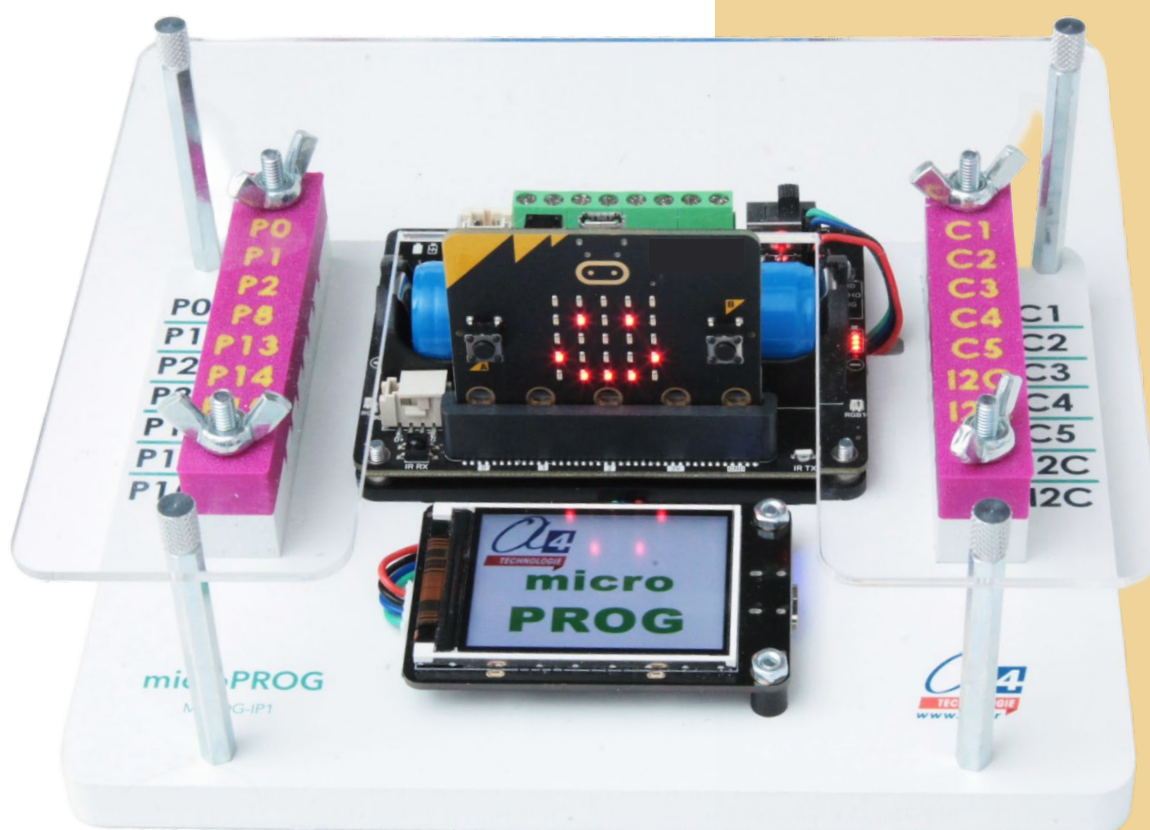


microPROG

Interface de pilotage avec carte micro:bit

Dossier technique
& pédagogique



MPROG-IP1

Juin 2026



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

**Logiciels, programmes, manuels utilisateurs
téléchargeables gratuitement sur www.a4.fr**

Sommaire

1.	Nomenclature	4
2.	Assemblage de l'interface	6
3.	La carte d'extension DFR1216 pour micro:bit et batterie 18650	9
4.	L'écran LCD	11
5.	L'extension A4_microPROG	12

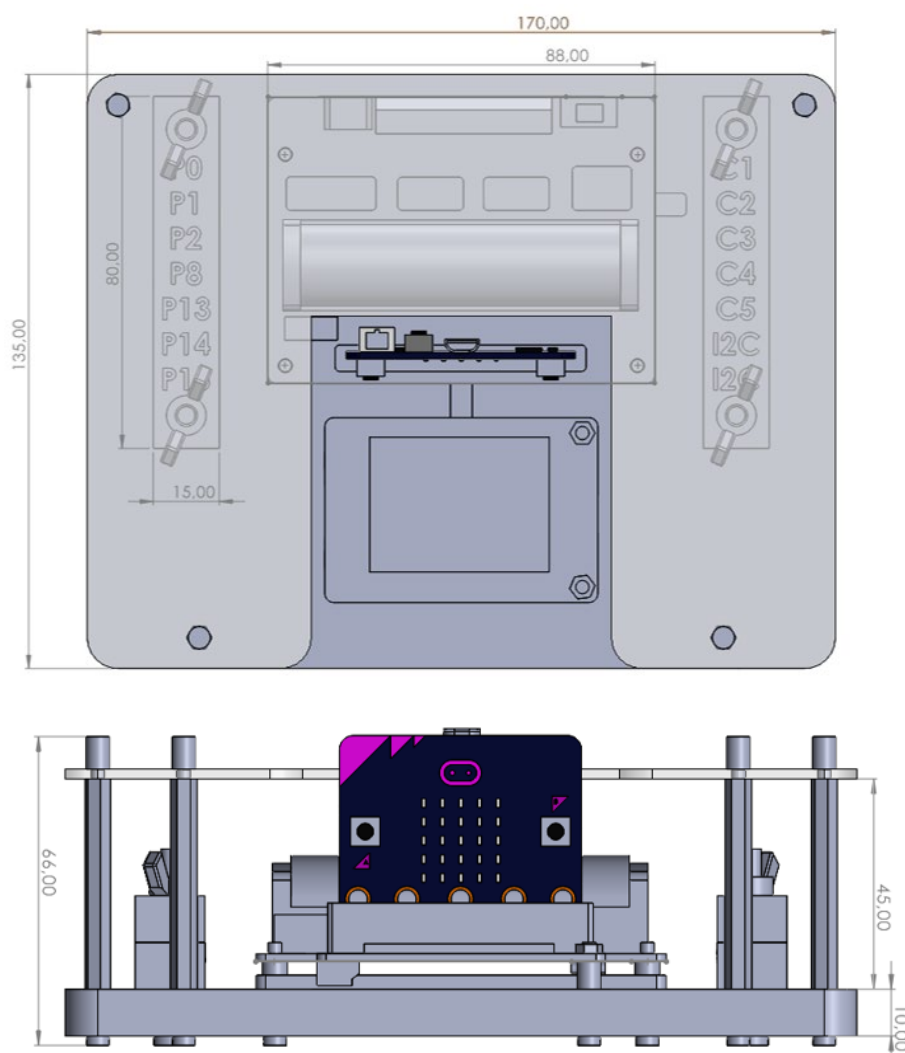
Introduction

microPROG est la nouvelle version du boîtier programmable AutoProgUNO. C'est une interface de programmation utilisant un microcontrôleur micro:bit et une carte d'extension DFR1216 et embarquant un écran LCD Gravity. Elle permet de programmer toutes les maquettes A4 à partir de l'environnement de programmation MakeCode. Pour cela, peuvent être utilisés :

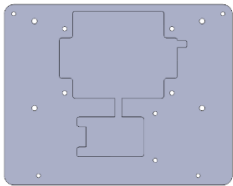
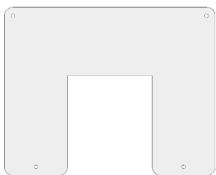
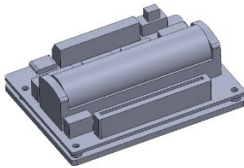
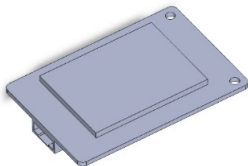
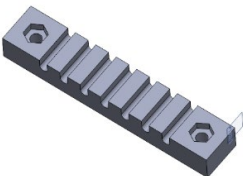
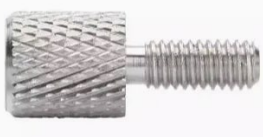
- Les blocs de base MakeCode
- Les extensions spécifiques à chaque maquette A4 Technologie (extension A4-Portail pour la maquette du portail coulissant par exemple)
- L'extension A4_microPROG qui permet de piloter toutes les entrées-sorties de la carte d'extension

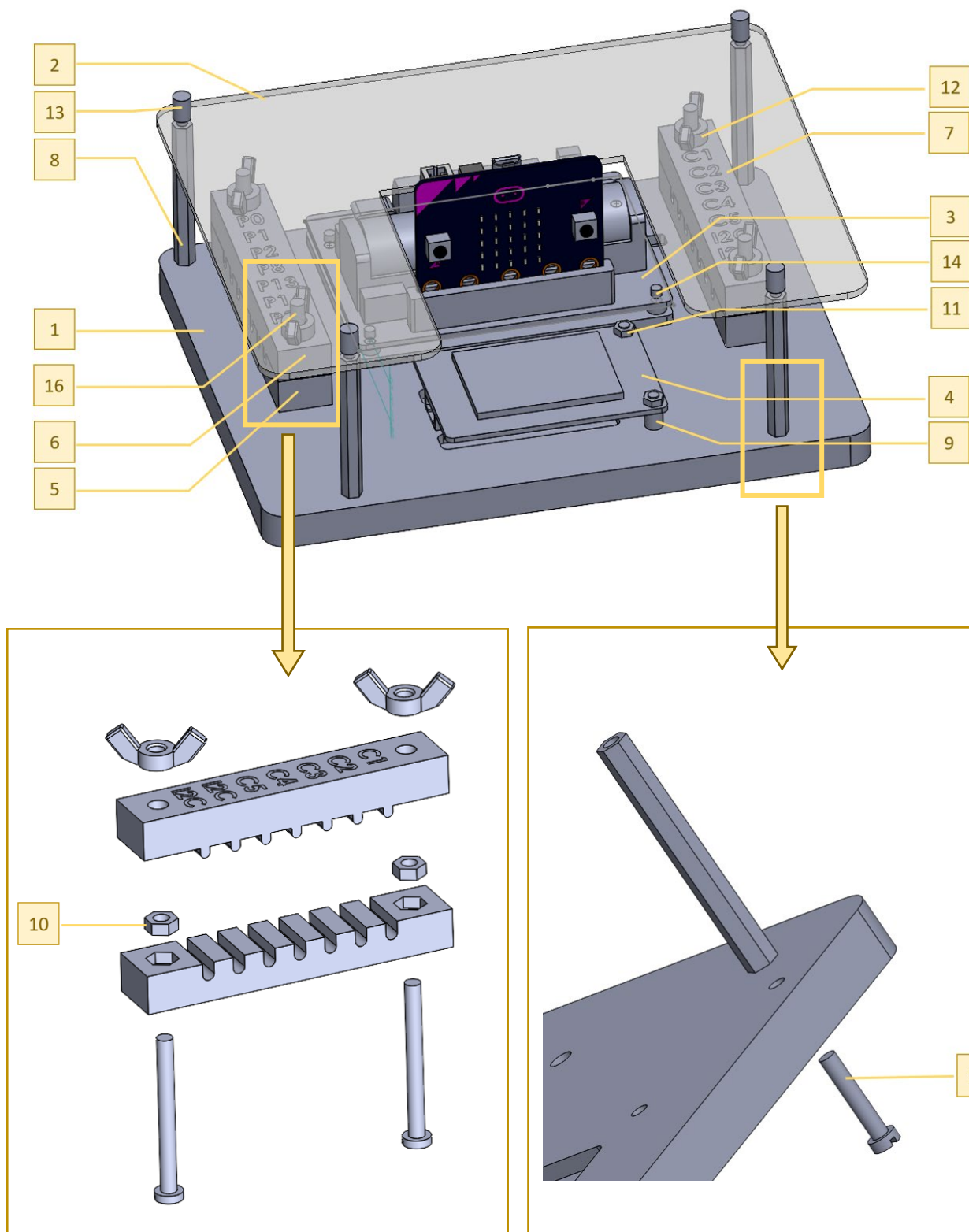
La carte BBC micro:bit est un microcontrôleur programmable en blocs visuels (type Scratch) via MakeCode, un environnement de développement en ligne gratuit proposé par Microsoft. Il est possible de sauvegarder ses projets sur son ordinateur ou de les téléverser directement sur la carte BBC micro:bit.

Dimensions (en mm) :

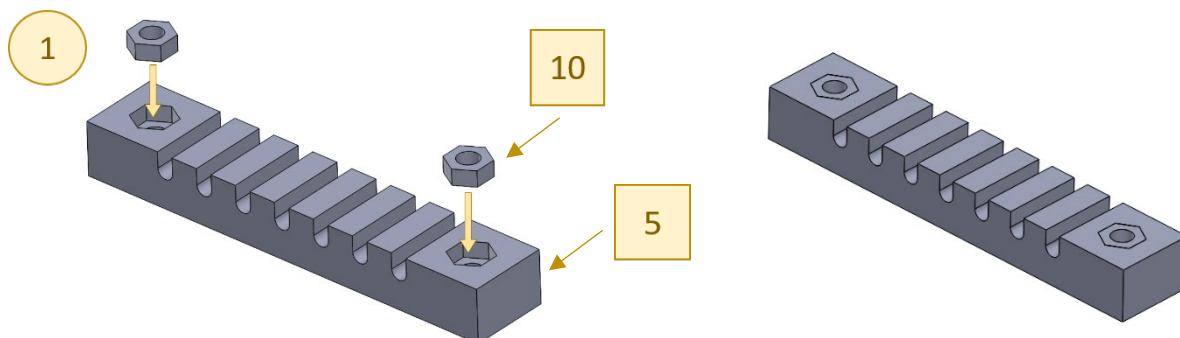


1. Nomenclature

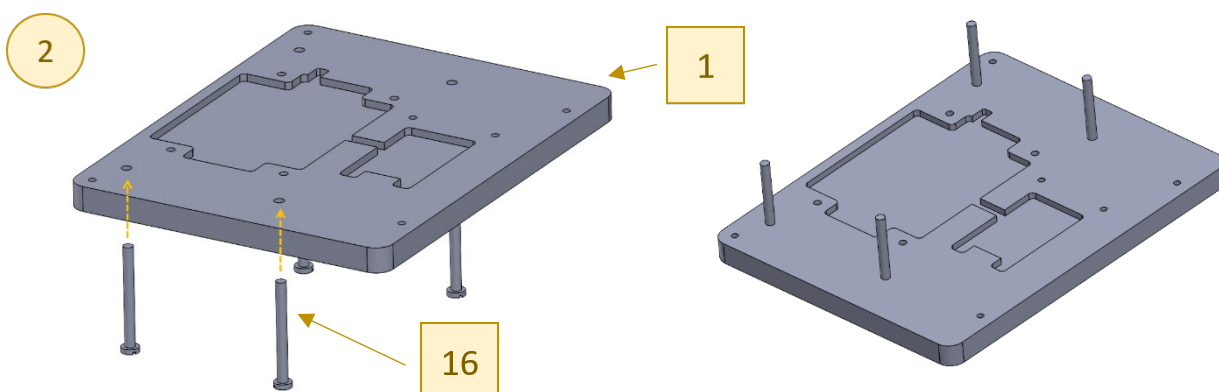
			
1x Support	1x Vitre	1x Carte d'extension DFR1216	1x Ecran LCD Couleur
1	2	3	4
			
2x Serre-câble partie inférieur	1x Serre-câble partie supérieure P	1x Serre-câble partie supérieure C	4x Entretoise M3 45mm
5	6	7	8
			
2x Entretoise 6mm	4x Ecou M4	2x Ecou M3	4x Ecou papillon M4
9	10	11	12
			
4x Vis moletée	X6 Vis tête cylindrique fendue M3 x L20mm	X4 Vis tête cylindrique fendue M3 x L16mm	X4 Vis tête cylindrique fendue M4 x L40mm
13	14	15	16



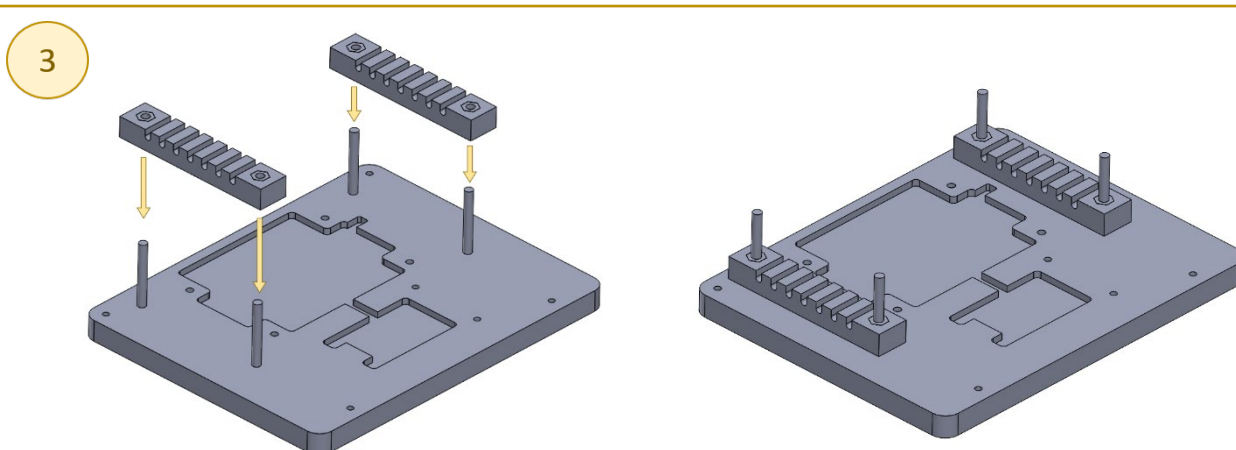
2. Assemblage de l'interface



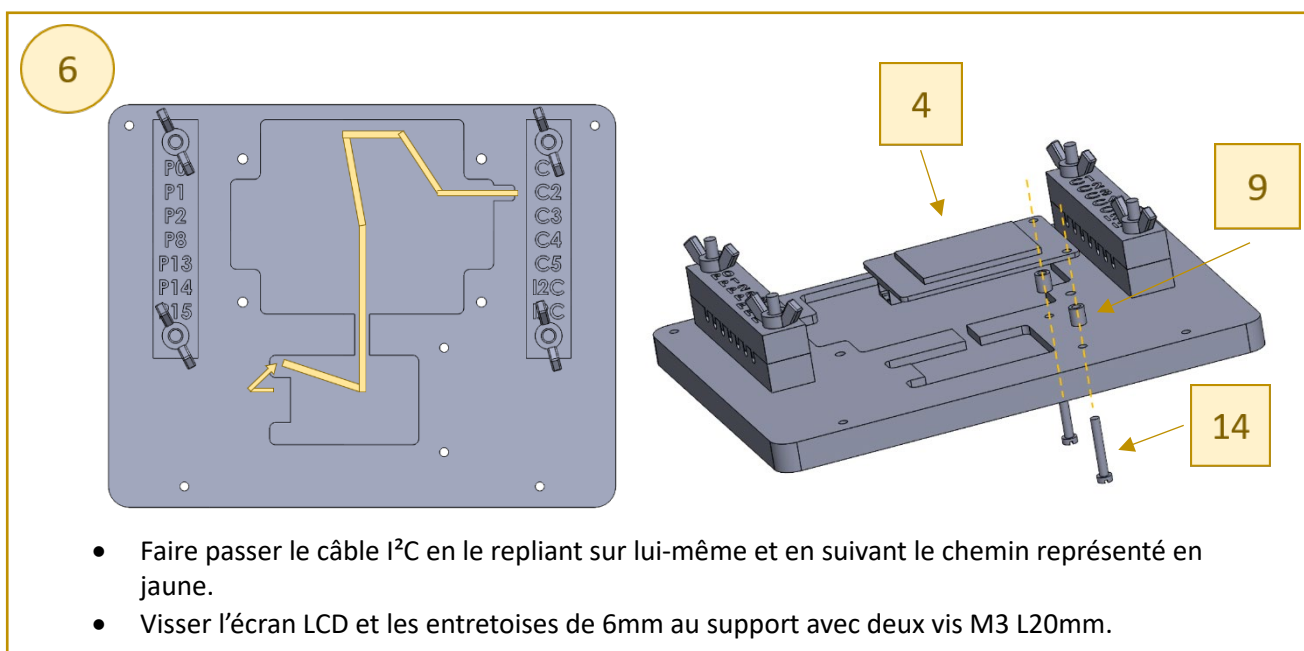
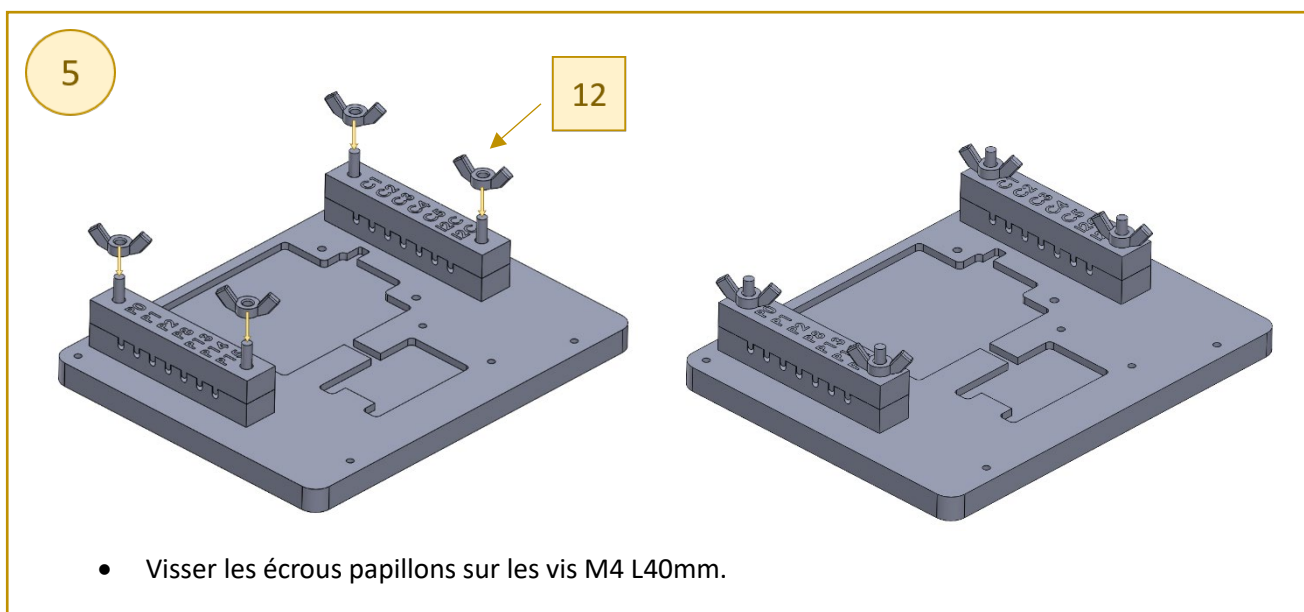
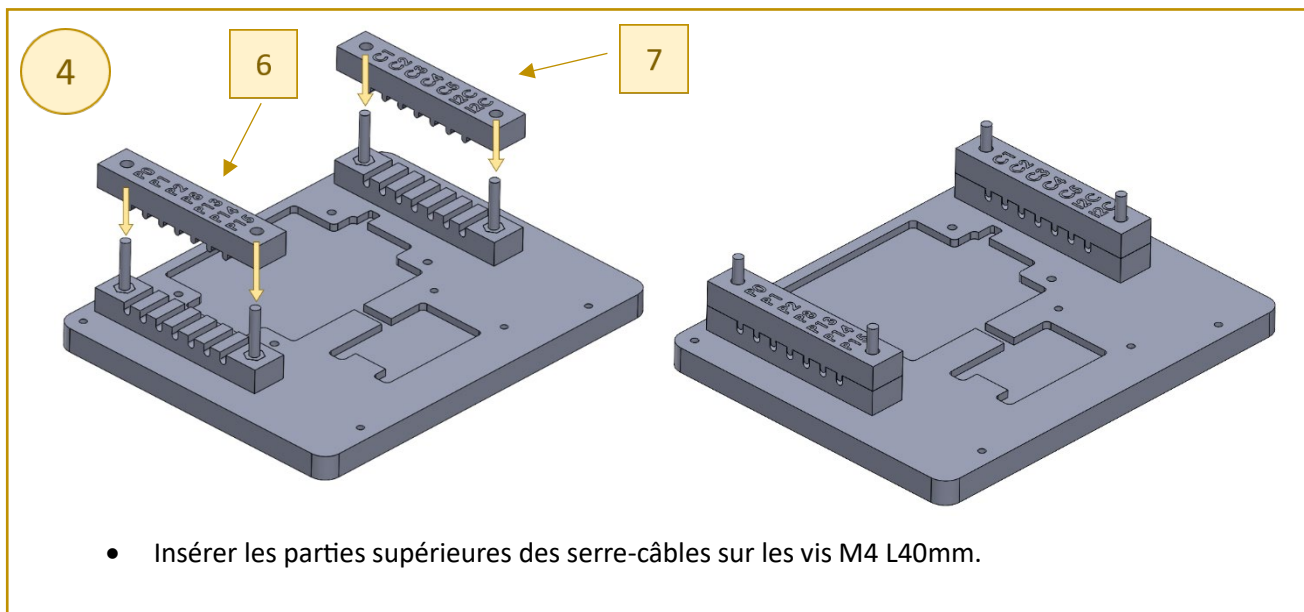
- Insérer les écrous M4 dans les parties inférieures des serre-câbles.

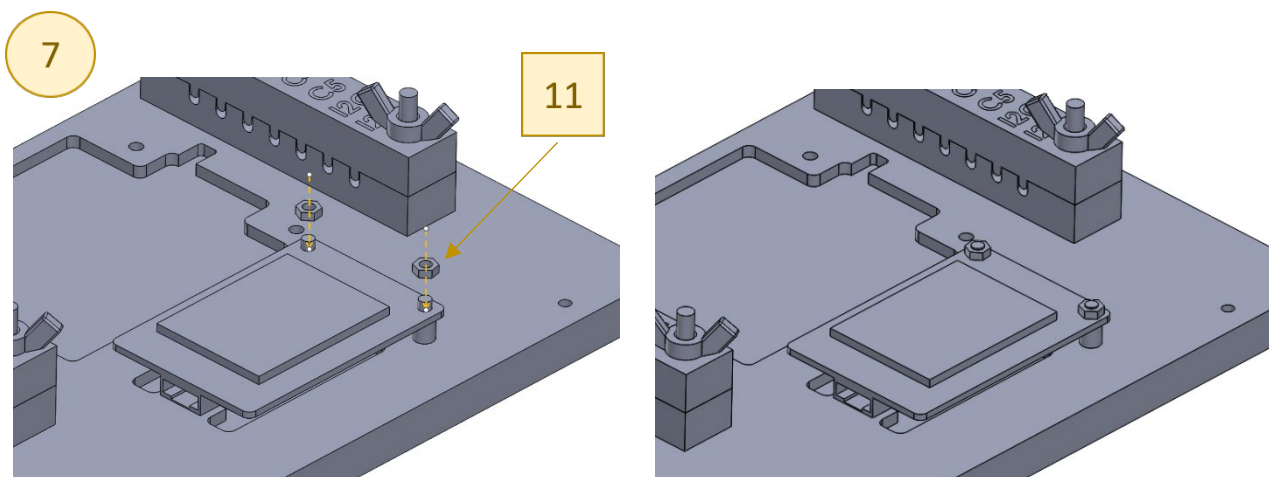


- Insérer les vis M4 L40mm par-dessous le support

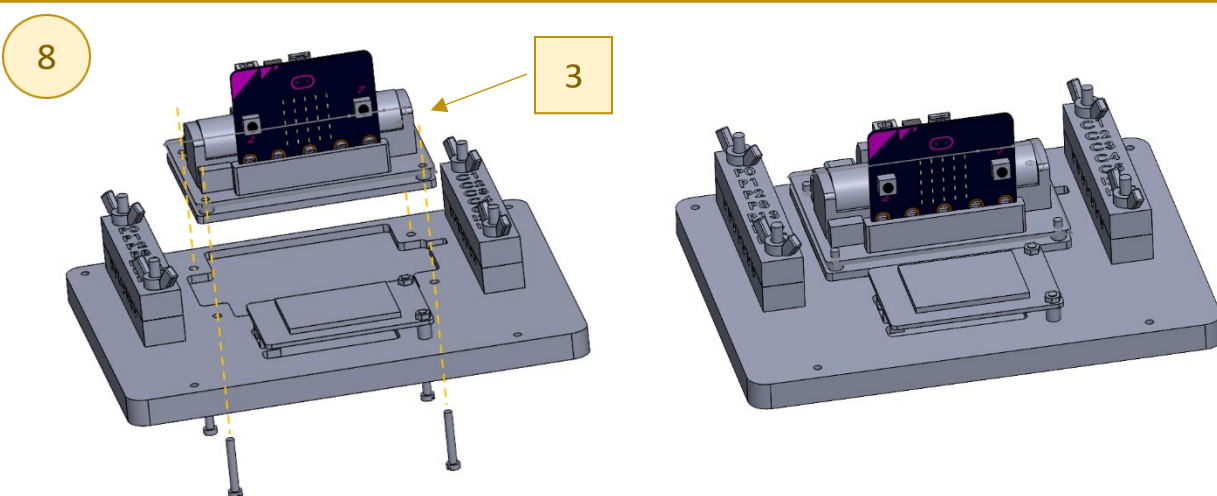


- Visser les vis M4 L40mm aux parties inférieures des serre-câbles.

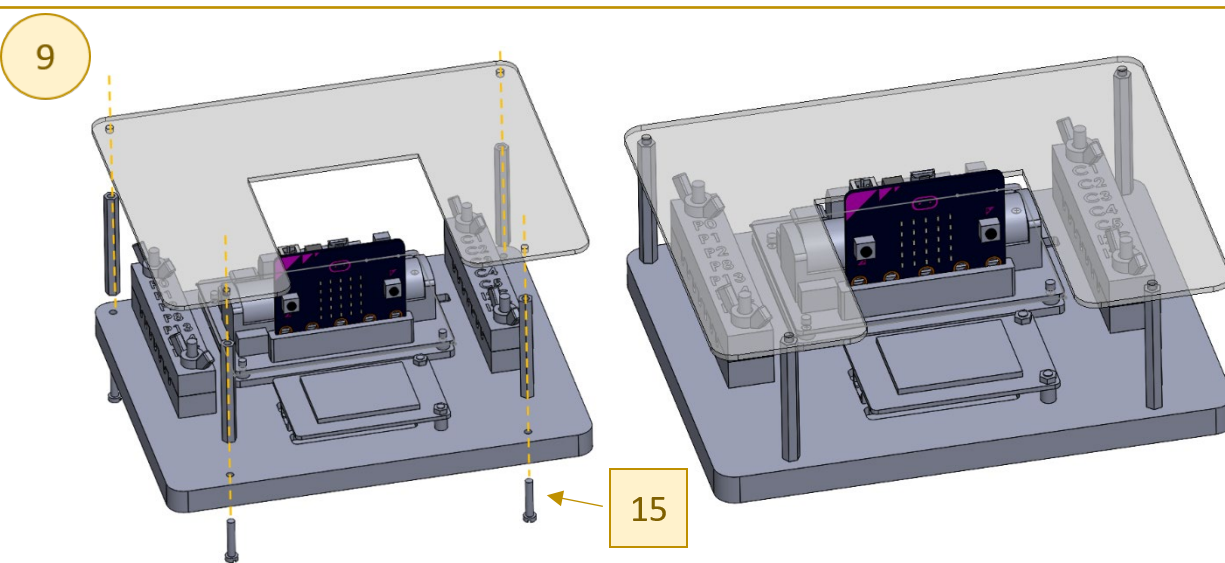




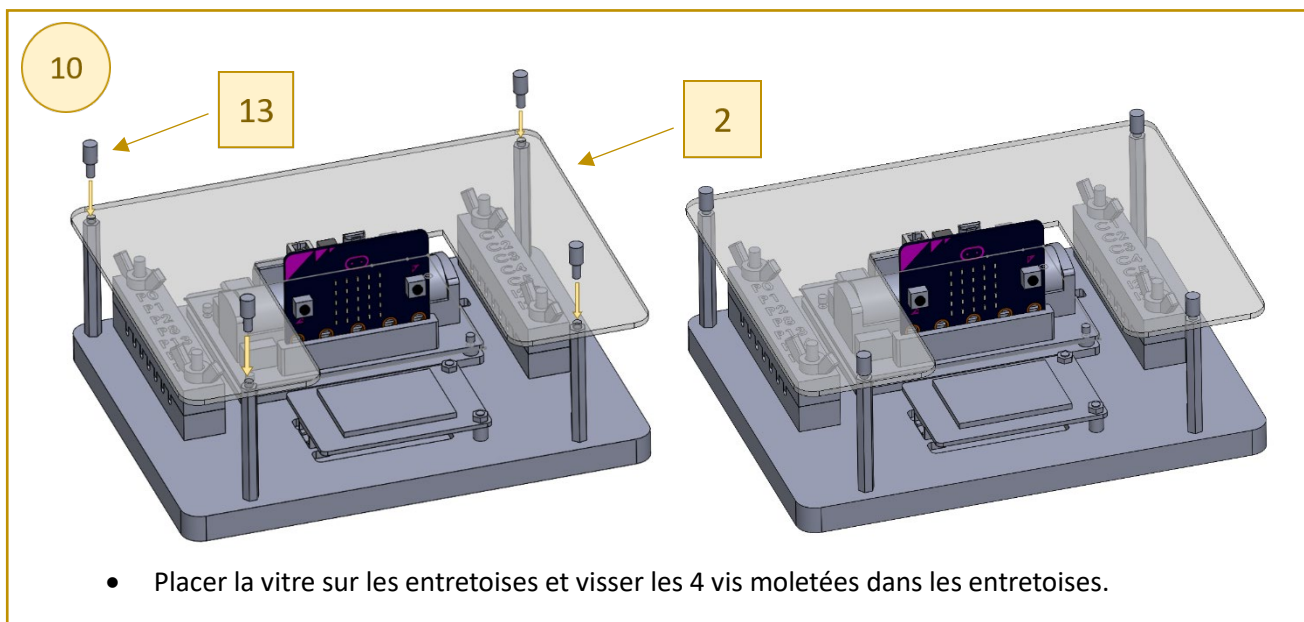
- Visser les deux écrous M3 sur les vis pour fixer l'écran.



- Retirer les 4 vis présentes sur la carte d'extension.
- Visser la carte d'extension au support avec 4 vis M3 L20mm.



- Visser les 4 entretoises L45mm au support avec 4 vis M3 L16mm.



3. La carte d'extension DFR1216 pour micro:bit et batterie 18650

Cette carte est une carte d'extension pour la BBC micro:bit. Elle permet de connecter facilement différents éléments d'une maquette, comme des capteurs, des servomoteurs, des moteurs, des LED ou encore un écran. Elle sert à la fois à alimenter les éléments du système et à faciliter les connexions entre la micro:bit et les différents modules.

La carte peut être alimentée par une batterie 18650. Cette batterie permet de rendre le système autonome et d'alimenter la micro:bit ainsi que les différents modules connectés à la carte. La DFR1216 peut également être alimentée par une source USB 5 V.

Elle possède plusieurs types de connexions :

- Des entrées/sorties pour raccorder des capteurs ou des actionneurs ;
- 6 sorties pour servomoteurs ;
- 4 sorties pour moteurs ;
- 2 LED RGB intégrées ;
- Plusieurs interfaces I2C.

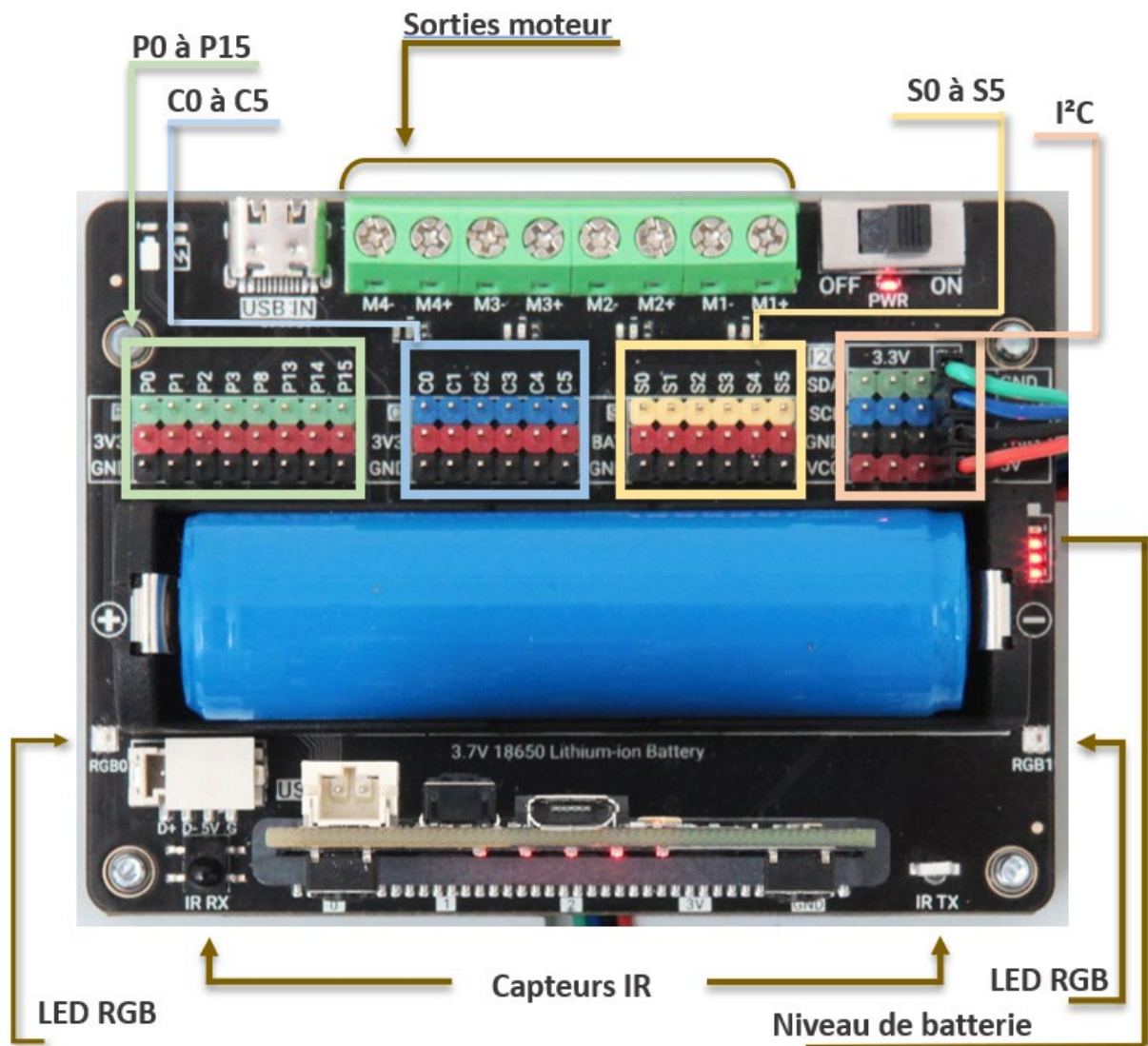
Les ports d'entrées/sorties fonctionnent en 3,3 V. Ils permettent de connecter des capteurs simples utilisés dans les maquettes pédagogiques, par exemple un capteur de proximité, un bouton ou un autre module numérique ou analogique.

Les différents modules se branchent sur la carte à l'aide de connecteurs Dupont, ce qui rend le câblage simple et rapide. Les 4 sorties moteurs sont quant à elles équipées de borniers à vis, afin d'assurer un raccordement plus fiable des moteurs.

La carte possède également des interfaces I2C pour la communication avec certains modules, comme un écran. Elle dispose notamment d'un port I2C en 5 V, utile pour des périphériques nécessitant cette tension, par exemple une caméra HuskyLens 2. Les autres ports I2C fonctionnent en 3,3 V.

Les sorties servomoteurs permettent de piloter directement des servomoteurs depuis la micro:bit. Les sorties moteurs permettent de commander des moteurs à courant continu à partir de l'alimentation générale de la carte.

La carte d'extension n'est pas une carte de programmation. La programmation s'effectue sur la BBC micro:bit, à l'aide de l'interface web MakeCode (<https://makecode.microbit.org/#editor>).



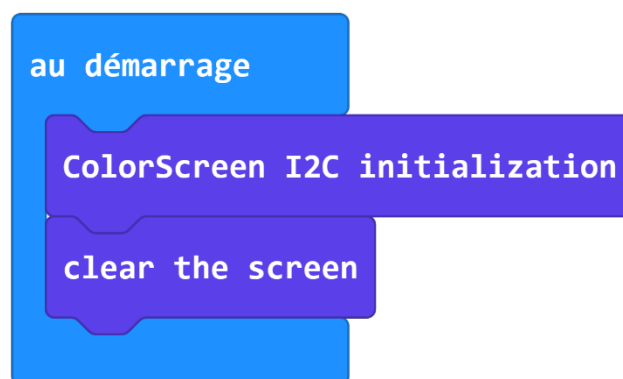
4. L'écran LCD

L'interface microPROG intègre un écran LCD Gravity: I2C&UART 2.0 Inch IPS Color Serial Display. Il permet d'afficher du texte, des images, des animations, et des icônes. Il permet de créer différents scénarios selon la maquette à programmer, et peut-être intégrer aux programmes. Par exemple : afficher « ouvert » lorsque l'on appuie sur un bouton-poussoir.

Une bibliothèque d'images et autres graphismes (barres de progression, icônes...) sont déjà chargés dans l'écran et retrouvables ici : https://wiki.dfrobot.com/dfr0997/#target_10. On peut également charger ses propres images grâce au port USB-C présent sur le côté de l'écran. Le fonctionnement est similaire à celui d'une clé USB. Pour que les images respectent les dimensions de l'écran, il ne faut pas qu'elles dépassent 320x240 pixels.

Son affichage est programmable dans MakeCode grâce à l'extension ColorScreen, qui s'importe en même temps que l'extension A4_microPROG dans l'environnement de programmation (voir partie 5).

Pour chaque programme où l'on souhaite programmer l'écran, il faut toujours placer ses deux blocs dans le bloc « au démarrage » afin de bien effacer et réinitialiser l'écran :

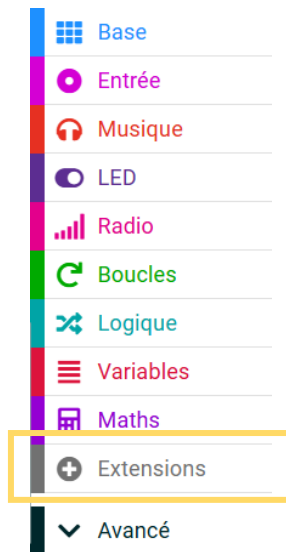


5. L'extension A4_microPROG

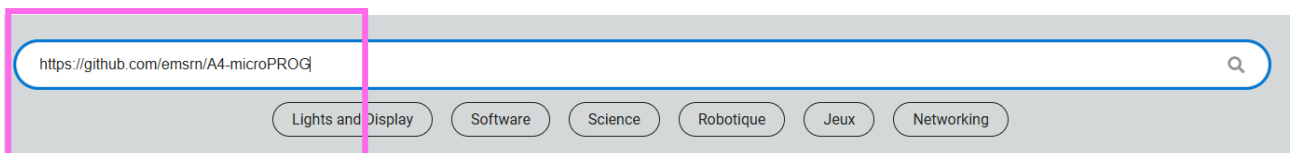
Cette extension permet de piloter toutes les broches, les LED, capteurs infrarouges, sorties moteurs et de contrôler le niveau de la batterie. N'étant pas spécifique à une maquette ou à des modules électroniques, elle permet un niveau de programmation plus avancé.

Pour charger cette extension dans MakeCode :

1. Cliquer sur « + Extensions » :



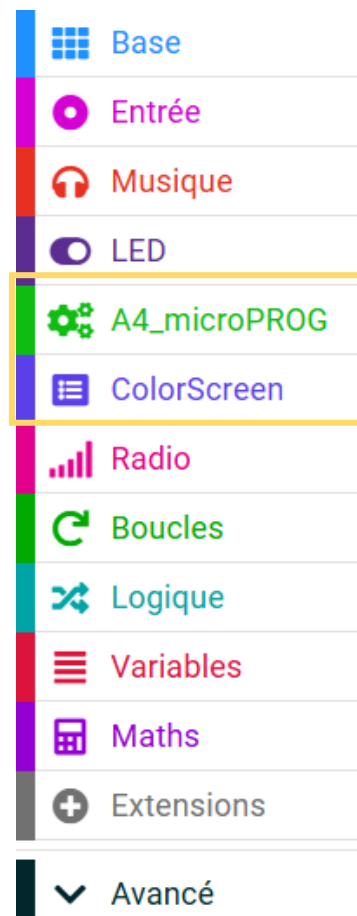
2. Dans la barre de recherches, copier-coller ce lien : <https://github.com/emsrn/A4-microPROG> :



3. Cliquer sur l'extension qui apparaît dans les résultats de la recherche :



4. L'extension « A4_microPROG » et « ColorScreen » sont bien chargées dans le menu contenant tous les autres blocs :



Blocs de programmation :

Système	Moteurs
niveau de batterie (%)	arrêter tous les moteurs
	arrêter moteur 1 ▼
	activer moteur 1 ▼ direction sens horaire ▼ speed 50 %

Servomoteurs	LED RGB
fixer servo S0 ▼ à l'angle 0	éteindre RGB
	fixer la luminosité RGB à 0
	fixer RGB0 à R 0 G 0 B 0 et RGB1 à R 0 G 0 B 0
	fixer RGB0 à rouge ▼ et RGB1 à rouge ▼

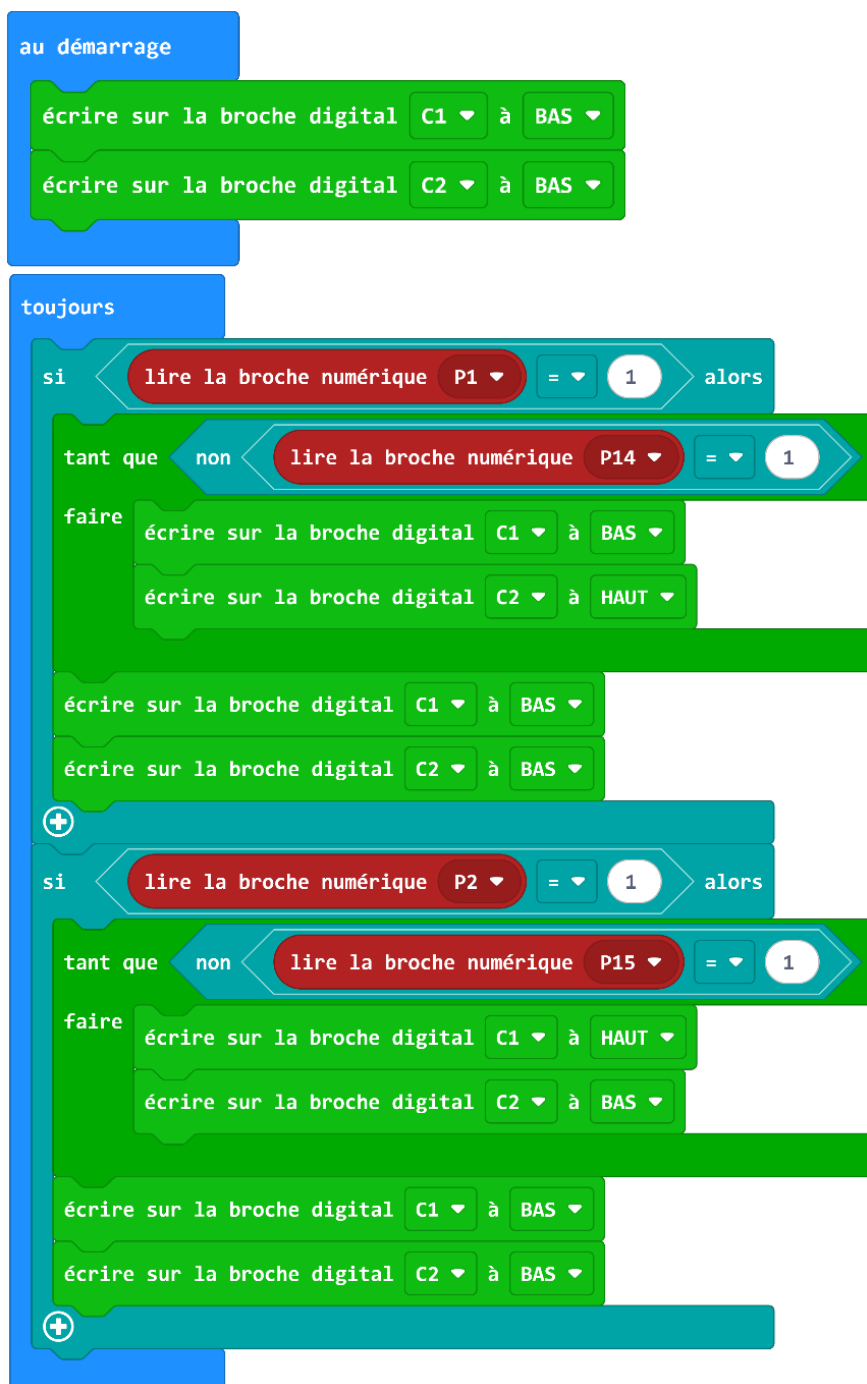
GPIO	Infrarouge
lire sur la branche analogique C0 ▼	code IR reçu
lire la broche digital C0 ▼	lire code IR
écrire sur la broche digital C0 ▼ à BAS ▼	

Capteurs
distance (cm)

Exemple de programme :

Ce modèle de programme fonctionne aussi bien sur la maquette du portail coulissant (BE-APORT-COUL) que sur celle du monte-charge (BE-MCHA-M). Il permet de faire tourner le moteur à courant continu dans un sens en appuyant sur un des boutons-poussoirs, et dans l'autre sens en appuyant sur l'autre bouton-poussoir. Le moteur s'arrête lorsque les capteurs de fin de courses s'activent.

Le moteur utilisant deux câbles, il faut donc utiliser deux blocs permettant d'écrire sur les broches digitales. Pour arrêter le moteur, on écrit le même état sur ces deux broches.





www.a4.fr

Concepteur et fabricant de matériels pédagogiques