

## Actionneur Lego

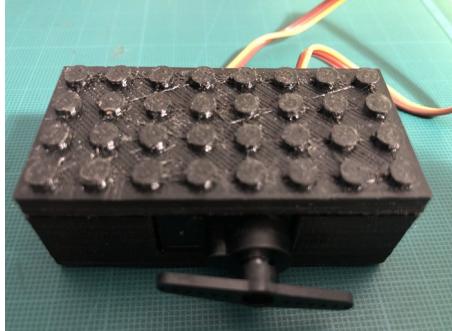
Ensemble de contrôle d'un servo moteur adaptable au bloc lego standard 5/16"

Il est équipé :

- 1 bloc moteur avec servo SG90
- 1Afficheur couleur 4 boutons

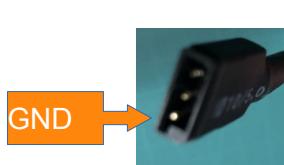


# Configuration du Matériel

Bloc Affichage :	Bloc Moteur :
	

## Connecter le Servomoteur :

- Le servomoteur doit être connecté à la broche **GPIO 0** du Raspberry Pi Pico.
- Assurez-vous d'avoir une **alimentation externe** appropriée pour le servomoteur, car le Pico ne peut pas toujours fournir le courant nécessaire.
- Connexions standards (avec une alimentation externe pour le servo) :
  - **Signal du Servo (Jaune/Orange)**  $\rightarrow$  **GPIO 0 (Pin 1 du Pico)**
  - **Alimentation du Servo (Rouge)**  $\rightarrow$  **VCC/Alimentation Servo (ex: 5V)**
  - **Masse (Marron/Noir)**  $\rightarrow$  **GND**



## Alimentation micro USB :

Connecter l'alimentation micro USB sur le port latéral dédié



**Attention : Le dispositif se met en service dès qu'il est sous tension**



## Utilisation des Boutons

Le programme utilise les quatre boutons intégrés du Pico Display pour la navigation et le contrôle.

Bouton	Broche	Fonction sur l'Écran Principal (Servo Arrêté)
A	12	Démarrer/Arrêter le balayage du Servo
B	13	Entrer dans le menu Rétroéclairage
X	14	Entrer dans le menu Réglage des Limites
Y	15	Entrer dans le menu Temporisation

Bouton	Fonction dans les Menus de Réglage
X	Augmenter la valeur (+/Plus)
Y	Diminuer la valeur (-/Moins)
A	Sauvegarder et Quitter
B	Changer de Mode (Limites) ou Quitter & Sauver (Rétroéclairage)



## Écran Principal (Mode Arrêté)



Au démarrage du programme, l'écran principal s'affiche.

- **Titre : SERVO ARRETE**
- **Affichage :** Les limites actuelles du servo (Min et Max).
- **Actions :** Les instructions pour les quatre boutons (A, B, X, Y).

### Démarrer/Arrêter le Servo

- Appuyez sur le bouton A :
  - Le servo commence un mouvement de **balayage** continu entre l'angle **MIN** et l'angle **MAX** définis.
  - L'écran affiche **SERVO EN COURS**, l'angle actuel et le bouton A pour l'arrêter.
- Appuyez à nouveau sur le bouton A :
  - Le servo s'arrête (le signal PWM est coupé).
  - L'écran revient à l'état **SERVO ARRETE**.

# Menus de Configuration (Accessibles uniquement si le Servo est Arrêté)

## 1. Réglage du Rétroéclairage (Bouton B)

Ce menu vous permet d'ajuster la luminosité de l'écran.

- **Entrer** : Appuyez sur **B** sur l'écran principal.



- **Actions :**
  - **X** : Augmenter le niveau de rétroéclairage de **+0.05** (Plage : 0.0 à 1.0).
  - **Y** : Diminuer le niveau de rétroéclairage de **-0.05**.
- **Quitter et Sauvegarder** : Appuyez sur **B**. La nouvelle valeur est enregistrée dans le fichier `backlight_value.txt` et sera rechargée au prochain démarrage.

## 2. Réglage des Limites du Servo (Bouton X)

Ce menu vous permet de définir les angles de butée (butée min et butée max) pour le mouvement de balayage du servo.

- **Entrer** : Appuyez sur **X** sur l'écran principal.



- **Mode de Réglage** : Le mode actuel est affiché en **jaune** (**MIN ANGLE** ou **MAX ANGLE**).
- **Actions :**
  - **B** : Basculer entre le réglage de l'angle **MIN** et l'angle **MAX**.
  - **X** : Augmenter l'angle sélectionné de **+1°**.
  - **Y** : Diminuer l'angle sélectionné de **-1°**.
  - *Remarque* : Le servo se positionne immédiatement à l'angle réglé (Min ou Max) pour vous permettre de le visualiser.
- **Sauvegarder et Quitter** : Appuyez sur **A**.
  - **Attention** : La sauvegarde n'est possible que si l'angle **MIN** est strictement

inférieur à l'angle **MAX** ( $\text{MIN\_ANGLE} < \text{MAX\_ANGLE}$ ). Les nouvelles valeurs sont enregistrées dans le fichier servo\_config.txt.

### 3. Réglage de la Temporisation (Bouton Y)

Ce menu permet de régler la temporisation (délai) en millisecondes entre chaque pas du balayage du servo, ce qui affecte sa vitesse.

- **Entrer** : Appuyez sur **Y** sur l'écran principal.



- **Actions :**
  - **X** : Augmenter le délai de **+10 ms**.
  - **Y** : Diminuer le délai de **-10 ms**.
  - *Plage* : Le délai est limité entre **10 ms** (plus rapide) et **500 ms** (plus lent).
- **Sauvegarder et Quitter** : Appuyez sur **A**. La nouvelle valeur est enregistrée dans le fichier servo\_delay\_ms.txt.