

Coche la case quand tu as fini l'exercice.

1. Au clair de la lune		2. Ultra-son		3. Thérémine		4. Eviter les obstacles	
------------------------	--	--------------	--	--------------	--	-------------------------	--

De la musique avec mbot

Le robot peut jouer de la musique avec ce bloc

jouer la note C4 Un demi temps

Ce bloc a deux menus, un pour choisir la hauteur du son, l'autre pour choisir la durée du son.



Correspondance des notes anglaises et françaises

Anglais	A	B	C	D	E	F	G
Français	La	Si	Do	Ré	Mi	Fa	Sol

1. Au clair de la lune

Observe

Ecris le programme suivant et exécute-le



1. Au clair de la Lu-ne mon a-mi Pierrot

La musique s'écrit sur une partition.

Essaye

Duplique le programme et fais-le aller deux fois plus vite

Pour aller deux fois plus vite, il faut changer les durées des notes pour les diviser par deux :
un demi → un quart ; entier → un demi ; double → entier

Bonus (si tu as le temps)

Au clair de la Lune
Jean-Baptiste Lully ?

Do Sol Do Do Do Sol Do

1. Au clair de la Lune mon a-mi Pierrot prêt-e moi ta plume pour é - crire un mot
2. Au clair de la Lune Pierrot ré-pon-dit jen'ai pas de plume je suis dans mon lit

Ré m La Ré Sol Do Do Sol Do

ma chandelle est morte je n'ai plus de feu ou - vre moi ta por-te pour l'amour de dieu
va chez la voi - si - ne jecroisqu'elle y est car dans sa cui - si - ne on bat le briquet

Ecris le programme de cette partition

Observe

Ecris le programme suivant et joue « Au clair de la lune » sur le clavier

quand la touche c est pressée jouer la note C4 Un demi temps	quand la touche d est pressée jouer la note D4 Un demi temps	quand la touche e est pressée jouer la note E4 Un demi temps
---	---	---

Est-ce que toutes les notes ont la même durée ?

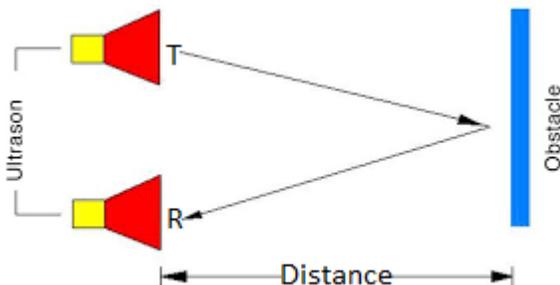
Bonus (si tu as le temps)

Complète le programme pour que le robot puisse jouer les 7 notes de la gamme

Tu as bien gagné le droit de jouer ce que tu veux !

2. Le capteur ultrason

Un capteur permet au robot de recevoir des informations sur son environnement (obstacle, température ...).
Les « capteurs » passifs d'un humain ou d'un animal sont les organes de ses cinq sens.



Le capteur ultrason est un capteur actif : il envoie un ultrason avec son Transmetteur (T) et reçoit l'écho avec son Receveur (R) si l'ultrason a rencontré un obstacle. C'est le temps d'aller-retour du son qui permet de mesurer la distance. Ce bloc permet d'obtenir la distance mesurée

distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3

On dit ultrason car notre oreille ne l'entend pas, mais c'est un son (un chien en entend certains).

Essaye

Mets ta main devant le robot, clique sur ce bloc et observe la distance. Déplace ta main, clique et observe.

Observe

Ecris les deux programmes suivants, exécute-les et observe. Déplace ton robot, exécute-les et observe.

```
quand est cliqué
  répéter indéfiniment
    dire distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3

quand est cliqué
  répéter indéfiniment
    dire arrondi de distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3
```

A quoi sert `arrondi de` ? Trouver le nombre entier le plus près Changer la valeur en mètre

Observe

Ecris les deux programmes suivants, met le robot près d'un mur, exécute-les. Pourquoi le robot s'arrête-t-il ?

```
quand est cliqué
  avancer à la vitesse 100
  attendre 5 secondes
  avancer à la vitesse 0

quand est cliqué
  avancer à la vitesse 100
  attendre jusqu'à distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 < 10
  avancer à la vitesse 0
```

Observe

Ecris le programme suivant, met ta main devant le robot et exécute-le. Observe le panda.

```
quand est cliqué
  si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 < 10 alors
    mettre à 200 % de la taille initiale
    penser à Je suis près
  sinon
    mettre à 50 % de la taille initiale
    penser à Je suis loin
```

3. Programmer le robot comme thérémine

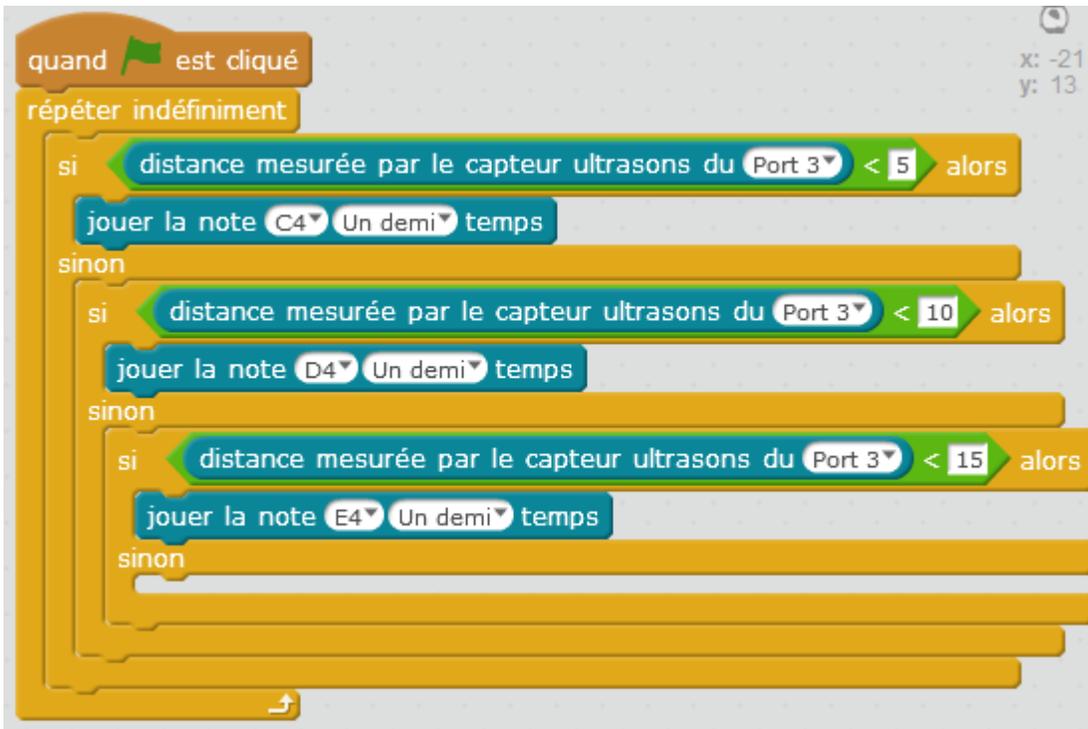


Le thérémine est un instrument composé d'un boîtier électronique équipé de deux antennes. L'instrument a la particularité de produire de la musique sans être touché par l'instrumentiste. La main droite commande la hauteur de la note, en faisant varier sa distance à l'antenne verticale. L'antenne horizontale, en forme de boucle, est utilisée pour faire varier le volume selon sa distance à la main gauche.

Image : Lydia Kavina, virtuose du thérémine.
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Thérémine>

Observe

Ecris le programme suivant et joue le début de la chanson « Au clair de la lune »



Continue

Complète le programme pour que le robot puisse jouer les 7 notes de la gamme

Tu as bien gagné le droit de jouer ce que tu veux !

Bonus (si tu as le temps)

Ajoute au programme de la thérémine des blocs pour que tu puisses contrôler ton robot avec les flèches du clavier. Essaie de jouer quelque chose !

4. Eviter les obstacles

Essaye

Allume ton robot, appuie une fois sur le bouton (les LED sont en vert), pose le robot par terre et observe.

Programme

Programme la touche espace pour arrêter le robot et ajoute un programme sur le modèle suivant.

Répéter indéfiniment

 Si distance mesurée par le capteur ultrasons du port 3 < 10 alors

 Tourner à gauche (ou à droite)

 Sinon

 Avancer

Bonus (si tu as le temps)

Programme d'autres touches pour faire de la musique et de la lumière.

Leçon 3 - Solution

1. Au clair de la lune

Essaye

Duplique le programme et fais-le aller deux fois plus vite

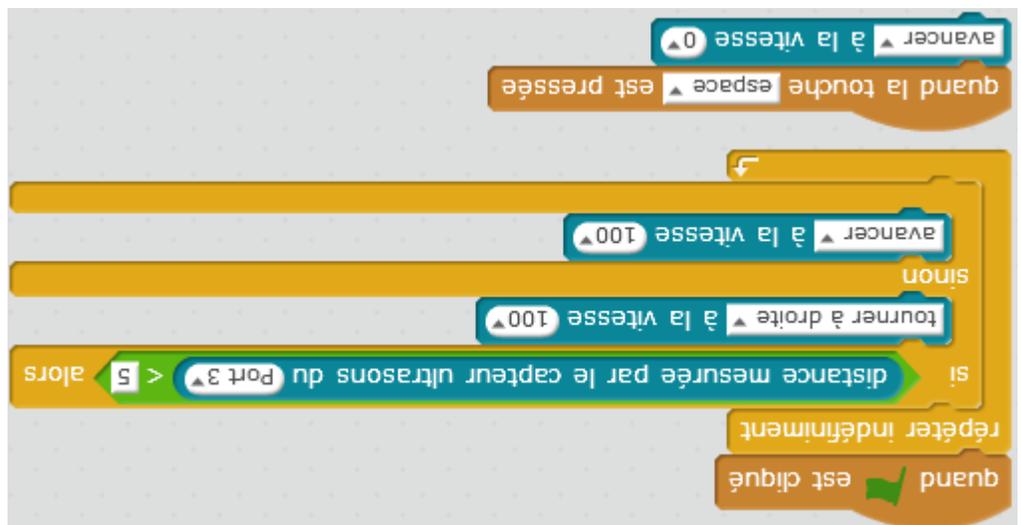


Voilà la solution.

4. Eviter les obstacles

Programme

Programme la touche espace pour arrêter le robot et ajoute un programme sur le modèle suivant.



Voilà la solution.

3. Programmer le robot comme thérémine

Comment les instruments font-ils des sons ?

Piano : touche → percussion sur une corde → résonance (son)

Piano électronique: touche → circuit électronique → son enregistré

Robot mbot: bloc « jouer une note » → buzzer → son généré

Thérémine : distance à l'antenne → circuit électronique → son enregistré

Continue

Complète le programme pour que le robot puisse jouer les 7 notes de la gamme

```
répéter indéfiniment
  quand est cliqué
    si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 > 5 alors
      jouer la note C4 Un demi temps
    sinon
      si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 > 10 alors
        jouer la note D4 Un demi temps
      sinon
        si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 > 15 alors
          jouer la note E4 Un demi temps
        sinon
          si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 > 20 alors
            jouer la note F4 Un demi temps
          sinon
            si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 > 25 alors
              jouer la note G4 Un demi temps
            sinon
              si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 > 30 alors
                jouer la note A4 Un demi temps
              sinon
                jouer la note B4 Un demi temps
```

Voilà la solution.