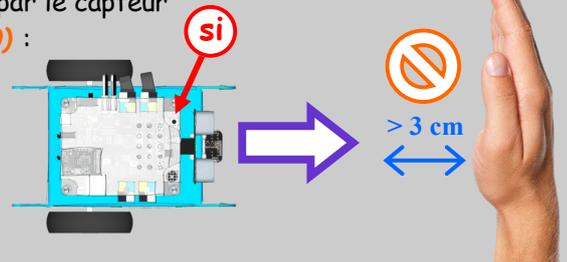
```
avancer à la vitesse 0
```

Besoin : *Tester indéfiniment* - **Si** le bouton est pressé, **Alors**, Répéter avancer jusqu'à ce que la distance mesurée par le capteur ultrasons soit < 3cm, pour **stopper** le mBot (**avancer=0**) :

6. Télécharger & tester le programme.



Appeler le professeur quand votre programme fonctionne.



7. Modifier le programme pour répondre au nouveau besoin.

Besoin : Lorsque le bouton poussoir est enfoncé, le robot doit avancer en suivant une ligne noir jusqu'à ce qu'il soit stoppé à 3 cm d'un obstacle.

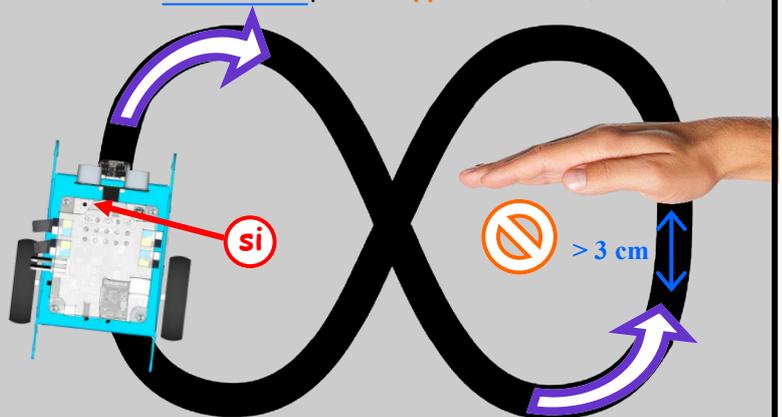
Besoin : *Tester indéfiniment* - **Si** le bouton est pressé, **Alors**, Répéter suivre ligne noir jusqu'à ce que la distance mesurée par le capteur ultrasons soit < 3cm, pour **stopper** le mBot (**avancer=0**).

Suivre ligne noir

Les blocs permettant de programmer le suiveur de ligne, ont été vus lors du Tp° 102-A2.

Souvent toi, il te faudra 3 blocs conditionnel SI

```
si alors
```



8. Télécharger & tester le programme.



Appeler le professeur quand votre programme fonctionne.

9. Pour finir : Le programme doit être modifié une dernière fois pour déclencher l'avance du robot grâce à la tablette. Pour cela, il suffit de remplacer les blocs suivant.

```
bouton de la carte pressé
```



```
octet lu du port série = '1'
```

Ce bloc récupère l'action pressé de l'utilisateur sur le bouton poussoir.

Ces 2 blocs vérifient si la valeur récupérée sur le port Bluetooth est égale à 1