

Notice d'utilisation mBot V2



Sommaire

1. Description du matériel et particularités
2. Spécification ou notice d'assemblage
3. Installation du logiciel
4. Mise en service
5. Procédure de programmation
6. Exemples de programmation
7. Entretien
8. Annexe

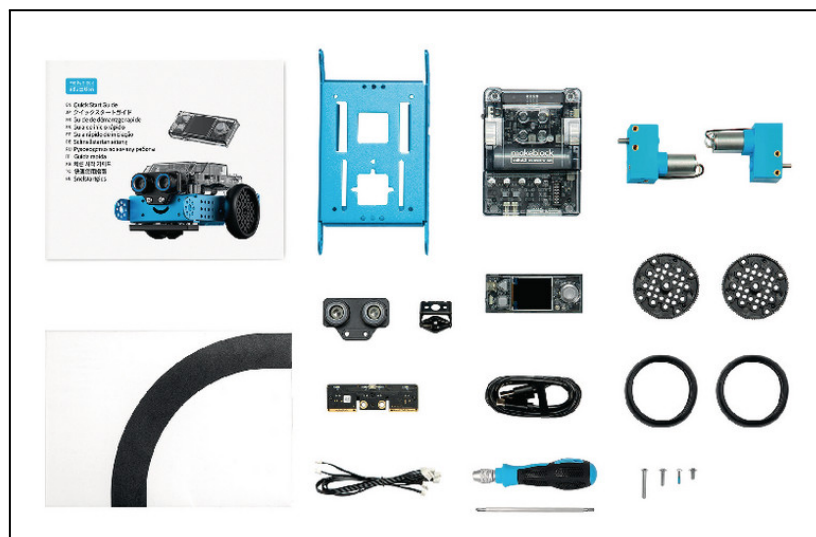
1. Description du matériel et particularités

Il s'agit d'un [robot éducatif programmable mBot 2](#) de la marque [Makeblock](#). C'est une solution complète pour pratiquer l'expérience de la programmation, l'électronique et de la robotique au cycle 4.

Avec le logiciel [mBlock V5](#) exclusivement ([Version en ligne](#)), vous pourrez connecter ce [mBot V2](#) à des ordinateurs ou des appareils mobiles via le Bluetooth ou Wi-fi. Il doit cependant être assemblé ce qui permet d'offrir de nombreuses possibilités de customisation ou de combinaison de capteurs et d'actionneurs.

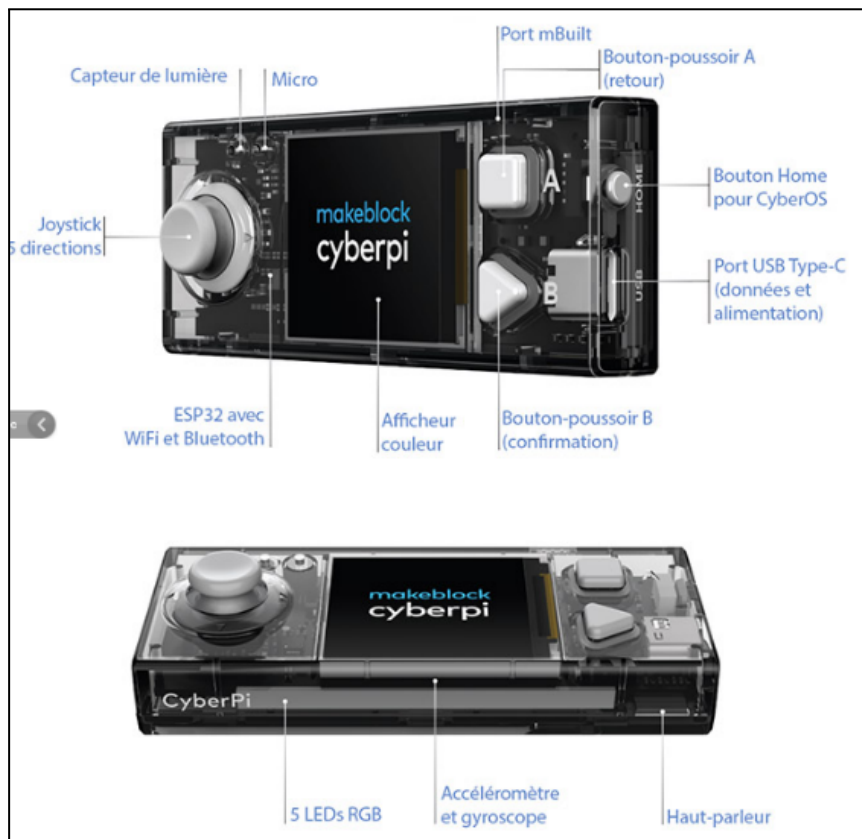
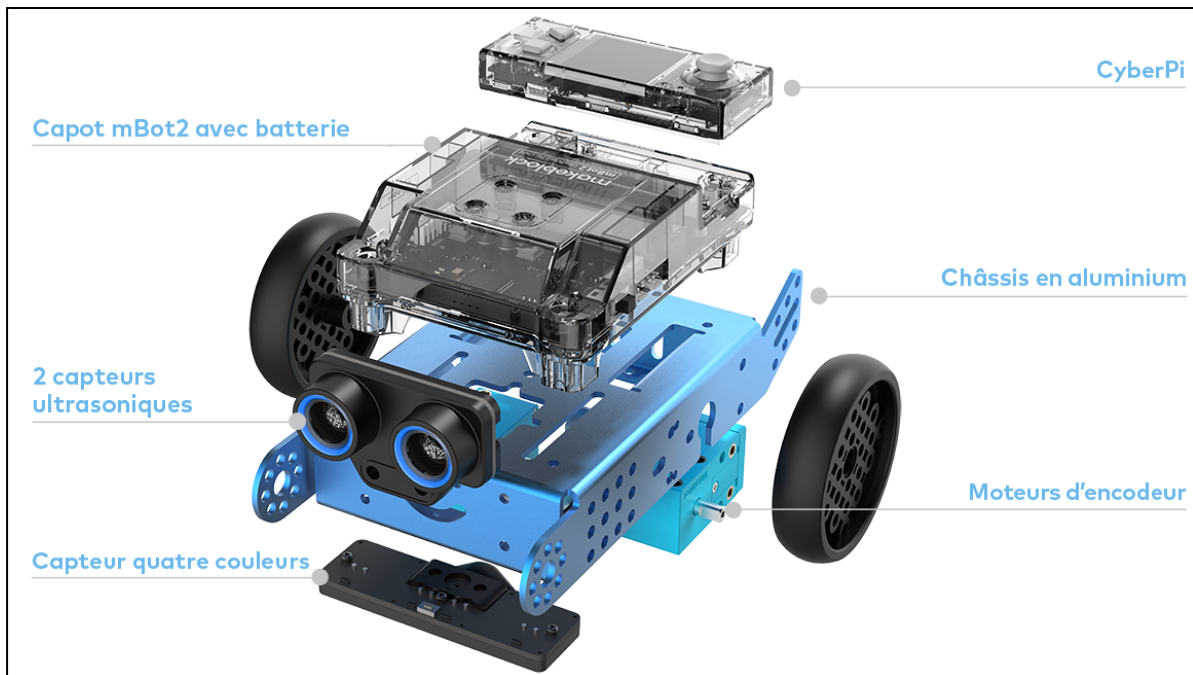
A noter : Il y a compatibilité avec les capteurs/actionneurs de la gamme mBuild. Attention, la plupart des capteurs/actionneurs du Mbot1 sont incompatibles avec le Mbot2.

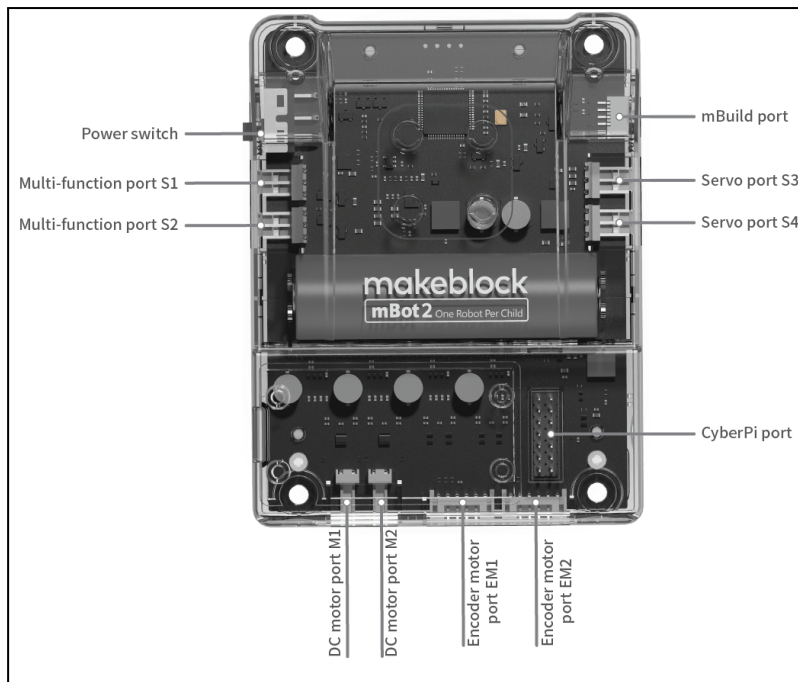
Inclus dans la boîte



- 1 × châssis
- 1 × plan de route
- 22 × vis permettant l'assemblage du robot et de futures extensions
- 2 × moteurs
- 1 × Shield mBot V2
- 1 × câble USB
- 3 × câbles de connexion
- 2 × câbles de connexion moteur
- 1 × Cyberpi
- 1 × module 4 capteurs de couleurs RGB
- 1 × mini roulette
- 1 × tournevis
- 1 × capteur ultrason
- 1 × Bluetooth et 2.4GHz (selon version)
- 2 × roues

Présentation mBot 2 et CyberPi





2. Spécifications ou notice d'assemblage

Spécifications

- Logiciel et programmation : mBlock V5 pour Mac/Windows, iPad mBlocky.
- Entrées : capteur de lumière, boutons, ultrasons, capteur de couleurs (RGB), encodeurs moteurs, microphone, port multifonctions.
- Sorties : Haut-parleur, Bande de 5 Dels, deux moteurs à encodeur, écran couleur, ports accessoires, deux ports servomoteurs, deux ports moteurs à courant continu, 8 Dels sur le capteur à ultrason
- Microcontrôleur : ESP32
- Puissance : 27,75W
- Batterie : 2500 mAh
- Communication sans fil : Bluetooth et Wi-Fi
- Dimensions : 187,5 x 102,5 x 224mm assemblé
- Poids : 1 072 g assemblé

Caractéristiques du produit	mBot V2
Commande principale	Cyberpi
Processeur	ESP32
ROM	448KB
Communication sans fil	Bluetooth et Wi-fi 2,4 GHz
Entrée	capteur de lumière, boutons, ultrasons, capteur de couleurs (RGB), encodeurs moteurs, microphone, port multifonctions
Sortie	Haut-parleur, Bande de 5 Dels, deux moteurs à encodeur, écran couleur, port accessoires, deux ports servomoteurs, deux ports moteurs à courant continu, 8 Dels sur le capteur à ultrason
Nombre de programme pouvant être stocké	8
Codage	Programmation par blocs, Python
Interface du moteur d'encodeur	2
Interface du moteur en courant continu	2
Interface du servomoteur	2
Batterie	2500 mAh
Vitesse de rotation	0 à 200 tr/min
Couple moteur	0,15 Nm
Rotation	Angle précis
Matériau de l'arbre de sortie	Métal

Notice d'assemblage

Pour pouvoir utiliser ce robot, il faut dans un premier temps l'assembler en suivant le [manuel d'utilisation](#). Celui-ci va détailler étape par étape le processus d'assemblage.

Let's get started | 組み立て方法 | Instructions de montage | Instrucciones de montaje | Vamos começar | Bauanleitung | Инструкции по сборке | Istruzioni di montaggio | 설치 시작 | 開始組裝吧 | Bouwinstructies

1

2

3

4

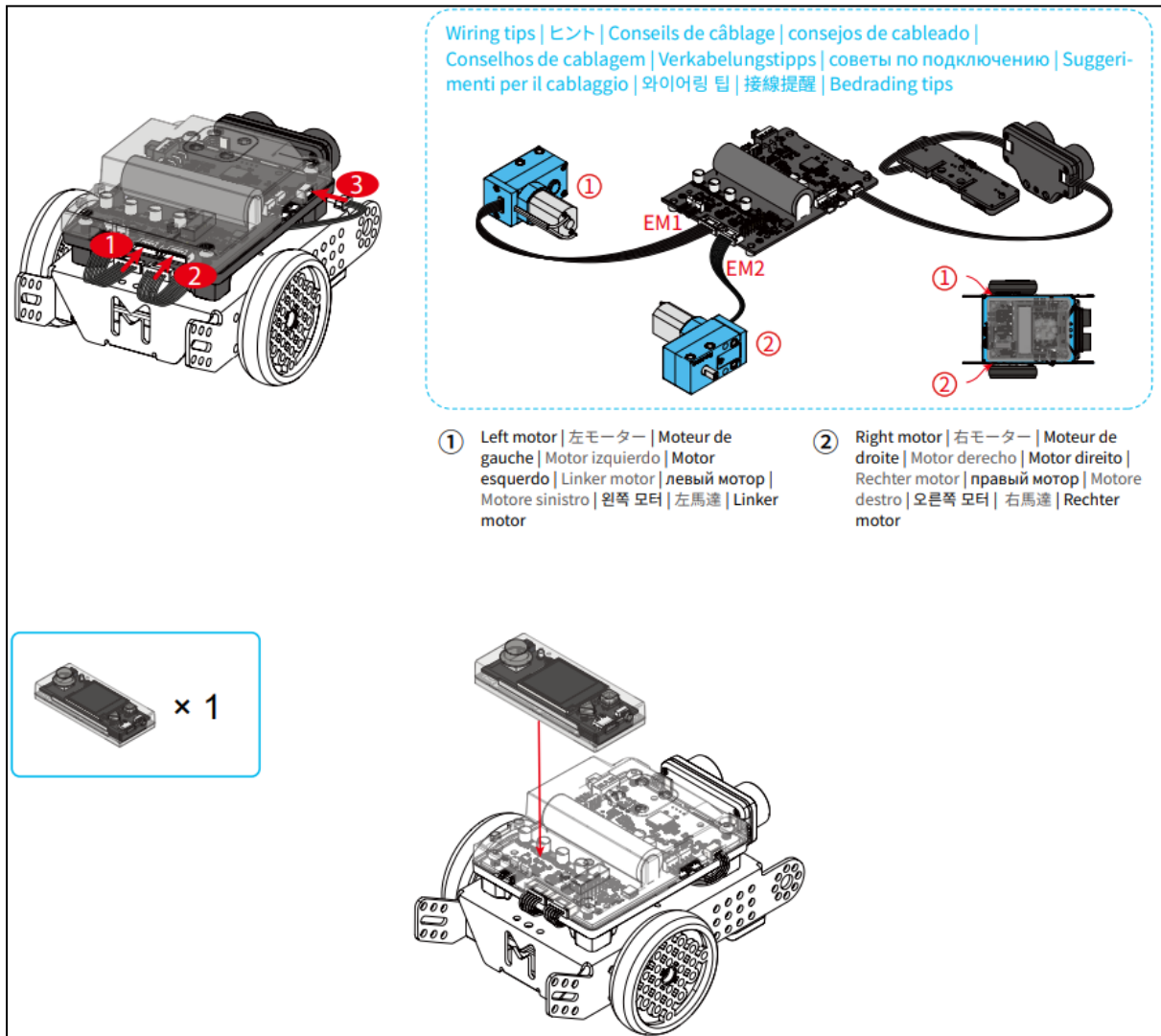
5

6

7

Connexion des câbles

Pour un fonctionnement basique et en utilisant la configuration standard vous allez devoir connecter les câbles de la façon suivante.



3. Installation du logiciel

Le logiciel mBlock V5 intègre l'environnement de Scratch en ajoutant la possibilité de piloter du matériel tels que les produits de la gamme Arduino™, Grove ainsi que la gamme de produits Makeblock. Bien évidemment, le logiciel mBlock V5 reste la solution la plus adaptée pour la programmation du robot mBot ainsi que les autres robots Makeblock.

Il existe un fonctionnement local, installé sur le poste informatique. Cette version me semble intéressante dans une salle de classe de Technologie pour une question de dépendance du réseau.

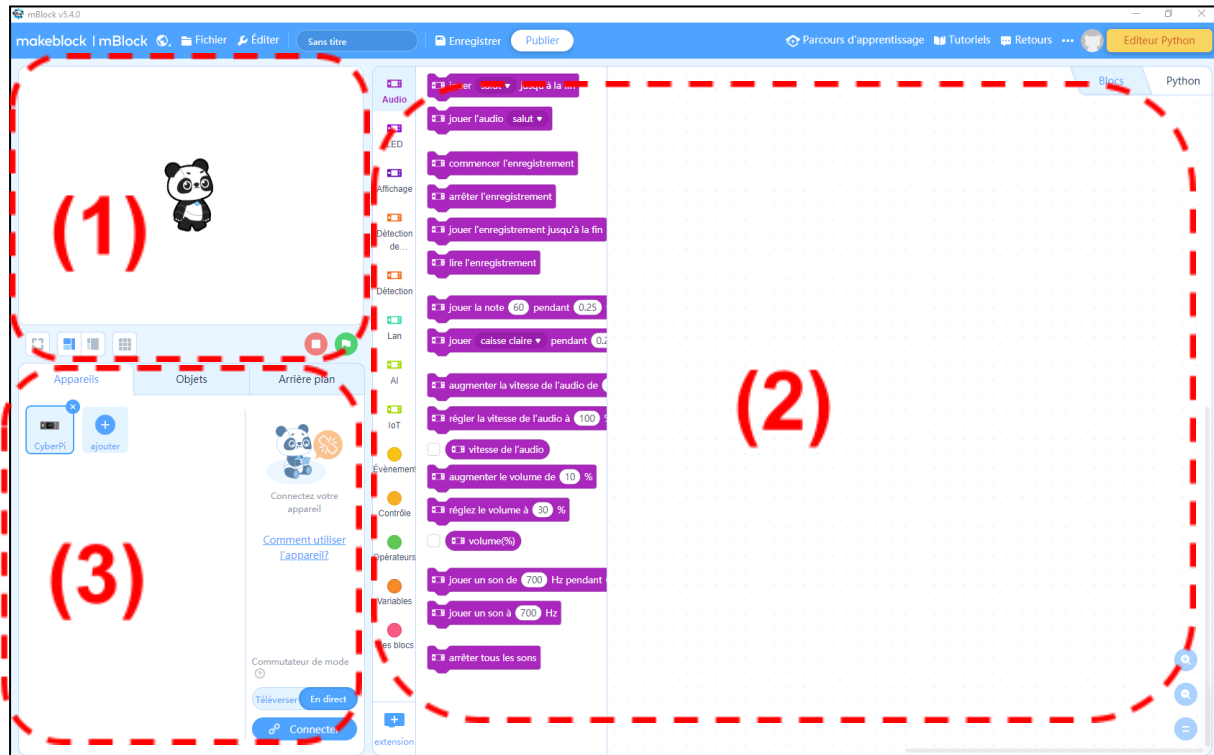
Il existe aussi une version en ligne accessible directement depuis la plateforme <https://ide.mblock.cc/>.

Version V5

Présentation



Lorsque vous démarrez l'application ou la version en ligne, vous accédez à la page suivante :

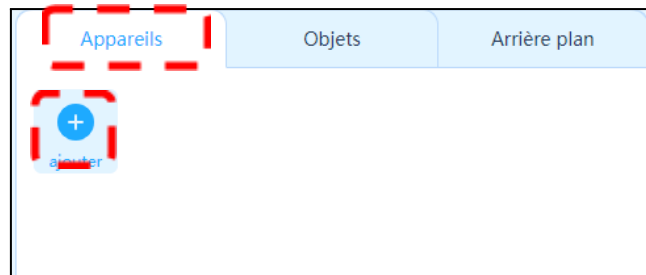


On constate que l'écran est décomposé en 3 parties, une partie de simulation (1), une partie de programmation (2) et une partie de configuration (3).

4. Mise en service

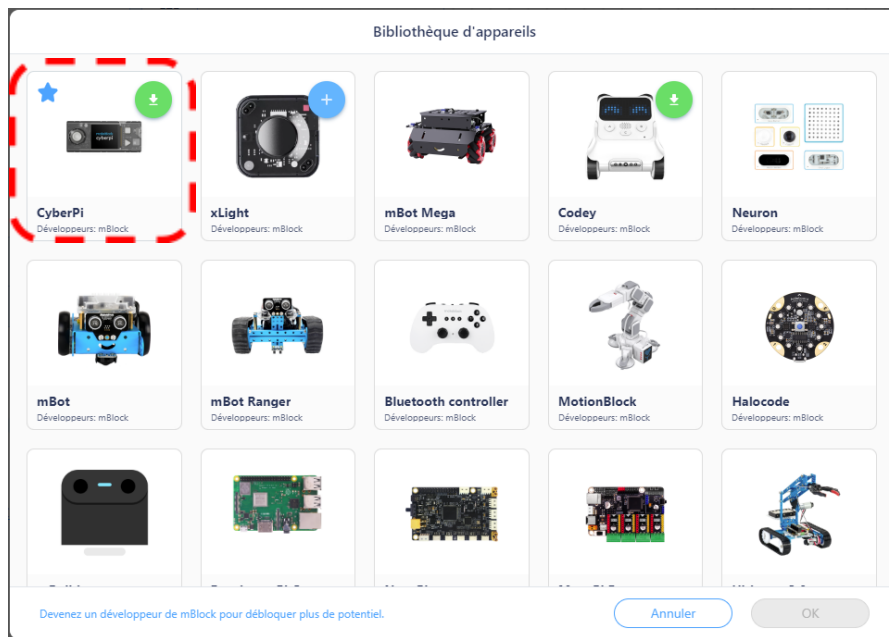
Identification des appareils

Cliquez sur "Appareils" puis "Ajouter"

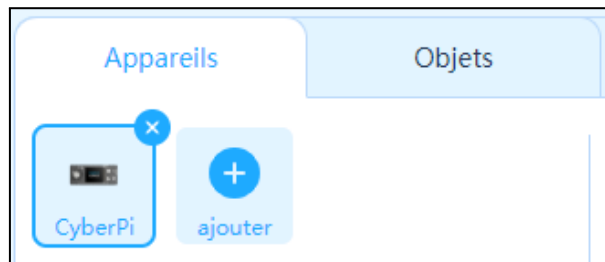


Appairage du robot - Appareils

Ensuite, vous allez devoir sélectionner le robot mBot :



Maintenant, vous avez accès à l'appareil mBot dans la partie de configuration (3) :



Les fonctions sont maintenant disponibles pour interagir avec le robot :



Connexion USB

Le robot doit être mis sous tension puis branché, afin qu'il soit "visible" sur Mblock. Pour connecter votre robot mBot en connexion filaire, vous allez devoir sélectionner le mode USB puis le port COM actif.

Cliquez sur l'icône "**Connecter**" :



Sélectionnez **USB**, puis "**connecter**".



L'appareil ainsi connecté :



Lorsque vous avez connecté l'appareil, vous avez accès à plusieurs modes qui correspondent aux deux façons d'utiliser le robot programmable :

- Le premier mode "**Téléverser**" correspond au fait de télécharger et d'enregistrer, dans la mémoire du robot, le programme créé sous mBlock. Il a pour avantage de ne pas avoir de temps de latence entre une commande à effectuer et l'action à réaliser.
- Le second mode "**En direct**" correspond à une programmation en direct, vous pouvez voir l'action du programme se réaliser directement sans avoir à le télécharger dans la mémoire du robot. Il a pour avantage de pouvoir tester rapidement un programme.

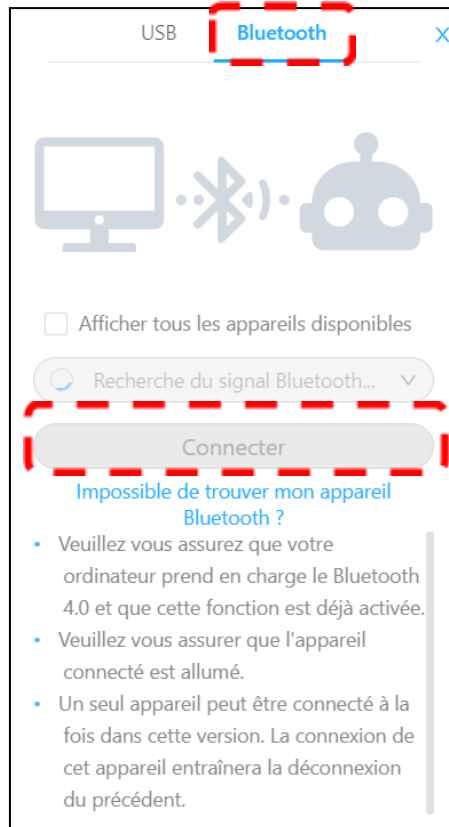
Connexion en bluetooth

Pour connecter votre robot MBot en connexion sans fil Bluetooth vous allez devoir sélectionner le mode. Il vous faudra au préalable de ces étapes mettre sous tension le robot et insérer le dongle *Makeblock* Bluetooth dans le port USB.

Cliquez sur l'icône "**Connecter**" :



Sélectionnez **Bluetooth**, puis “connecter”.



Note: La mise à jour, si nécessaire, ne peut se faire qu'en filaire.

Comme pour la méthode précédente en filaire, lorsque vous avez connecté l'appareil, vous avez accès à plusieurs modes qui correspondent aux deux façons d'utiliser le robot programmable :

- Le premier mode “**Téléverser**” correspond au fait de télécharger et d'enregistrer, dans la mémoire du robot, le programme créé sous mBlock. Il a pour avantage de ne pas avoir de temps de latence entre une commande à effectuer et l'action à réaliser.
- Le second mode “**En direct**” correspond à une programmation en direct, vous pouvez voir l'action du programme se réaliser directement sans avoir à le télécharger dans la mémoire du robot. Il a pour avantage de pouvoir tester rapidement un programme.

Différences entre les modes « en direct » et « Téléverser »

	Avantages	Inconvénients
Mode « en direct »	<ul style="list-style-type: none"> - Gain de temps car il n'y a pas de téléversement. - Pilotage sans fil. - Affichage des données en direct. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le robot Mbot 2 n'est pas autonome. - Certaines extensions ne sont pas prises en charge. - Le manque de rapidité de communication du programme vers Mbot 2, peut parfois poser des problèmes de réaction du robot.
Mode « Téléverser »	<ul style="list-style-type: none"> - Le robot Mbot 2 est autonome. - Toutes les extensions sont acceptées. - Exécution parfaite et rapide des programmes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le téléversement peut prendre jusqu'à 30 secondes. - L'affichage des données est plus lent qu'en mode direct.

5. Procédure de programmation

Voici une méthode détaillant les principales étapes pour mener à bien un projet de programmation avec le robot mBot

Etape 1, "Évènement"

Dans un premier temps, nous allons devoir identifier l'action à réaliser par le robot mBot. Pour notre exemple, nous allons simplement tenter de programmer une mélodie.

La première étape consiste à choisir dans quel mode nous allons travailler, soit en "téléverser", soit en "direct". En fonction de ce choix nous n'aurons pas accès aux même événements, certains seront grisés et inutilisables.

En mode “Téléverser” :



En mode “Direct” :



Pour cet exemple, nous allons détailler le mode téléverser, cependant ce sera similaire pour le mode en direct. Il faudra simplement choisir l'événement déclencheur parmi ceux proposés : “Lorsque vous cliquez sur ...”, “Quand la touche ... est pressée”, “Lorsque le bouton embarqué ...”, etc.

Sélectionnez l'événement déclencheur suivant :



Faire un “glisser-déposer” dans la zone de programmation (2).

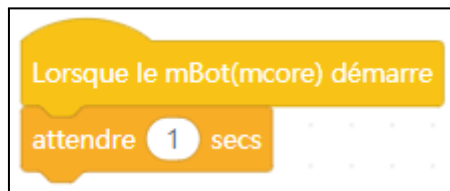
Etape 2, "Contrôle"

La seconde étape consiste à sélectionner un élément de “**Contrôle**” qui permettra de donner une temporisation entre l'événement déclencheur et le moment du déclenchement de l'action.



Faire un “glisser-déposer” dans la zone de programmation (2)

Voici le résultat obtenu après ces deux étapes :



Etape 3, "Montrer"

L'étape suivante va consister à insérer la note de musique à jouer : 60.

Dans le menu déroulant, sélectionnez la note "60" :



Répétez cette opération jusqu'à obtenir le résultat suivant :



Attention au temps des pulsations qui ne sont pas identiques.

Etape 4, "Télécharger"

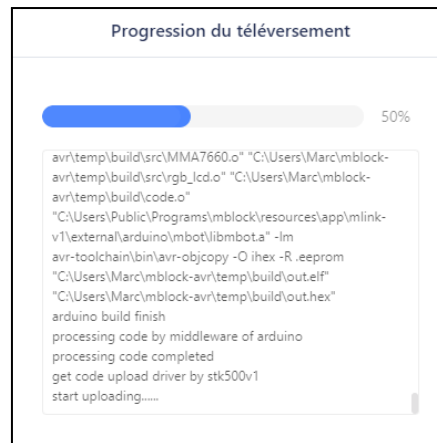
Cette étape permet de télécharger et tester le programme sur le robot mBot. Si le téléchargement se passe correctement, en allumant le robot vous devriez entendre la mélodie "Au clair de la lune".



Tester le programme en le téléchargeant :



Progression du téléversement :



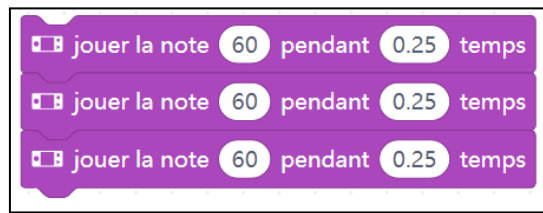
Etape 5, "Répéter X"

Pour aller plus loin avec les élèves, vous pouvez utiliser une nouvelle fonction "boucle", qui consiste à répéter plusieurs fois la même action. Ce genre d'optimisation permet de simplifier le programme et sa lecture.

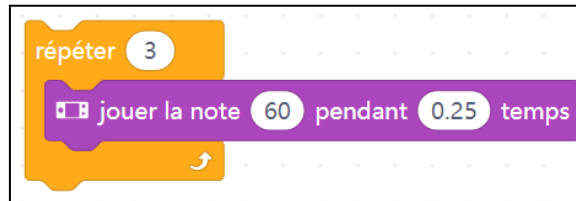
Répétition "boucle" :



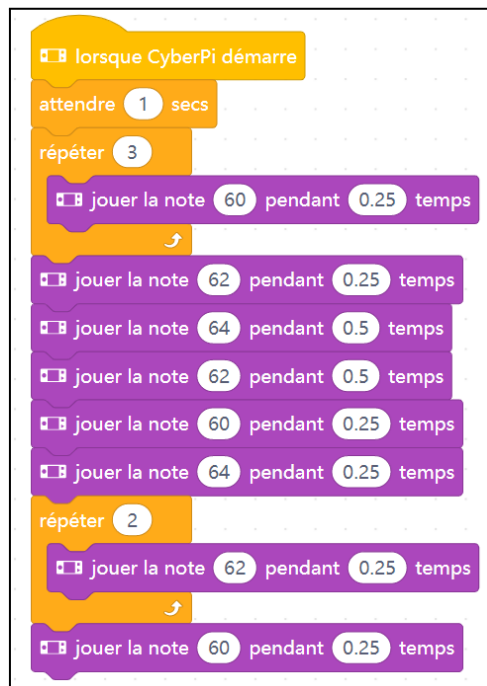
Cette série d'actions peut s'optimiser :



Optimisation possible pour ne pas répéter l'action trois fois :



Répétez cette opération jusqu'à obtenir le résultat suivant :



Etape 6, "Pour toujours"

Une dernière amélioration pourrait s'intégrer en répétant indéfiniment la mélodie avec la boucle "**Pour toujours**".

Résultat à obtenir :

```
lorsque CyberPi démarre
pour toujours
  attendre 1 secs
  répéter 3
    jouer la note 60 pendant 0.25 temps
  répéter 2
    jouer la note 62 pendant 0.25 temps
    jouer la note 64 pendant 0.5 temps
    jouer la note 62 pendant 0.5 temps
    jouer la note 60 pendant 0.25 temps
    jouer la note 64 pendant 0.25 temps
  répéter 2
    jouer la note 62 pendant 0.25 temps
    jouer la note 60 pendant 0.25 temps
```

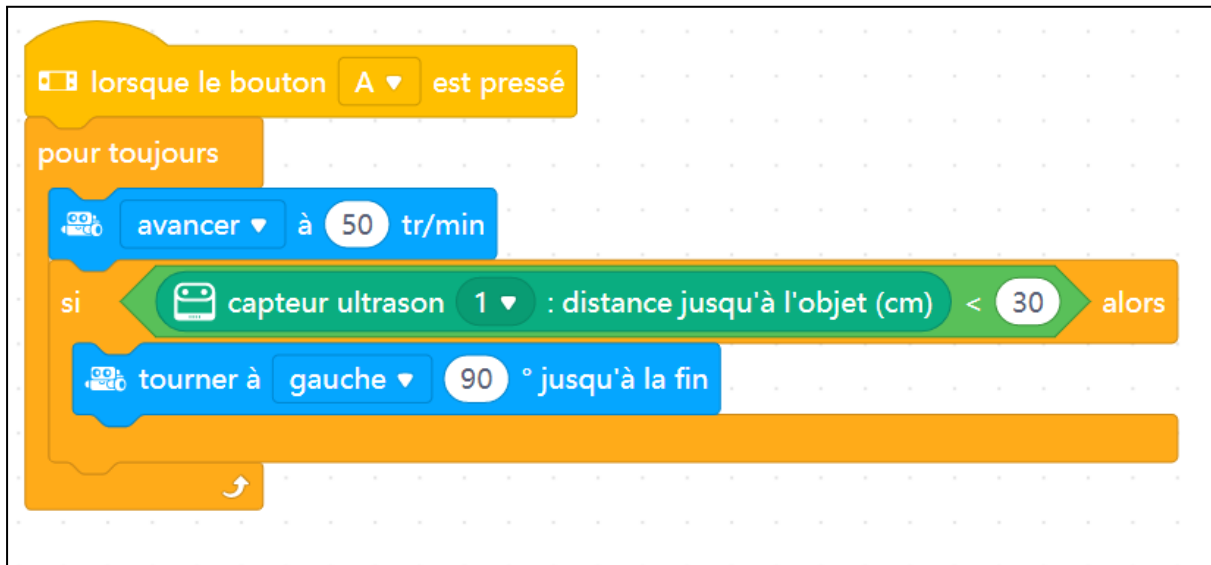
6. Exemples de programmation

Programmes réalisés sur Mblock version 5

1- Se déplacer sur une piste

```
lorsque le bouton A est pressé
pour toujours
  avancer à 50 tr/min
  si capteur quad RGB 1 le ligne statut de L1 et R1 est (1) 01 ? alors
    tourner à droite à 50 tr/min
  si capteur quad RGB 1 le ligne statut de L1 et R1 est (2) 10 ? alors
    tourner à gauche à 50 tr/min
```

2- Le détecteur d'obstacle



7. Entretien

Changement des pièces : [Composants à remplacer](#) tels que moteurs, roues, batteries etc.

Recharge des batteries des Mbot 2 avec un système pour charger plusieurs batteries en simultanées :

- [Hub multi ports USB avec interrupteur et alimentation](#) ou [Hub de chargement Thymio](#)
- [Cordon USB type C](#)

Appairage des [dongles](#) pour MBot 2.

8. Annexe

Manuel d'utilisation : [Lien ici](#)

mBlock officiel : [Lien ici](#)

[Téléchargement mBlock V5.4.0](#)

[mBlock en ligne](#)

