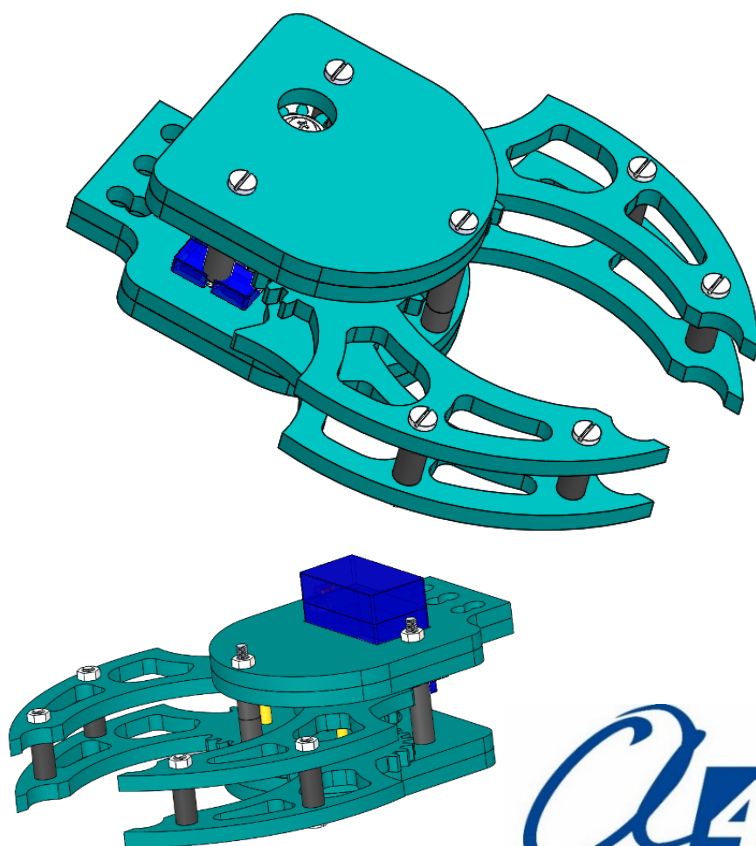


Mini pince robotique

[Réf : PCE-ROB-B]

Notice de montage



a4
TECHNOLOGIE



Édité par la société A4 Technologie
5 avenue de l'Atlantique - 91940 Les Ulis
Tél. : 01 64 86 41 00 - www.a4.fr



Les documents techniques et pédagogiques signés A4 Technologie sont diffusés librement sous licence Creative Commons BY-NC-SA :

- **BY** : Toujours citer A4 Technologie comme source (paternité).
- **NC** : Aucune utilisation commerciale ne peut être autorisée sans l'accord de A4 Technologie.
- **SA** : La diffusion des documents modifiés ou adaptés doit se faire sous le même régime.

Consulter le site <http://creativecommons.fr/>

Documentations téléchargeables gratuitement sur www.a4.fr

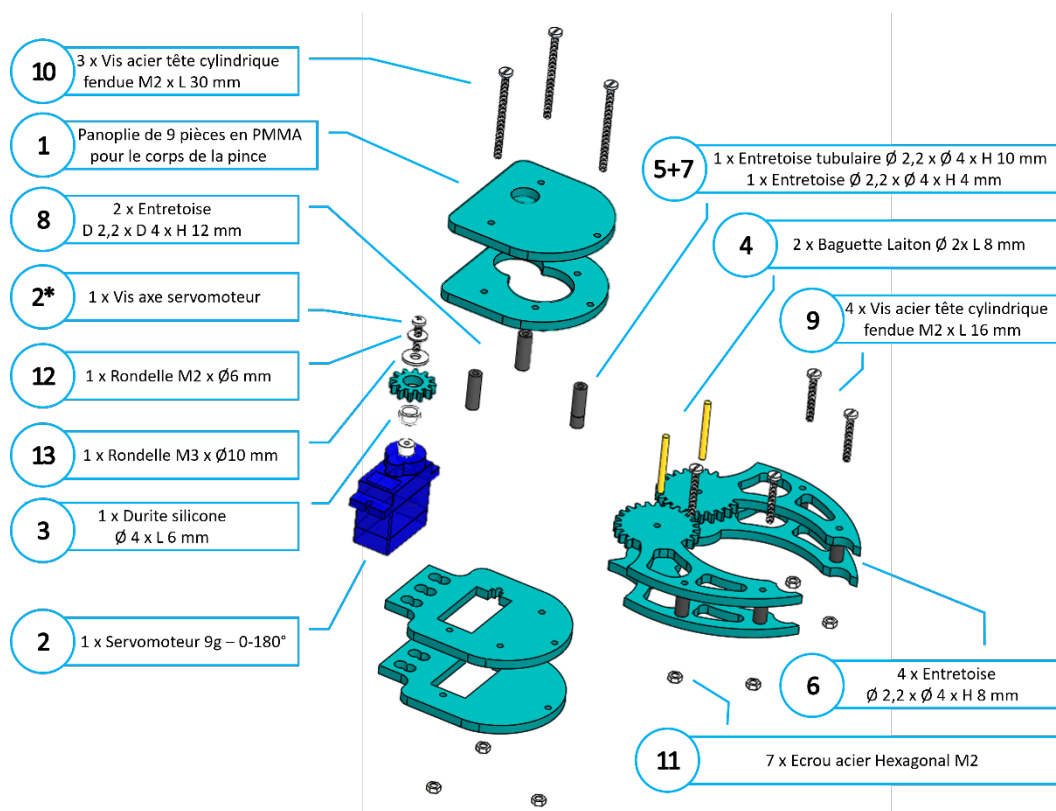
Table des matières

Introduction	3
Nomenclature	3
Montage.....	4
Options pour robots.....	7
1. Montage sur le mBot Explorer	7
2. Montage sur le mBot 2	8
3. Montage sur le CuteBot Pro	9
4. Montage sur le Maqueen Plus	10
Câblage et programmation	11
Exemples de programmes.....	12
Programme de démonstration 1 :	13
Programme de démonstration 2 :	15
Programme de démonstration 3 :	17
Et pourquoi pas de l'IA avec cette pince ?	17

Introduction

La mini pince robotique est un kit fabriqué en acrylique de 3mm d'épaisseur à assembler pour former une pince actionnée par un servomoteur à 180°. Cette pince conviendra à un grand nombre de robots ou de cartes de programmation.

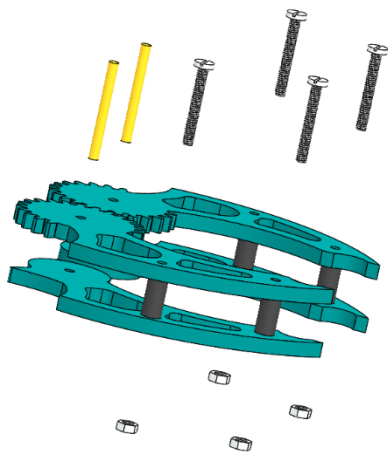
Nomenclature



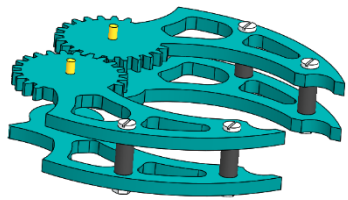
*Une animation de l'assemblage est disponible sur www.a4.fr.

Montage

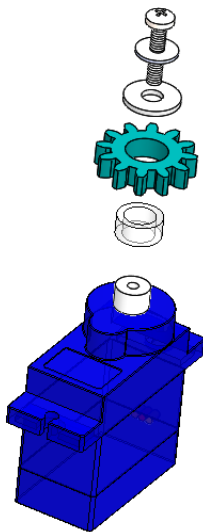
1) Assembler les bras de la pince.



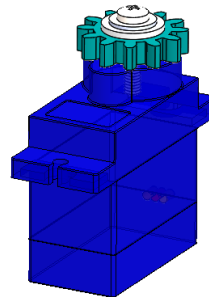
- 4 x Vis acier tête cylindrique fendue M2 x L 16 mm
- 4 x Ecrou acier Hexagonal M2
- 4 x Entretoise $\varnothing 2.2 \times \varnothing 4 \text{ H } 8 \text{ mm}$
- 2 x Baguette Laiton $\varnothing 2 \times \text{L } 8 \text{ mm}$



2) Assembler le système de pignon sur le servomoteur



- 1 x Servomoteur 9g - 0 - 180° + Vis axe
- 1 x Pignon moteur
- 1 x Durite Silicone $\varnothing 4 \times \text{L } 6 \text{ mm}$
- 1 x Rondelle M2 x $\varnothing 6 \text{ mm}$
- 1 x Rondelle M3 x $\varnothing 10 \text{ mm}$



3) Assembler l'ensemble de la pince à l'aide des 3 longues vis et des entretoises.

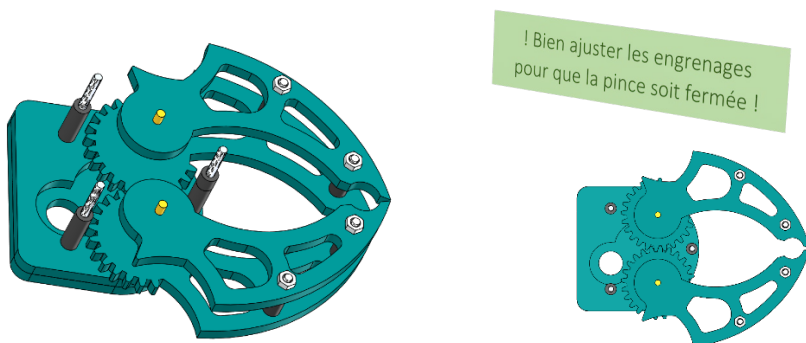
Pour simplifier le montage, il est préférable de monter la pince à l'envers en suivant les étapes ci-dessous :

3 x Vis acier tête cylindrique fendue M2 x L 30 mm
3 x Écrous acier Hexagonal M2
2 x Entretoise Ø 2.2 x Ø 4 H 12 mm
1 x Entretoise Ø 2.2 x Ø 4 H 10 mm
1 x Entretoise Ø 2.2 x Ø 4 H 4 mm

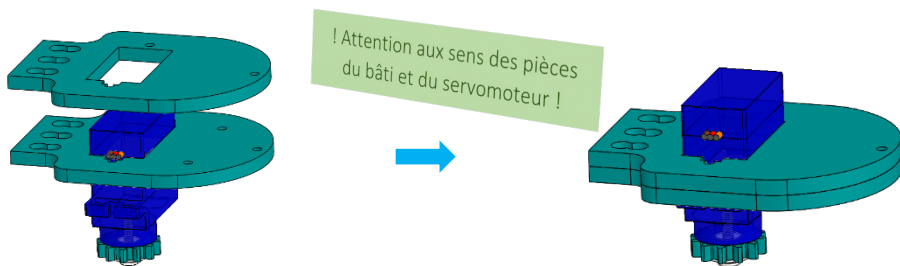
- A- Insérer les pièces du bâti sur les vis puis les entretoises :



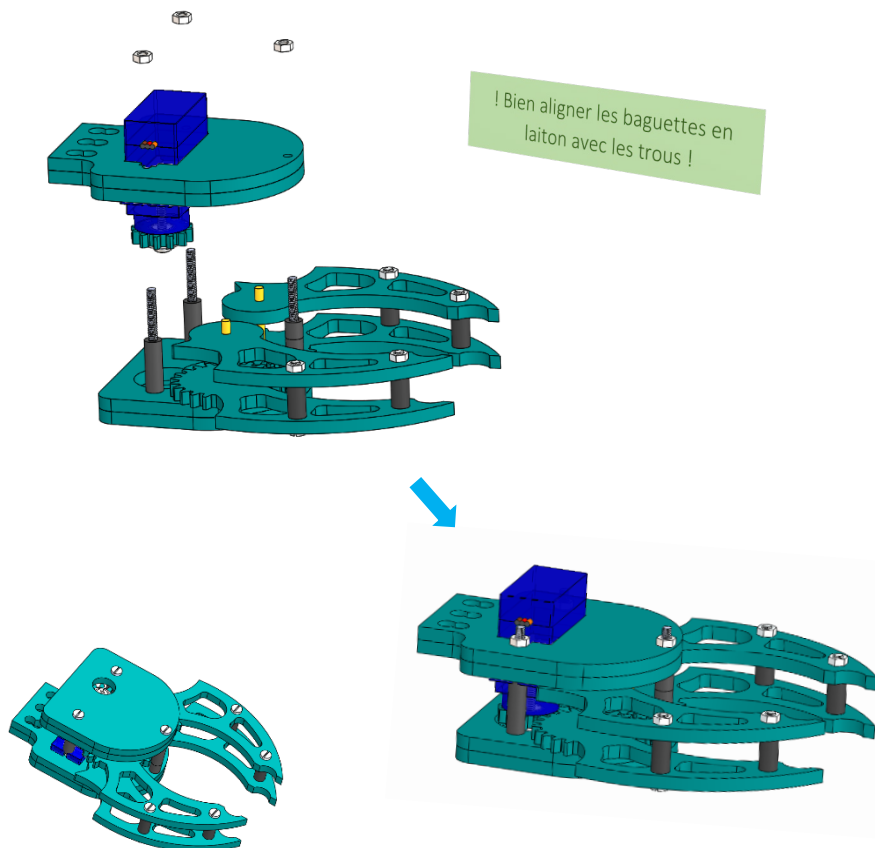
- B- Placer les bras de la pince en alignant les baguettes en laiton avec les trous du bâti :



- C- Assembler le servomoteur avec les pièces du bâti :



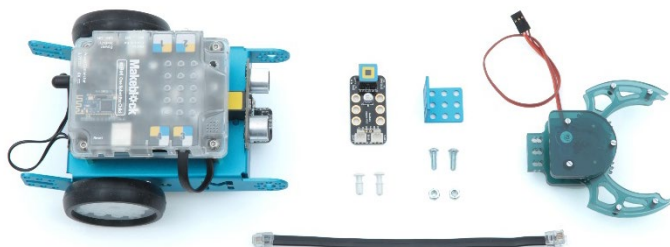
- D- Insérer le servomoteur et les pièces du bâti sur les vis puis serrer les 3 écrous :



Options pour robots

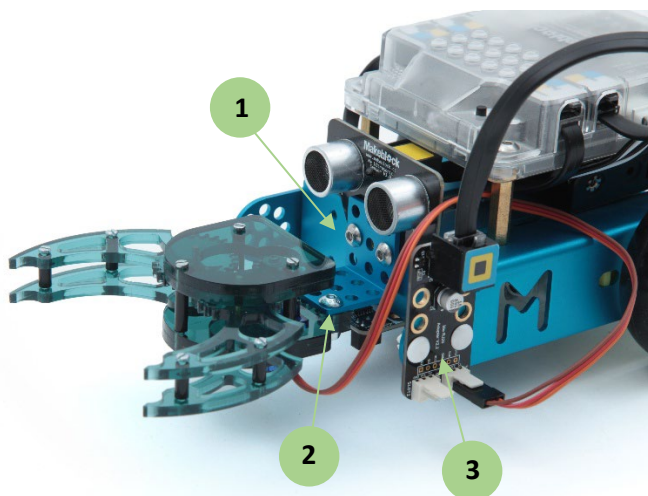
1. Montage sur le mBot Explorer

Le kit PCE-ROB-B-MB1M permet de fixer la pince sur le robot mBot Explorer à l'aide de différents accessoires.



- 1 x Équerre 3 x 3 trous
- 1 x Module Adaptateur RJ25 Makeblock
- 1 x Câble RJ 25
- 2 x Rivet clip PA6 - D 4,1
- 2 x Vis acier CHC M4 x L 12 mm
- 2 x Écrous acier Hexagonal M4

Le montage est donné dans le schéma suivant :



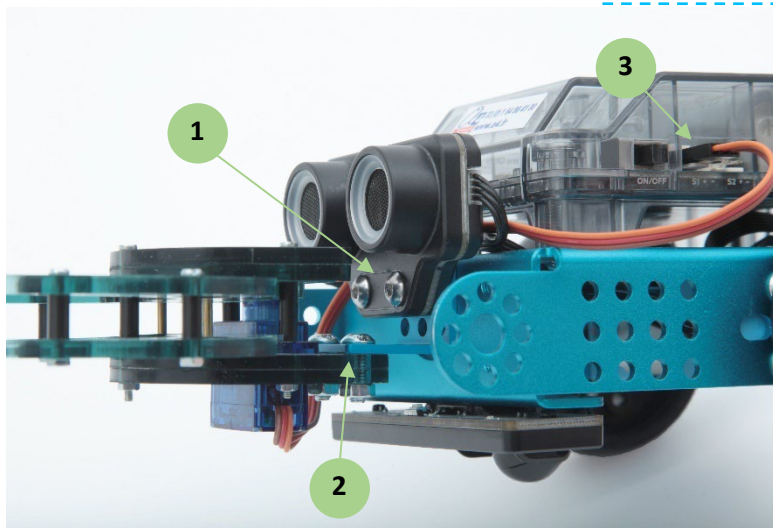
1. Fixer l'équerre à l'aide des vis du capteur de distance à ultrasons.
2. Fixer la pince sur l'équerre à l'aide des vis et écrous M4.
3. Fixer le module adaptateur RJ25 au robot à l'aide des rivets.
Brancher la pince sur le Slot1 du module avec le fil marron sur le GND.

2. Montage sur le mBot 2

Le kit PCE-ROB-B-MB2M permet de fixer la pince sur le robot mBot2 à l'aide d'une équerre fixée à l'arrière du capteur de distance à ultrasons.



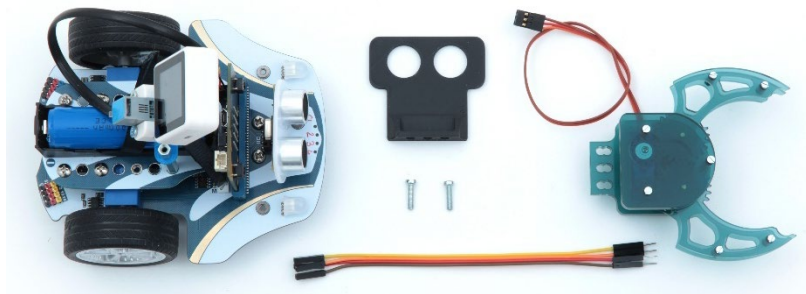
Le montage est donné dans le schéma suivant :



1. Démonter le capteur de distance à ultrasons puis fixer l'équerre derrière celui-ci. Utiliser les mêmes vis pour fixer l'ensemble.
2. Fixer la pince sur l'équerre à l'aide des vis et écrous M4.
3. Brancher la pince sur l'un des ports de la carte shield mBot2 (Port S1 dans notre exemple) avec le fil marron sur le moins (-).

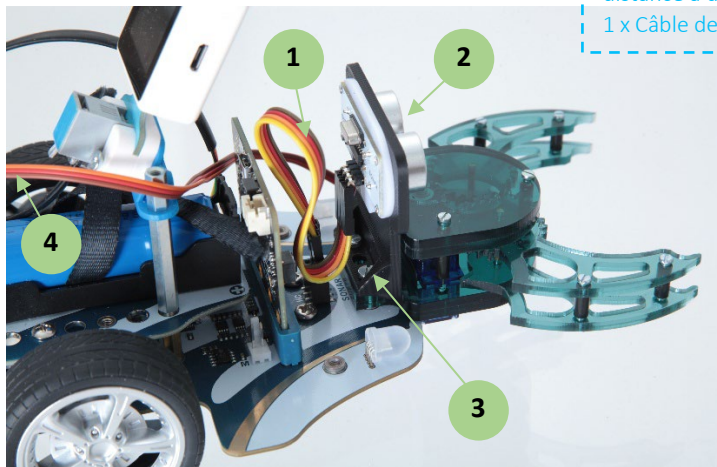
3. Montage sur le CuteBot Pro

Le kit PCE-ROB-B-CU1M permet de fixer la pince sur le robot CuteBot Pro et de rehausser le capteur de distance à ultrasons.



Le montage est donné dans le schéma suivant :

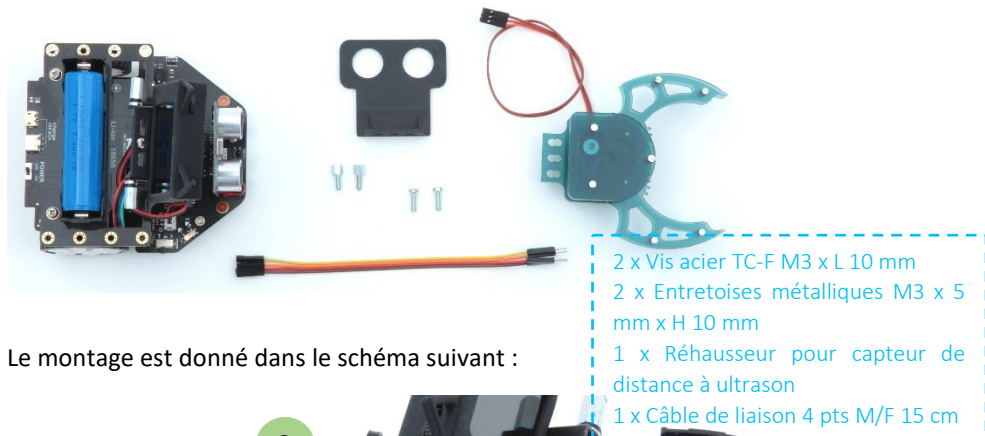
2 x Vis acier TC - F M3 x L 12 mm
1 x Réhausseur pour capteur de distance à ultrason
1 x Câble de liaison 4 pts M/F 15 cm



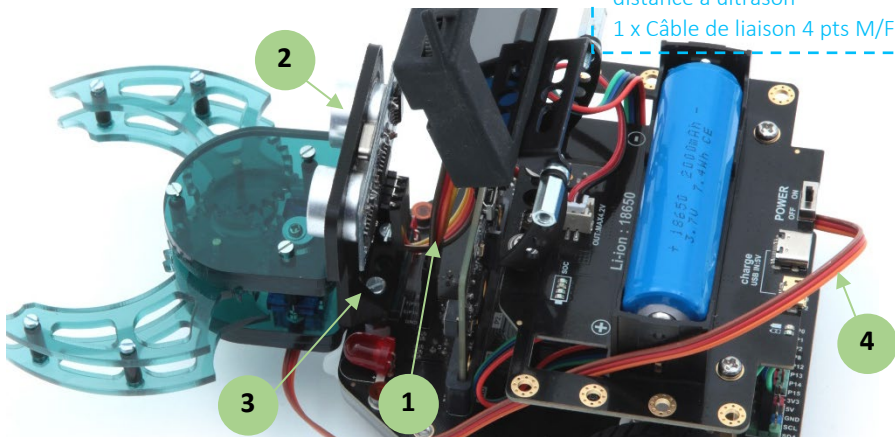
1. Démontez le capteur de distance à ultrasons puis le connectez au robot à l'aide du câble de liaison. (Attention à faire correspondre les couleurs entre le robot et le capteur.)
2. Positionner le capteur de distance à ultrasons dans le réhausseur puis le positionner au-dessus de la pince.
3. Fixer l'ensemble (pince + réhausseur) sur le robot à l'aide des vis M3.
4. Brancher la pince sur l'une des sorties du robot (S4 dans notre exemple) avec le fil marron sur le connecteur noir.

4. Montage sur le Maqueen Plus

Le kit PCE-ROB-B-MQ1M permet de fixer la pince sur le robot Maqueen Plus et de rehausser le capteur de distance à ultrasons.



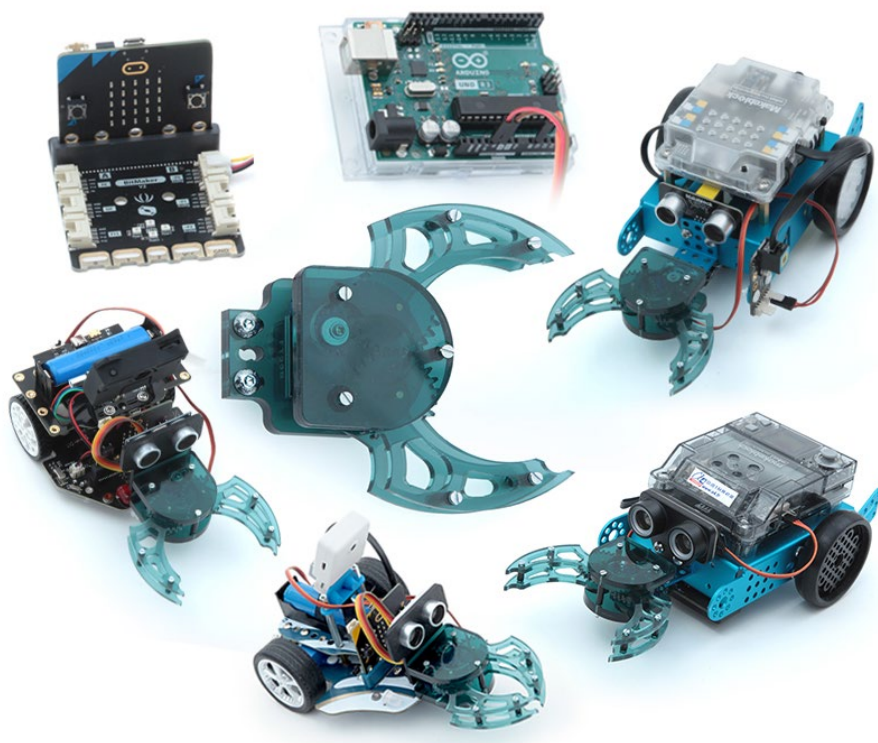
Le montage est donné dans le schéma suivant :



1. Démontez le capteur de distance à ultrasons puis le connectez au robot à l'aide du câble de liaison. (Attention à faire correspondre les couleurs entre le robot et le capteur.)
2. Positionner le capteur de distance à ultrasons dans le réhausseur puis le positionner au-dessus de la pince.
3. Visser les entretoises sur le robot puis fixer l'ensemble (pince + réhausseur) à l'aide des vis M3.
4. Brancher la pince sur l'un des ports du robot (P2 dans notre exemple) avec le fil marron sur le connecteur noir.

Câblage et programmation

La pince est actionnée par un simple servomoteur 0-180° qui nécessite une alimentation entre 3 et 5 V. Les possibilités de compatibilités et de câblages sont simples et multiples. La pince fonctionnera sur toutes cartes et tous robots programmables qui prennent en charge la programmation de servomoteurs et qui ont une plage d'alimentation entre 3 et 5 V.



Exemples de programmes

Nous proposons en ressources libres sur www.a4.fr plusieurs exemples de programmes pour tester et apprendre à utiliser la mini-pince robotique.

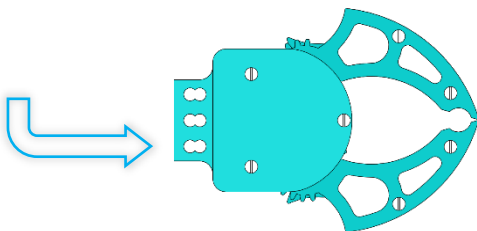
Note : Avant de tester les différents programmes : envoyer la consigne de 180° au servomoteur de la mini-pince afin de régler manuellement les deux parties mobiles en position fermées comme sur l'image ci-dessous.

Sur MBlock :

∞ régler le servomoteur 9 à un angle de 180

Sur MakeCode :

réglér position servo broche P0 à 180



- Pour une consigne d'angle à 30°, la pince sera ouverte.
- Pour une consigne d'angle à 180°, la pince sera fermée.

Programme de démonstration 1

La pince du robot se referme si un objet est détecté par son capteur de distance à ultrasons (moins de 10 cm).

Mbot Explorer : (Programme EX1-PCE-MBOT1.mblock)

Lorsque le mBot(mcore) démarre

pour toujours

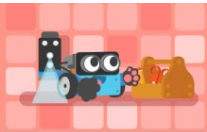
si distance mesurée par le capteur ultrasons du port 3 (cm) < 10 alors

servo port 1 emplacement1 positionné à un angle de 180

sinon

servo port 1 emplacement1 positionné à un angle de 30

attendre 1 secs

Extension :  Pack servo

Mbot 2 : (Programme EX1-PCE-MBOT2.mblock)

lorsque CyberPi démarre

pour toujours



si capteur ultrason 1 : distance jusqu'à l'objet (cm) < 10 alors

régler l'angle du servo (1) S1 à 180 °

sinon

régler l'angle du servo (1) S1 à 30 °

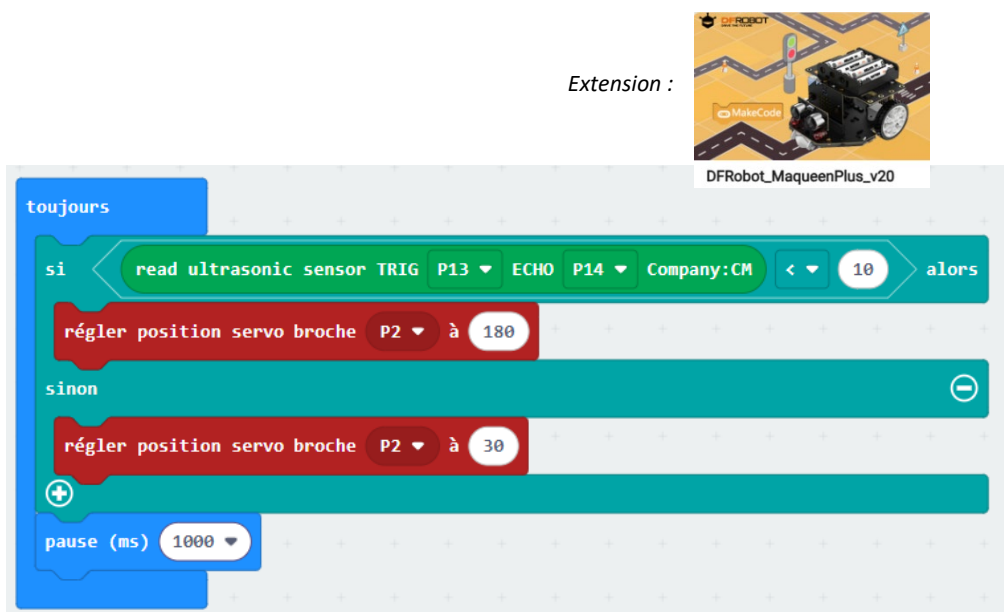
attendre 1 secs

Extensions :  mBot2 shield  Ultrasonic Sensor 2

CuteBot Pro : (Programme EX1-PCE-CuteBotPro.hex)



Maqueen Plus : (Programme EX1-PCE-MaqueenPlus.hex)

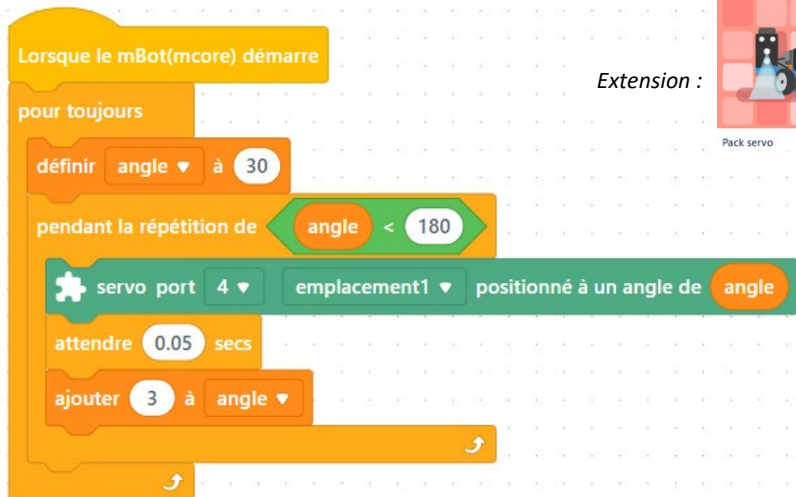


Programme de démonstration 2

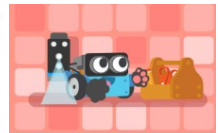
Ce programme referme la pince de manière progressive.

Note : la valeur de la consigne de position angulaire pour le servomoteur doit rester entre 30 et 180°.

Mbot Explorer : (Programme EX2-PCE-MBOT1.mblock)

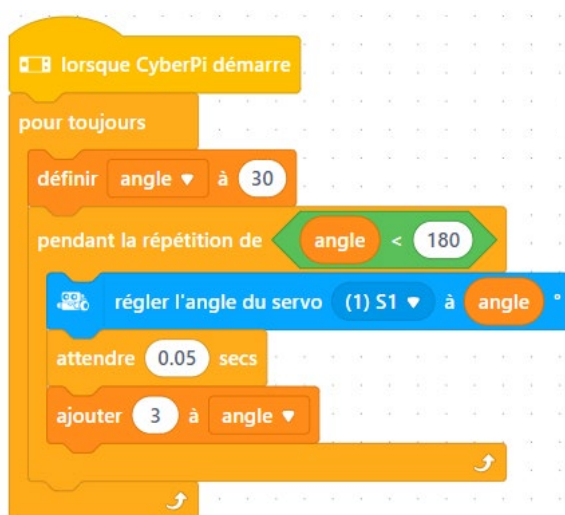


Extension :



Pack servo

Mbot 2 : (Programme EX2-PCE-MBOT2.mblock)

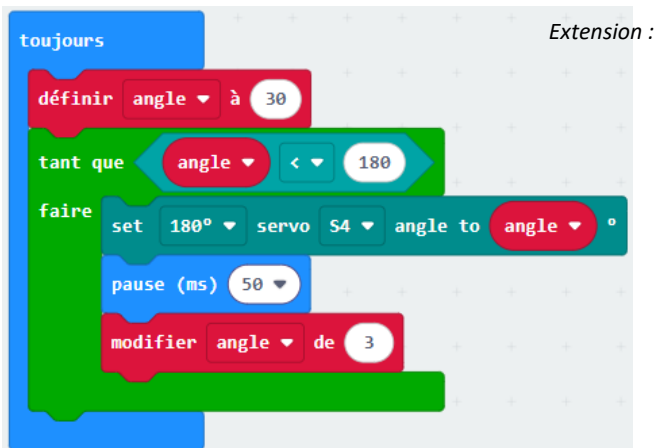


Extension :

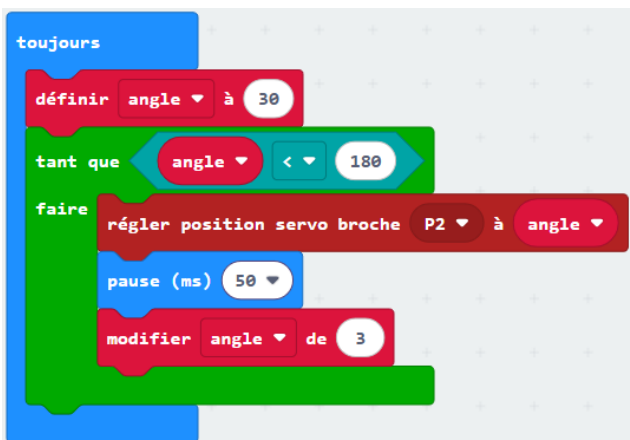


mBot2 shield

CuteBot Pro : (Programme EX2-PCE-CuteBotPro.hex)



Maqueen Plus : (Programme EX2-PCE-MaqueenPlus.hex)

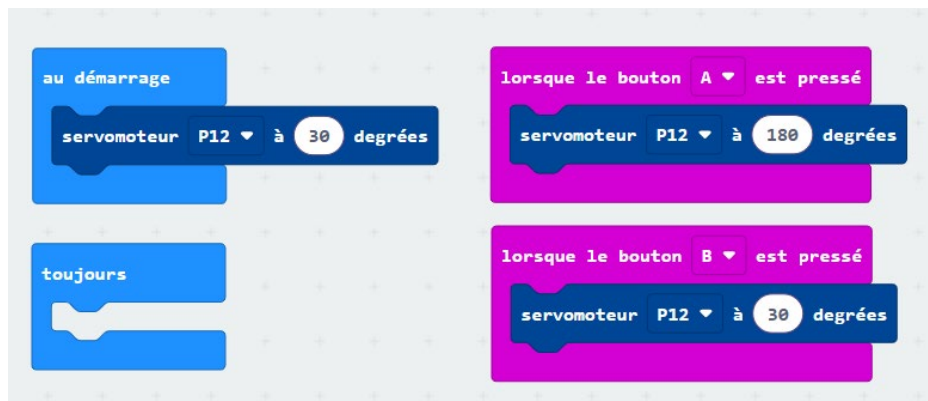


N.B. : Vous pouvez modifier la valeur du délai contenu dans la boucle pour accélérer ou décélérer la vitesse de fermeture de la pince.

Programme de démonstration 3

Contrôler la pince avec les boutons de la carte micro:bit sur un shield CODO.

Programme EX3-PCE-CODO.hex



Et pourquoi pas de l'IA avec cette pince ?

Retrouvez nos ressources sur notre site Internet a4.fr.

Retrouvez tous nos produits et ressources sur
www.a4.fr

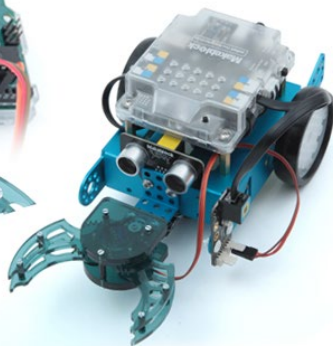
Carte micro:bit



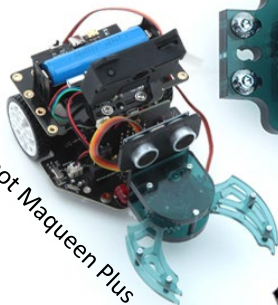
Carte Arduino



Robot mBot Explorer



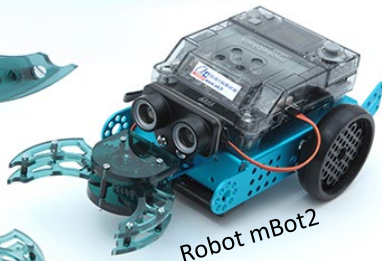
Robot Maqueen Plus



Robot CuteBot Pro



Robot mBot2



CONCEPTEUR ET FABRICANT DE MATÉRIELS PÉDAGOGIQUES

5 avenue de l'Atlantique - 91940 Les Ulis - 01 64 86 41 00 - techno@a4.fr