

Apprendre à programmer avec les icônes



Ce manuel introduit à l'environnement du logiciel Studuino. L'environnement de programmation Studuino étant en développement, les présentes instructions sont amenées à être modifiées ou révisées si nécessaire.

Sommaire

1. Introduction	1
1.1. Configuration de Studuino.....	1
1.2. Connecter les éléments	1
2. LED.....	4
2.1. Clignotement d'une LED	4
2.2. Faire clignoter quatre LED dans l'ordre	6
2.3. Utiliser les icônes de répétition	10
3. Avertisseurs sonores.....	11
3.1. Utiliser un avertisseur sonore	11
3.2. Jouer une mélodie.....	11
4. Utiliser les conditions et les sous-menus	11
4.1. Interrupteurs à bouton-poussoir.....	11
4.2. Sous-menus	15
4.3. Utilisez les capteurs de pression	18
4.4. Utiliser les capteurs de lumière.....	20
4.5. Utiliser des capteurs sonores.....	25
4.6. Utiliser les photorélecteurs infrarouges	28
4.7. Utiliser les accéléromètres	32
5. Utiliser les moteurs à courant continu.....	36
5.1. Faire se déplacer le moteur à courant continu	36
5.2. Faire une voiture à double moteur.....	38
5.3. Calibrage du moteur à courant continu.....	41
6. Utiliser les servomoteurs	43
6.1. Calibrage du servomoteur.....	43
6.2. Créer un bras robotisé qui utilise trois servomoteurs	47

1. Introduction

1.1. Configuration de Studuino

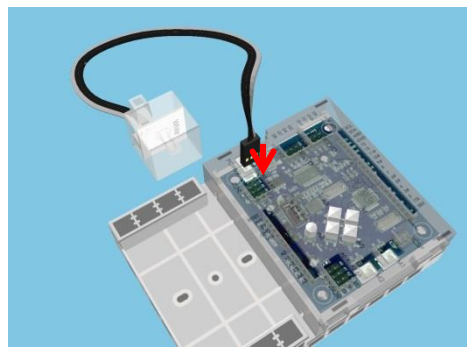
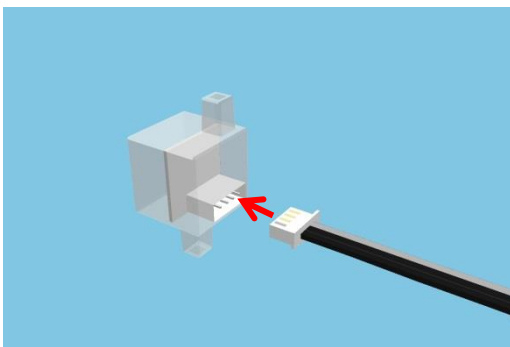
Avant de commencer, rendez-vous sur <https://www.ecolerobots.com/studuino/> pour télécharger et consulter le **Manuel de l'environnement de programmation Studuino**.

1.2. Connecter les éléments

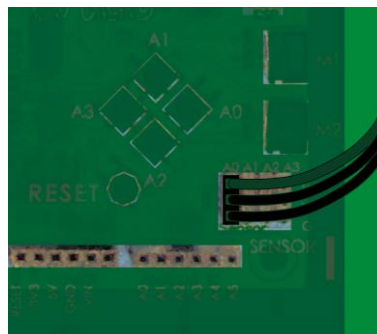
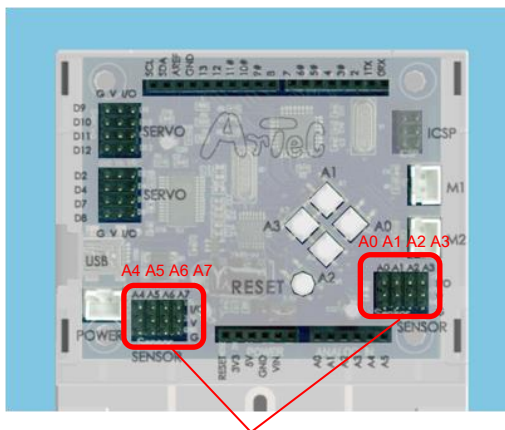
① Brancher les capteurs, avertisseurs sonores et LED

Les câbles de raccordement de capteur sont utilisés pour brancher les capteurs à la carte Studuino. Les câbles se fixent aux connecteurs des capteurs/ LED/ avertisseur sonore situés sur la carte comme indiqué ci-après.

★ Le câble à trois fils est utilisé pour tous les capteurs à l'exception de l'accéléromètre qui requiert un câble à quatre fils.



Fils gris face intérieure comme indiqué.

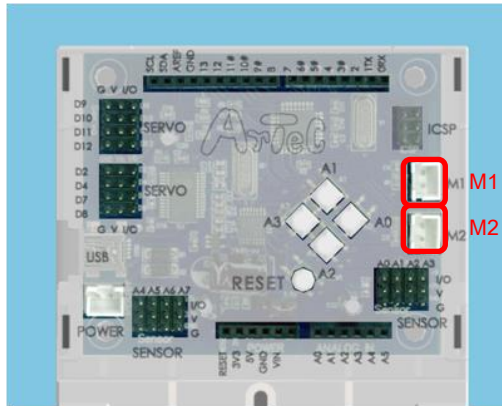
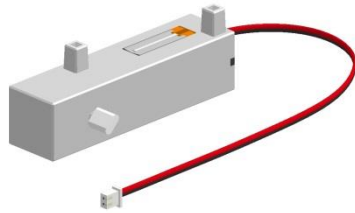


- ★ Les capteurs de son, lumière et infrarouges peuvent se connecter de A0 jusqu'à A7.
- ★ Les capteurs tactiles, les LED et les avertisseurs sonores peuvent se connecter de A0 jusqu'à A5.
- ★ Les accéléromètres se connectent à A4 et à A5.
- ★ Les interrupteurs à bouton-poussoir A0-A3 ne peuvent pas être utilisés pendant l'utilisation d'un capteur avec les connecteurs A0-A3.

② Connecter un moteur à courant continu

L'utilisation des connecteurs M1 et M2 permettent jusqu'à deux connexions de moteurs à courant continu.

★ Les câbles de moteur à courant continu ne peuvent être adaptés au connecteur que d'une seule manière.

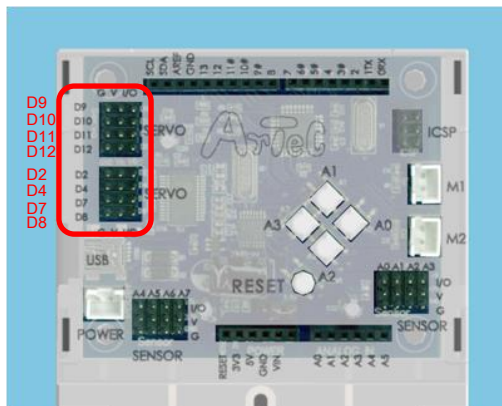
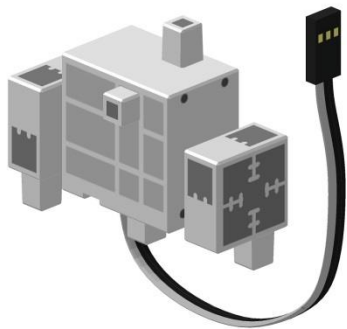


★ Le connecteur de moteur à courant continu M1 ne peut pas être utilisé en même temps que les connecteurs du servomoteur D2 et D4.

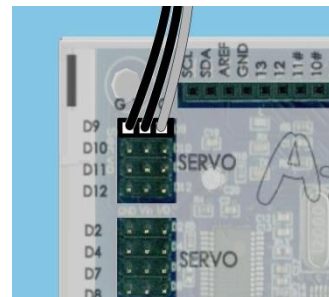
★ Le connecteur de moteur à courant continu M2 ne peut pas être utilisé en même temps que les connecteurs du servomoteur D7 et D8.

③ Connecter un servomoteur

Jusque huit servomoteurs peuvent être connectés aux connecteurs du servomoteur.



Comme indiqué sur l'image de droite, le câble gris doit être dirigé vers l'intérieur de la carte.



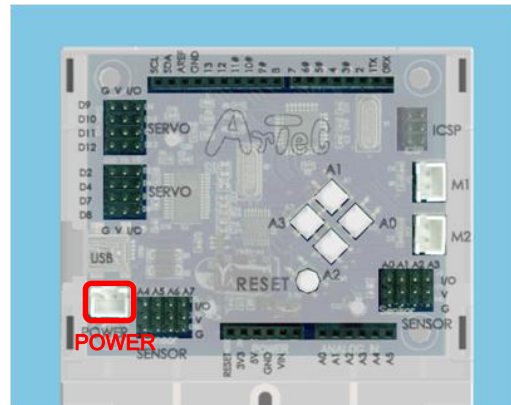
★ Le connecteur de moteur à courant continu M1 ne peut pas être utilisé en même temps que les connecteurs du servomoteur D2 et D4.

★ Le connecteur de moteur à courant continu M2 ne peut pas être utilisé en même temps que les connecteurs du servomoteur D7 et D8.

④ Connecter un boîtier de piles

Connectez le câble du boîtier de pile aux broches d'alimentation.

Les capteurs/ LED/ avertisseurs sonores/ interrupteurs peuvent utiliser la tension fournie par le port USB. Toutefois, le moteur à courant continu et le servomoteur nécessitent une tension fournie par une prise de courant. Lorsque l'USB est débranché, tous les dispositifs exigent la tension d'une prise de courant pour fonctionner.



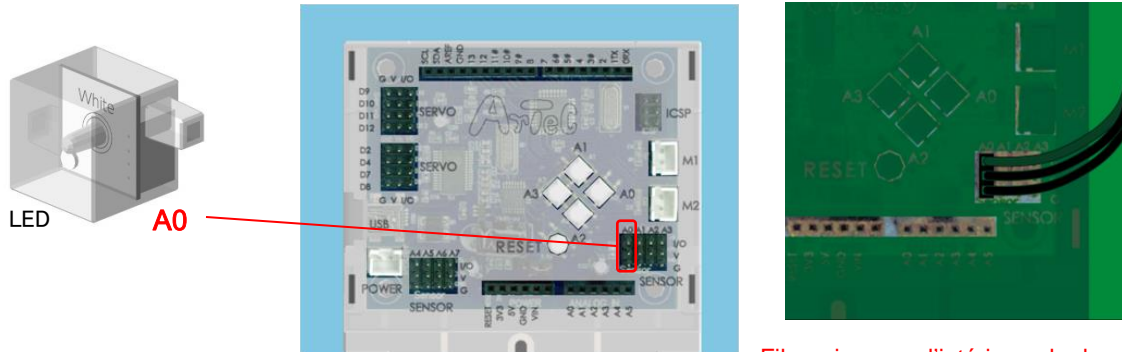
2. LED

2.1. Clignotement d'une LED

Objectifs d'apprentissage : •Paramétrer les ports •Placer les icônes •Activer et désactiver le clignotement d'une LED •Transférer un programme

① Connectez une LED au connecteur du capteur/ LED/ avertisseur sonore.

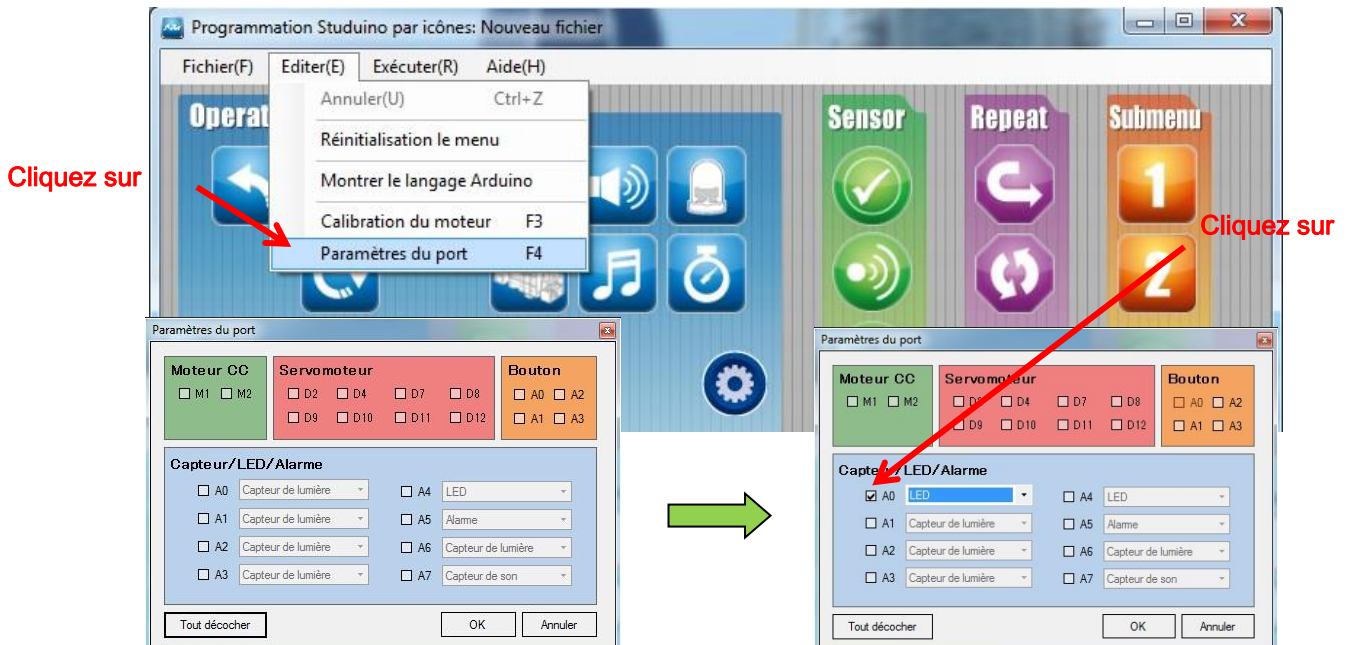
Utilisez le connecteur A0 pour la LED.



Fils gris vers l'intérieur de la carte comme indiqué.

② Paramètres du port

Sélectionnez «Éditer» dans le menu, puis dans le menu déroulant sélectionnez «Paramètres du port» pour accéder à la boîte de dialogue de réglages.

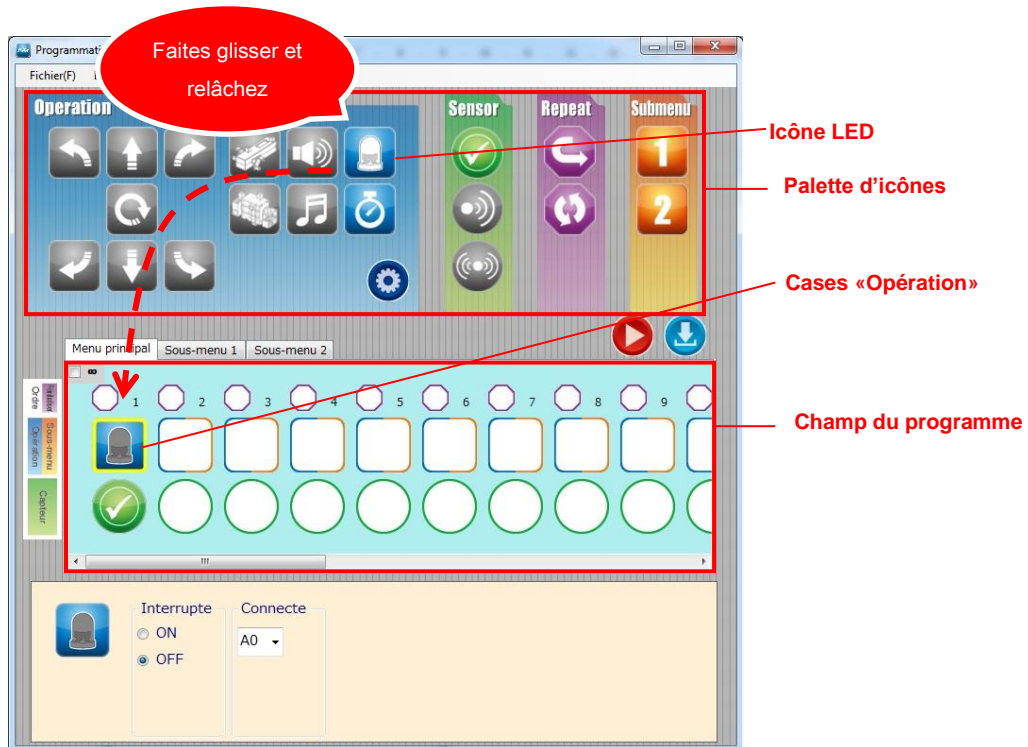


Tout d'abord, décochez toutes les cases. Puis, cochez A0 sous «Capteur/LED/alarme» et sélectionnez «LED» dans la liste déroulante.

③ Placez une icône LED

Faites glisser et relâchez une icône LED  depuis la palette d'icônes dans la première case d'opération du champ programme.

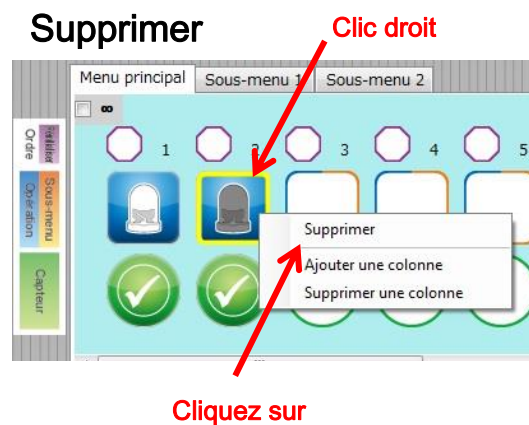
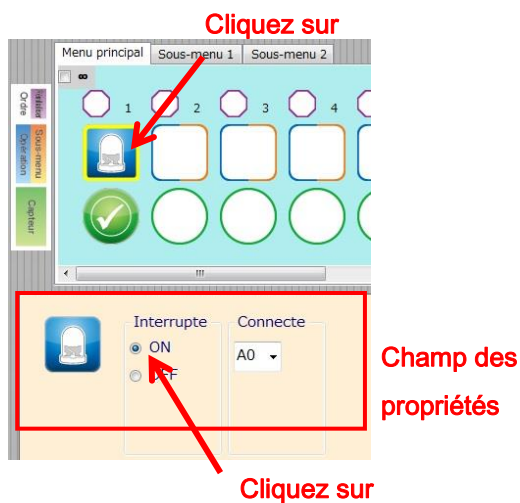
④



⑤ Activez la LED

Cliquez sur l'icône LED que vous venez de placer. Sélectionnez «ON» dans le champ des propriétés situé en dessous.

Une icône mal placée peut être effacée en effectuant un clic-droit dessus, puis en sélectionnant «Supprimer» depuis le menu contextuel.



⑥ Transférez le programme.

Connectez la carte Studuino au PC en utilisant le câble USB et cliquez sur le bouton



pour transférer votre programme.



Le transfert d'un programme peut prendre plusieurs secondes. Ce message disparaîtra une fois le transfert terminé.

Cliquez sur

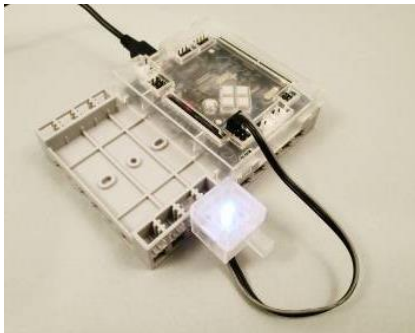


Ne déconnectez pas le câble USB pendant un transfert !
Cela pourrait engendrer un transfert de données incomplet ou un bug du logiciel.

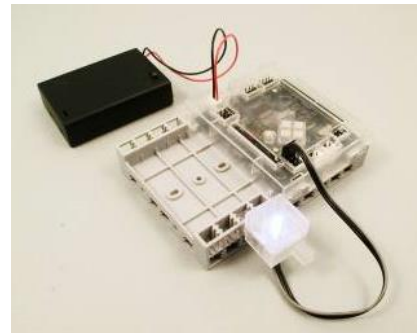
★ Voir 6. **Dépannage** dans le **manual de l'environnement de programmation Studuino** si vous faites face à une panne durant le transfert de votre programme.

⑦ Vérifier le résultat

Une fois les données transférées, la LED du circuit clignotera automatiquement.



Lorsque le câble USB est connecté, l'alimentation de la LED provient du PC.



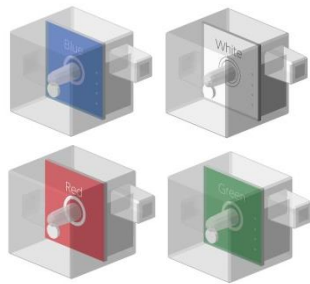
Vous pouvez aussi alimenter votre Studuino en utilisant le boîtier de piles.

2.2. Faire clignoter quatre LED dans l'ordre

Objectifs d'apprentissage: •Effacer et insérer des icônes •L'icône Pause

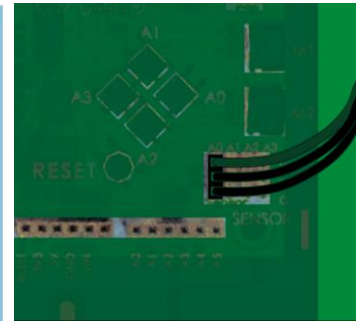
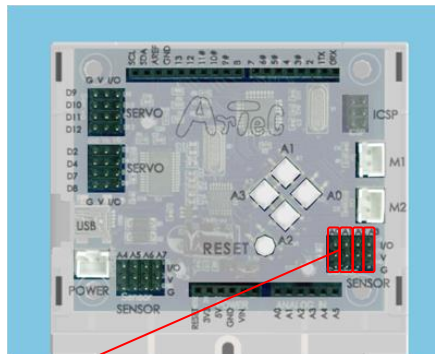
- ① Connectez quatre LED aux connecteurs (capteur/ LED/ avertisseur sonore) de la carte Studuino. **Utilisez les connecteurs A0, A1, A2 et A3 pour les LED.**

② Paramètres du port



LED× 4

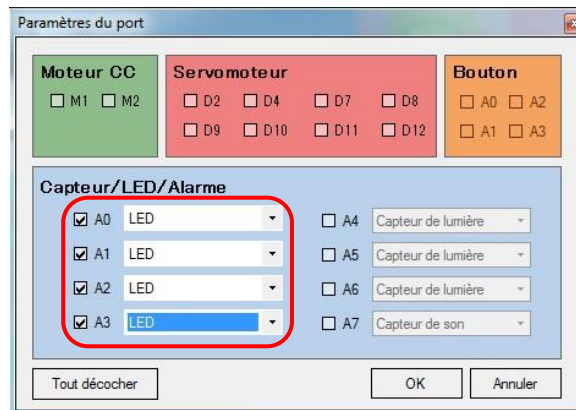
A0 A1 A2 A3



Le câble gris est tourné vers l'intérieur de la carte.

Dans les «Paramètres du port», choisissez «LED» pour A0, A1, A2 et A3.

Référez-vous à 2.1. **Faire clignoter une LED** pour savoir comment accéder aux «Paramètres du port».



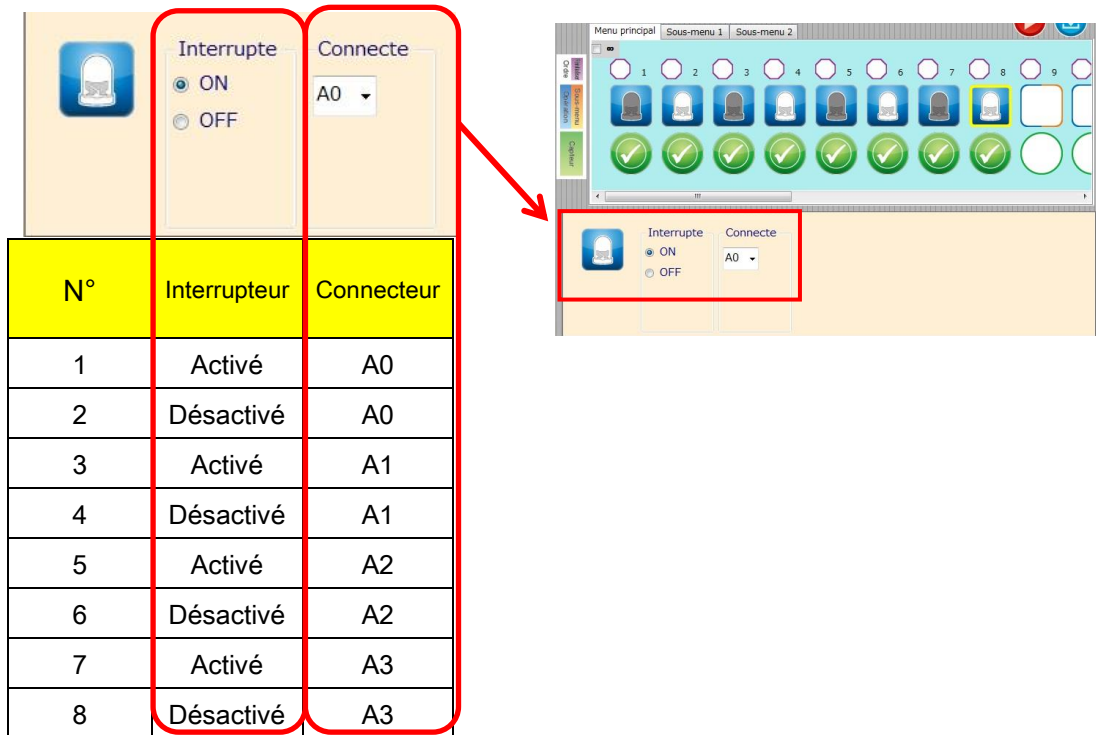
③ Placez les icônes LED.

Placez les icônes LED dans les cases «Opération» allant de 1 à 8 comme indiqué ci-dessous. Référez-vous à 2.1. **Faire clignoter une LED** pour savoir comment placer les icônes.



★ Faites glisser et relâcher les icônes que vous avez placées pour les copier.

④ Paramétrez les icônes LED comme indiqué ci-dessous.



N°	Interrupteur	Connecteur
1	Activé	A0
2	Désactivé	A0
3	Activé	A1
4	Désactivé	A1
5	Activé	A2
6	Désactivé	A2
7	Activé	A3
8	Désactivé	A3

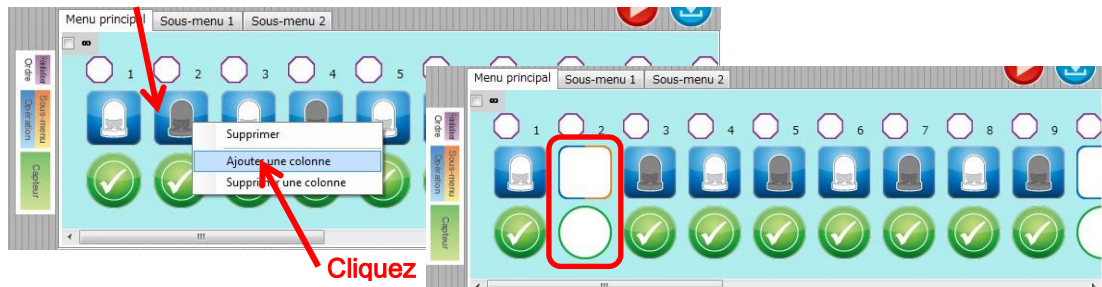
Les LED ne clignoteront pas si le programme est transféré tel quel. Les processus 1 à 8 sont exécutés de manière presque instantanée, ce qui rend les clignotements des LED invisibles à l'œil humain.

⑤ Insérer les icônes Pause 

Insérez une icône de pause entre chaque icône LED dans les cases «Opération». Nous utiliserons les icônes de pause pour avoir une durée de clignotement plus longue.

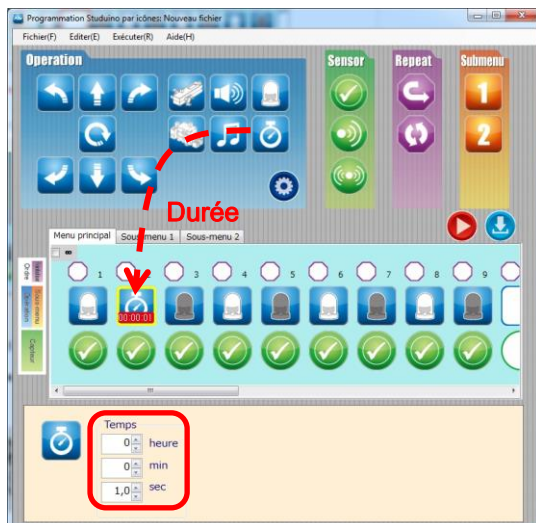
Pour créer un nouvel espace d'icône «Opération» vide, cliquez droit sur une icône «Opération» et sélectionnez «Ajouter une colonne» depuis le menu contextuel.

Clic droit

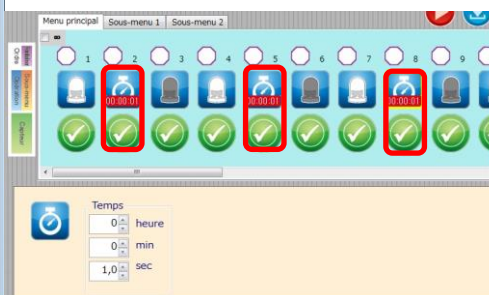


Cliquez

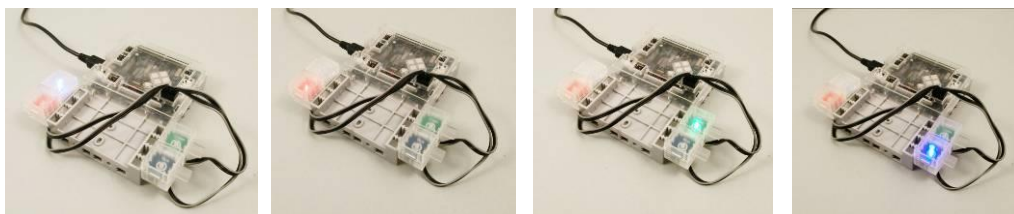
Placez une icône de pause dans ce nouvel espace et paramétrez la durée.



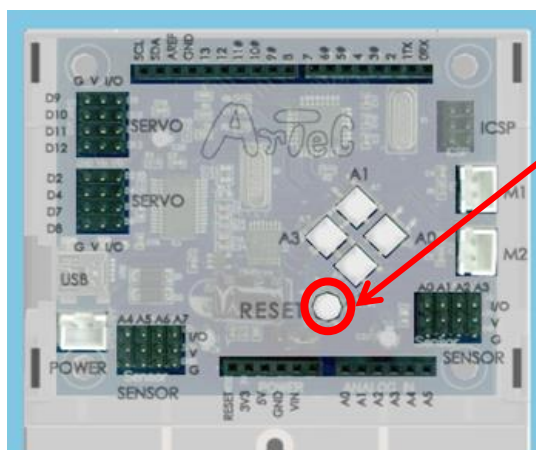
Répétez le processus pour ajouter une icône attendre après chaque icône LED active.



⑥ Transférez le programme de nouveau. Exécutez et vérifiez si les LED clignotent dans l'ordre.



Ce programme permet de faire clignoter dans l'ordre quatre LED, puis de les désactiver. Pour répéter le programme, appuyez sur le bouton de réinitialisation «RESET».



Bouton de réinitialisation «RESET»

2.3. Utiliser les icônes de répétition

Objectifs d'apprentissage : • fonctions en boucle

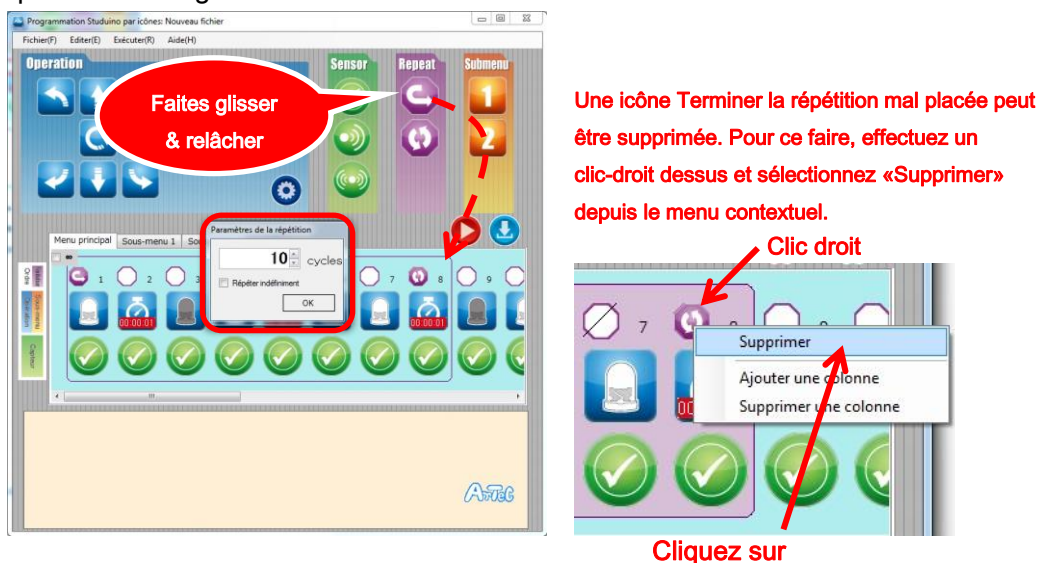
Utilisez les icônes de répétition et le programme de la section précédente pour faire clignoter les quatre LED dans l'ordre à plusieurs reprises.

- 1 Placez une icône « commencer la répétition »  dans la première case du champ «Repeat»



- 2 Placez une icône « Terminer la répétition »  dans la dernière case.

Une boîte de dialogue de configuration des répétitions s'ouvre lorsque qu'une icône Terminer la répétition est placée. Le nombre de répétitions détermine le nombre de fois que les LED clignoteront.



- ③ Transférez le programme et observez vos LED clignoter comme prévu selon le nombre de répétitions paramétré.



Pour supprimer tous les programmes créés, cliquez sur Editer depuis le menu, puis sur Réinitialiser le menu.

Remarque : les paramètres des ports seront aussi réinitialisés.

3. Avertisseurs sonores

4. Utiliser les conditions et les sous-menus

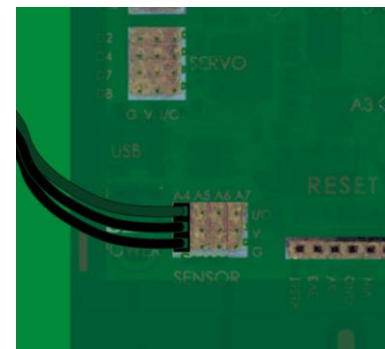
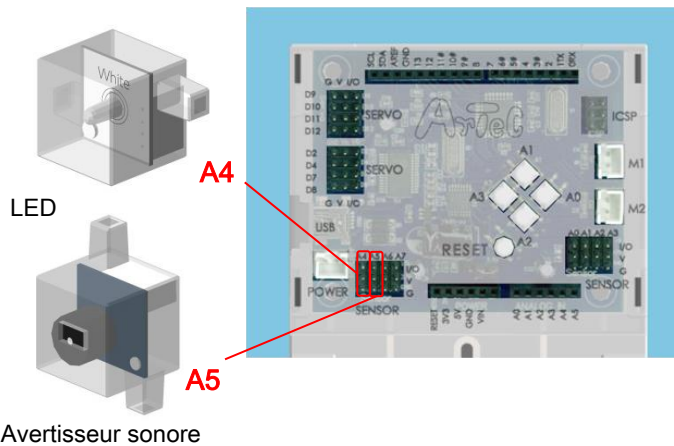
4.1. Interrupteurs à bouton-poussoir

Objectif d'apprentissage: •Paramétrer les conditions

Utilisez les interrupteurs à bouton-poussoir du circuit Studuino pour créer un programme qui joue une mélodie et fait clignoter les LED.

- ① Connectez un avertisseur sonore et une LED aux connecteurs (capteur/ LED/ avertisseur sonore) du circuit Studuino.

Connectez la LED sur A4 et l'avertisseur sonore sur A5.



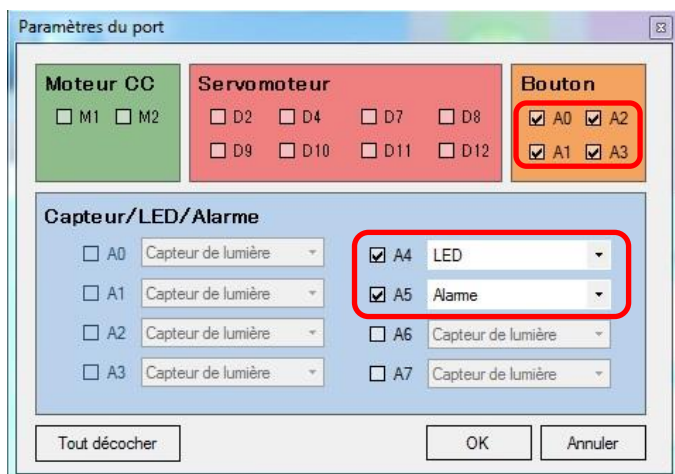
Les câbles gris doivent être tournés vers l'intérieur de la carte.

- ② Paramètres du port

Choisissez «LED» pour A4 et «Alarme» pour A5 dans les «Paramètres du port».

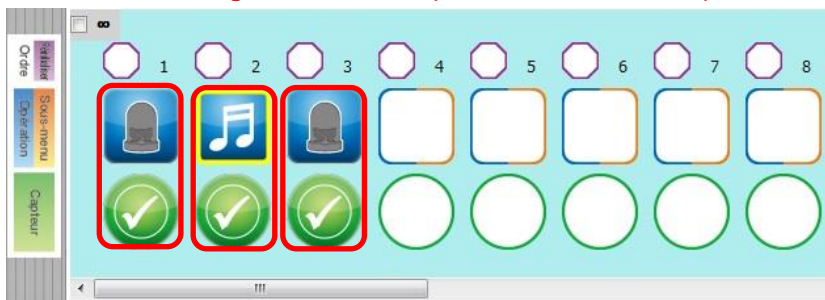
Cochez les cases A0 à A3 dans «Boutons».

Référez-vous à 2.1. Faire clignoter une LED pour savoir comment accéder aux «Paramètres du port».



- ③ Placez deux icônes LED et une icône mélodie

Référez-vous à 2.1. Faire clignoter une LED pour savoir comment placer les icônes.

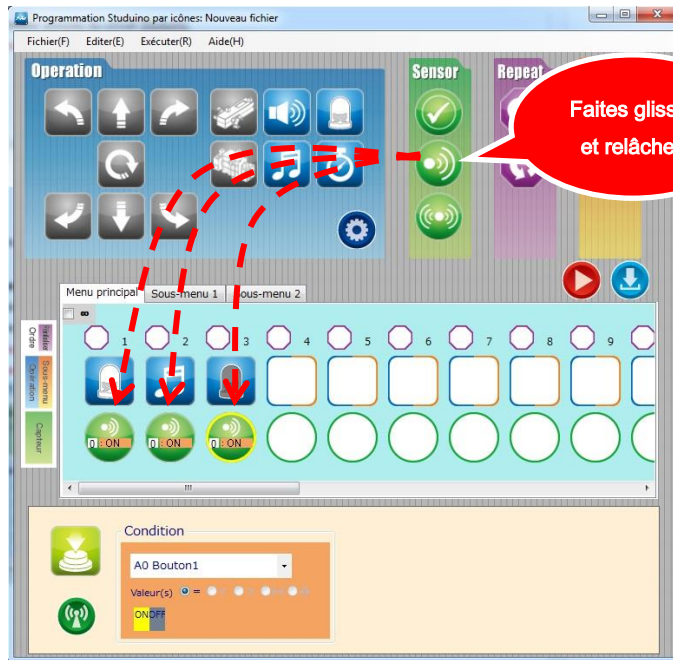


- ④ Suivez les étapes dans 2.1. Faire clignoter une LED et 3.2. Faire une mélodie pour paramétrer les propriétés de chaque icône.

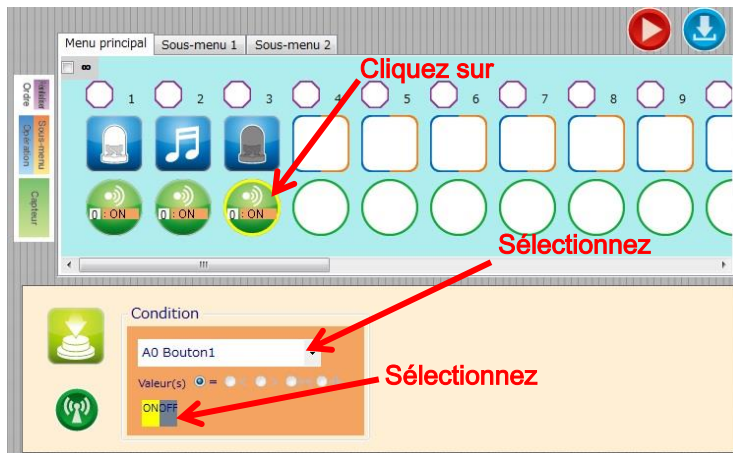


1. LED → Activée
 2. Mélodie
 3. LED → Désactivée
- Paramétrez comme ci-dessus.

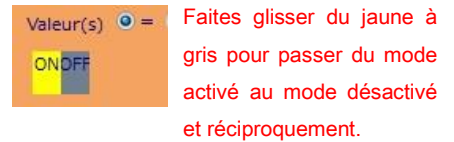
- ⑤ Placez une icône de condition unique  sous chaque icône dans les cases du champ « Capteur ».



⑥ Paramétrez chaque condition.



1. A0 Bouton1 → Activé
 2. A1 Bouton2 → Activé
 3. A2 Bouton3 → Activé
- Paramétrez comme ci-dessus.

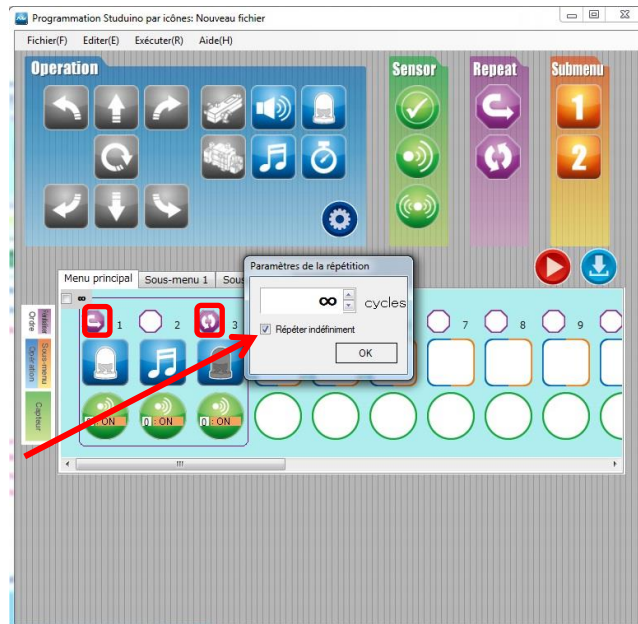


Faites glisser du jaune à gris pour passer du mode activé au mode désactivé et réciproquement.

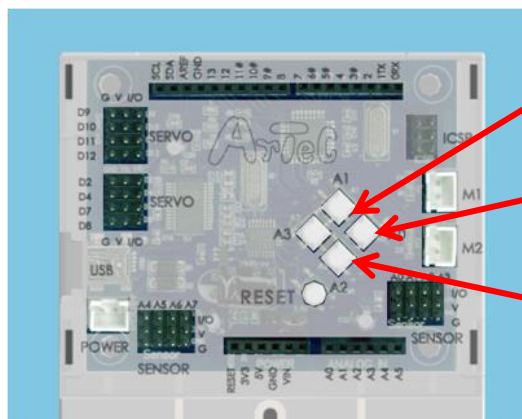
⑦ Utilisez l'icône répétition pour faire tourner indéfiniment les étapes 1 à 3 de votre programme en boucle.

Veuillez consulter la section 2.3. Utiliser les icônes de répétition.

Sélectionnez la répétition indéfinie dans la boîte de dialogue des paramètres de répétition.



⑧ Transférez le programme et vérifiez qu'il fonctionne correctement.



Pressez A1 pour jouer la mélodie.



Pressez A0 pour allumer la LED.

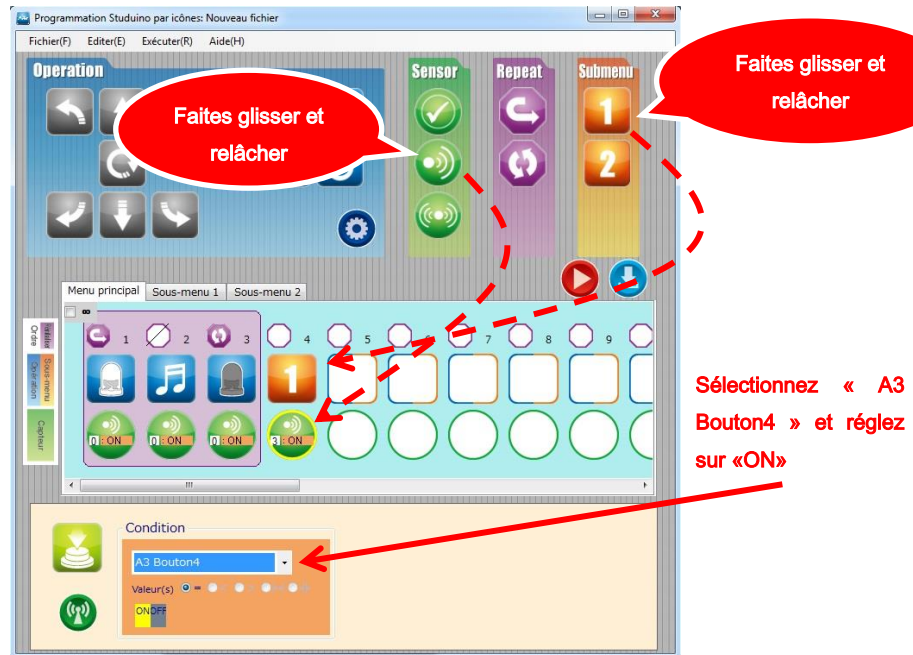
Pressez A2 pour éteindre la LED.

4.2. Sous-menus

Objectif d'apprentissage : • Sous-menus

Utilisez les sous-menus et les interrupteurs à bouton-poussoir pour créer un programme qui fait clignoter la LED pendant que la mélodie est jouée.

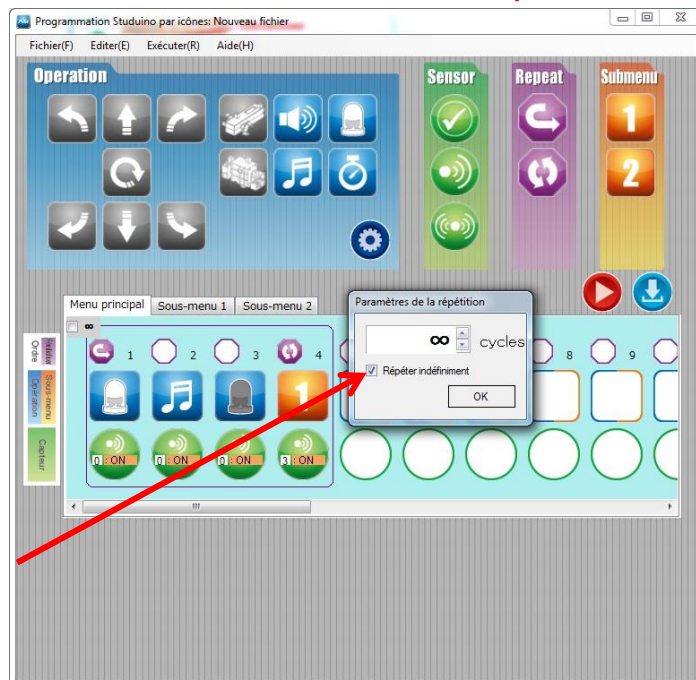
- ① Utilisez le programme de la section précédente et ajoutez une icône de sous-menu  et de condition unique .



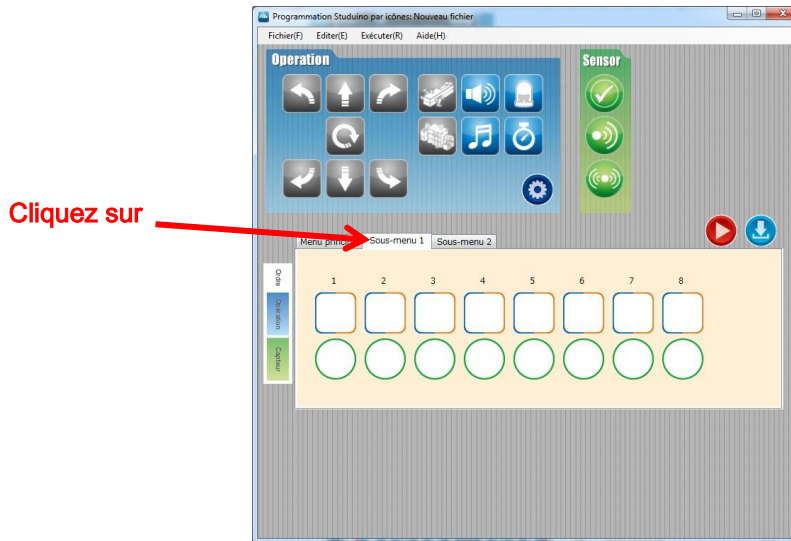
- ② Déplacez l'icône Terminer la répétition dans le quatrième espace.

Veuillez consulter la section 2.3. Utiliser les icônes de répétition.

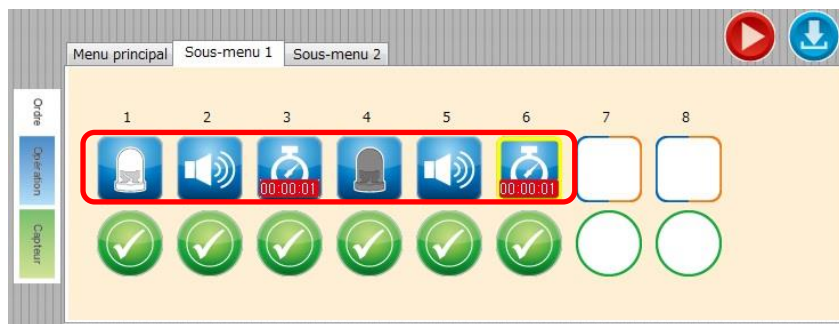
Sélectionnez la répétition indéfinie dans la boîte de dialogue des paramètres de répétition.



- ③ Cliquez sur l'onglet «Sous-menu 1» pour accéder au sous-menu.



- ④ Comme indiqué ci-dessous, placez et paramétrez les icônes dans les cases du champ «Opération».



1 : LED

2 : Avertisseur

3 : Attente

4 : LED

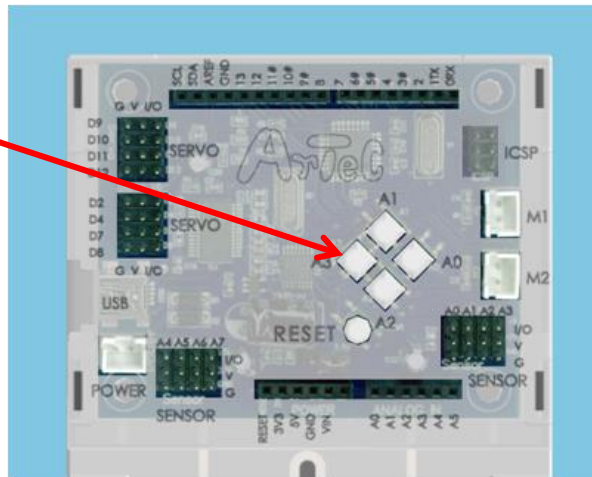
5 : Avertisseur

6 : Attente

	Interrupte <input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF Connecte A4
	Son Connecte A5 0,2 sec
	Temps 0 heure 0 min 0,5 sec
	Interrupte <input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF Connecte A4
	Son Connecte A5 0,2 sec
	Temps 0 heure 0 min 0,5 sec

- ⑤ Transférez le programme et vérifiez qu'il fonctionne correctement.

Restez appuyé sur A3 et vous entendrez jouer la mélodie pendant que la LED clignote.



Icônes de double condition

Placer une icône de double condition vous permet de paramétrer deux conditions pour un capteur.



Et : Lorsque deux conditions sont satisfaites, l'action est exécutée.

Ou : Si l'une des deux conditions est satisfaite, l'action est exécutée.

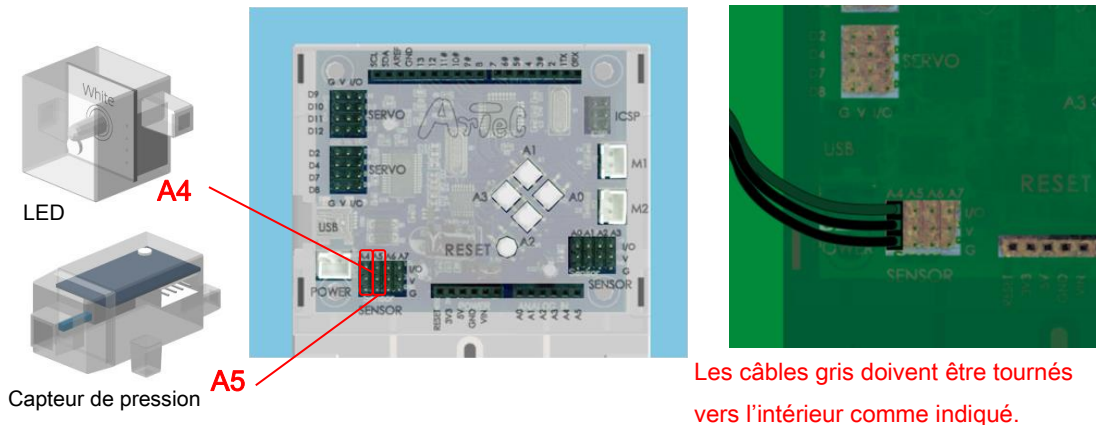
4.3. Utilisez les capteurs de pression

Objectif d'apprentissage: •Les capteurs de pression

Maintenant, nous allons apprendre à faire un programme qui déclenche le clignotement de la LED lorsque le capteur de pression est touché.

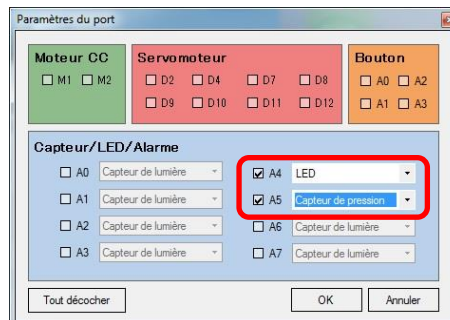
- ① Connectez une LED et un capteur de pression au connecteur (capteur/ LED/ avertisseur sonore) du circuit Studuino.

Utilisez A4 pour la LED et A5 pour le capteur de pression.

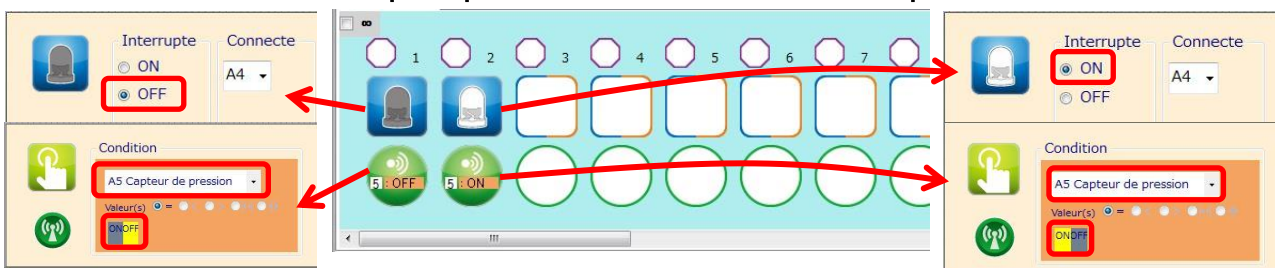


- ② Paramètres du port

Choisissez «LED» pour A4 et «Capteur de pression» pour A5 dans «Paramètres du port». Référez-vous à 2.1. Faire clignoter une LED pour savoir comment accéder aux «Paramètres du port».



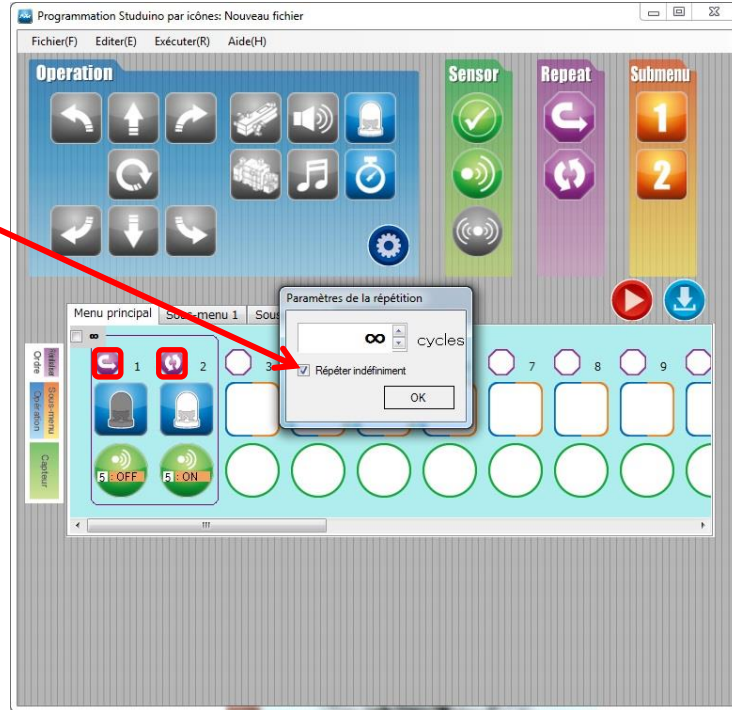
- ③ Placez les icônes LED dans les cases du champ «Opération» et les icônes Condition dans les cases du champ «Capteur». Paramétrez-les comme indiqué ci-dessous.



Utilisez les icônes répétition pour faire répéter en boucle les étapes 1 à 2.

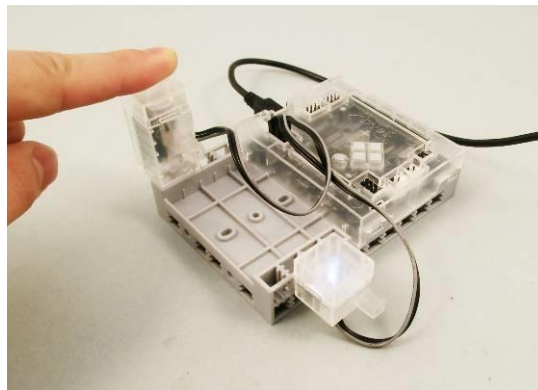
Veuillez consulter la section 2.3. Utiliser les icônes de répétition.

Sélectionnez la répétition indéfinie dans la boîte de dialogue des paramètres de répétition.



④ Transférez le programme et vérifiez qu'il fonctionne correctement.

La LED continuera de clignoter pendant que le capteur de pression est touché.



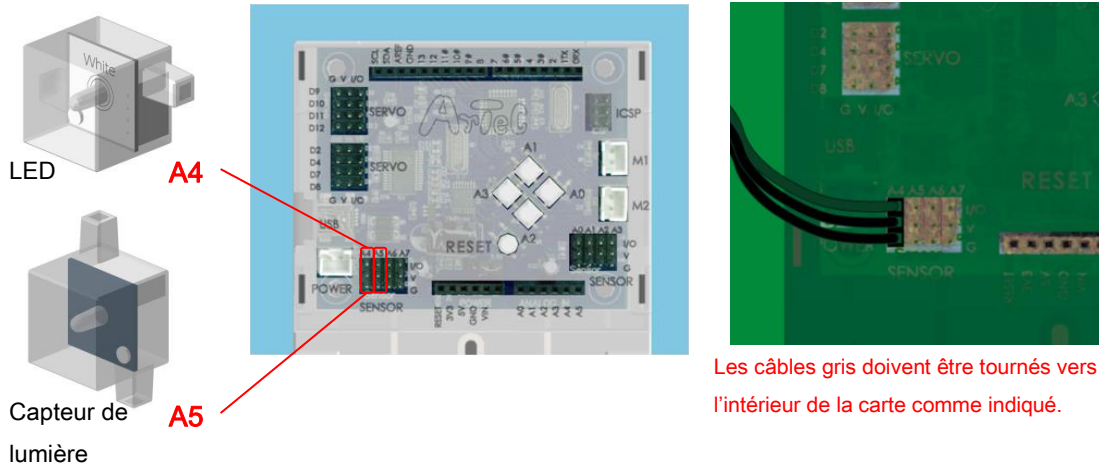
4.4. Utiliser les capteurs de lumière

Objectifs d'apprentissage : •Les capteurs de lumière •Aperçu du capteur

Utilisez un capteur de lumière pour créer un programme qui fait clignoter la LED dans un environnement sombre.

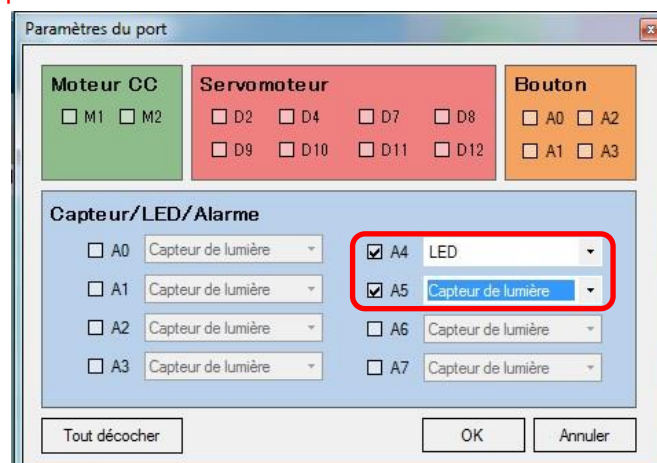
① Connecter un capteur de lumière au circuit Studuino.

Connectez la LED sur A4 et le capteur de lumière sur A5.



② Paramètres du port

Choisissez «LED» pour A4 et «Capteur de lumière» pour A5 dans les «Paramètres du port». Référez-vous à 2.1. Faire clignoter une LED pour savoir comment accéder aux «Paramètres du port».



③ Utilisez l'aperçu du capteur pour vérifier les valeurs du capteur.

Choisissez «Exécuter» dans le menu, puis «Aperçu du capteur». L'aperçu du capteur apparaît.

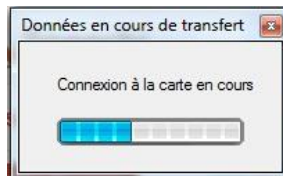
Assurez-vous que le circuit du Studuino est correctement connecté à votre ordinateur par un câble USB.

Cliquez sur



Cliquez sur

L'ouverture de l'aperçu du capteur peut prendre quelques secondes.



Aperçu du capteur

Observez si la valeur du capteur varie lorsque vous faites varier la luminosité autour de vous.

Ex : Sous une lumière fluorescente.

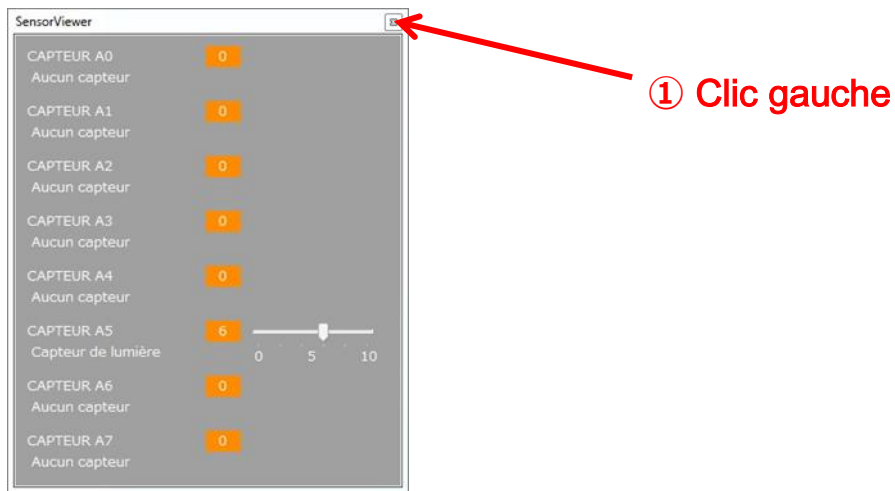


Ombre faite à la main.

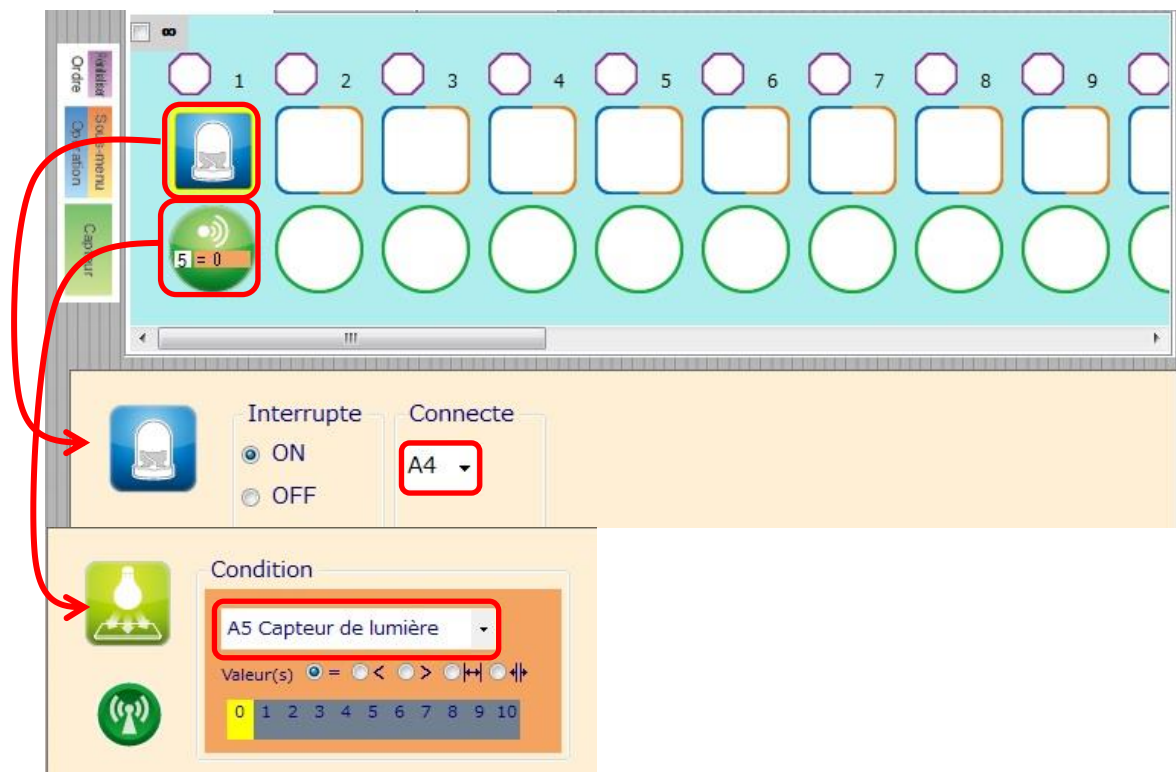


Valeur du capteur de lumière

- ④ Après avoir vérifié la valeur du capteur, quittez l'aperçu du capteur.



- ⑤ Placez une icône LED dans le champ «Opération» et une icône Condition unique dans le champ «Capteur». Paramétrez-les comme indiqué ci-dessous.



⑥ Spécifiez la zone du capteur de lumière.

Description du paramètre de la zone (pour une valeur paramétrée)

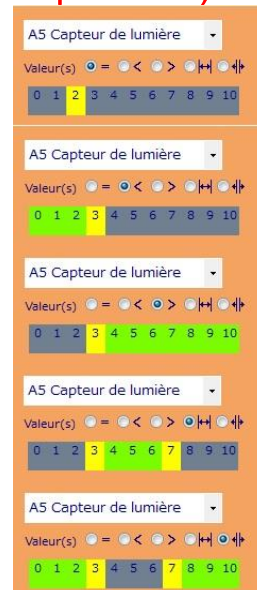
= Valeur identique

< Inférieur à la valeur

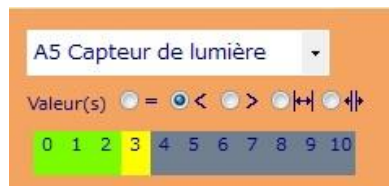
> Supérieur à la valeur

|<=> Compris dans une zone spécifiée

<||> Non-compris dans une zone spécifiée



Dans l'exemple ci-dessous, la condition est satisfaite lorsque la valeur du capteur chute en dessous de 3.



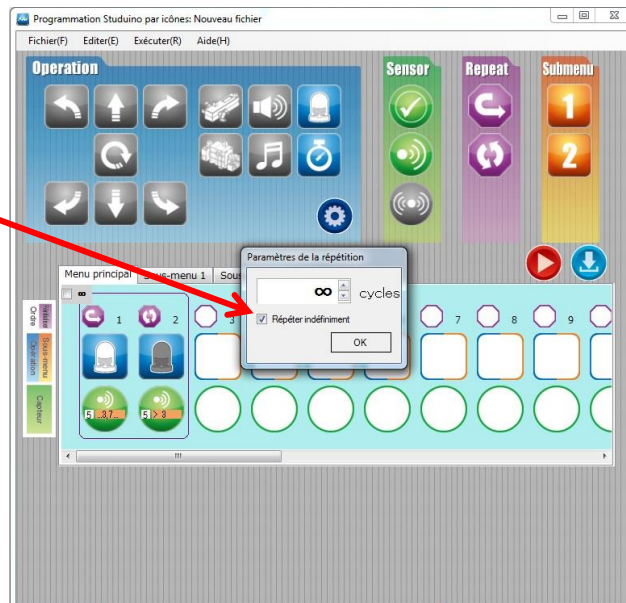
⑦ Ajoutez une condition qui désactive la LED lorsqu'il y a davantage de lumière.



⑧ Utilisez les icônes répétition pour faire répéter en boucle les étapes 1 à 2.

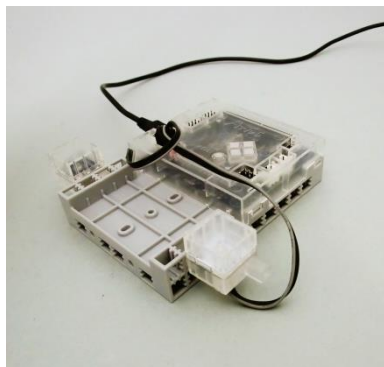
Veuillez consulter la section 2.3. Utiliser les icônes de répétition.

Sélectionnez la répétition indéfinie dans la boîte de dialogue des paramètres de répétition.

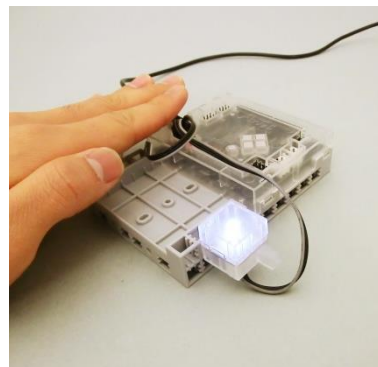


⑨ Transférez le programme et vérifiez qu'il fonctionne correctement.

Sous une lumière fluorescente.



Ombre faite à la main.



★ Si le programme ne fonctionne pas correctement, changez les paramètres de condition.

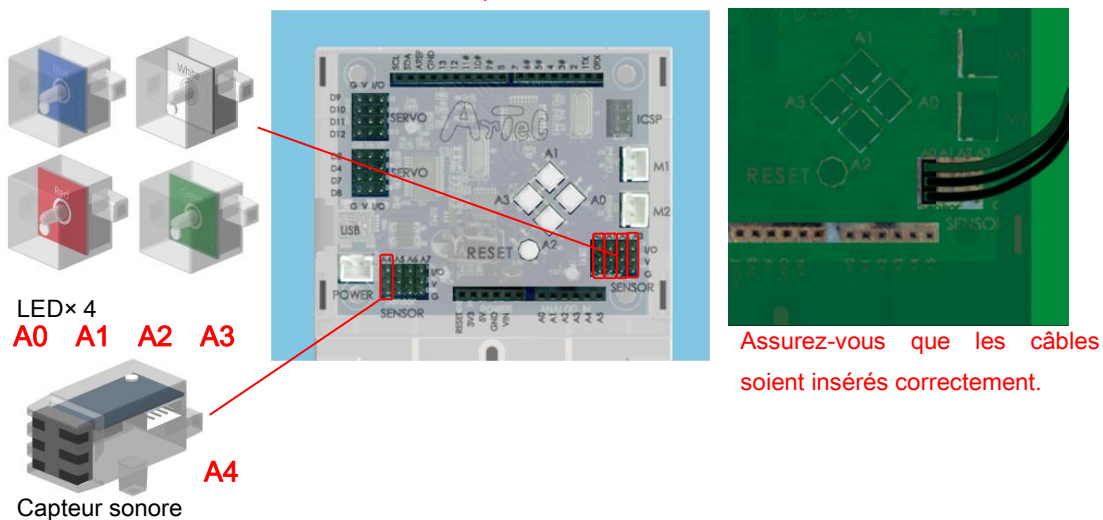
4.5. Utiliser des capteurs sonores

Objectif d'apprentissage: •Les capteurs sonores

Réalisez un programme qui change le nombre de clignotements en fonction du volume sonore.

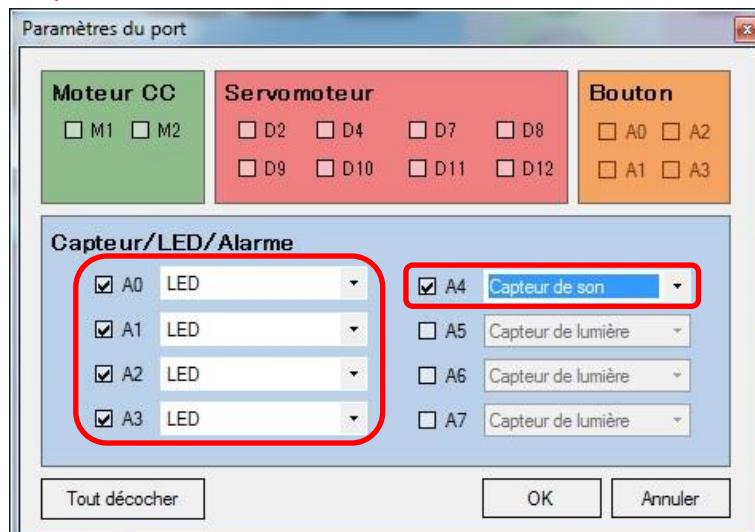
- ① Connectez quatre LED et un capteur sonore au circuit Studuino.

Connectez les LED de A0 à A3 et le capteur sonore sur A4.



- ② Paramètres du port

Choisissez «LED» pour A0 à A3 et «Capteur de son» pour A4 dans les «Paramètres du port». Référez-vous à 2.1. Faire clignoter une LED pour savoir comment accéder aux «Paramètres du port».



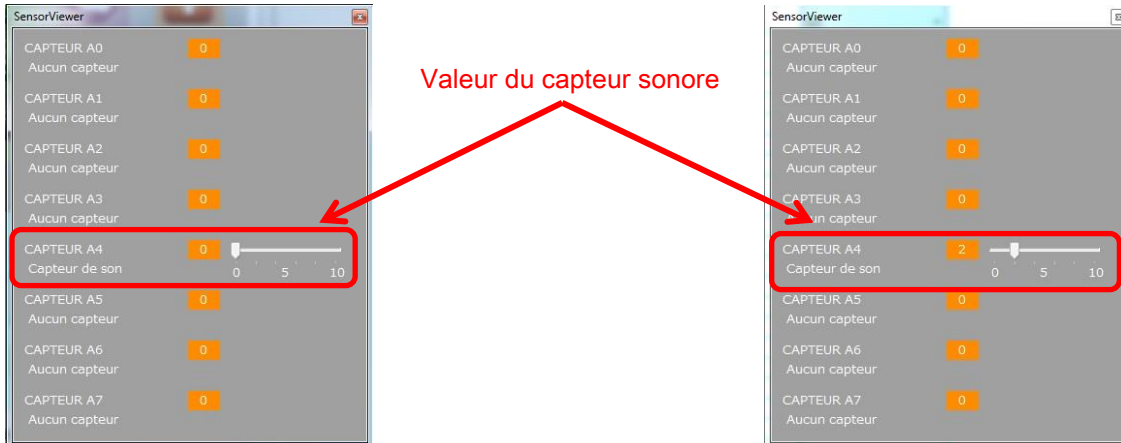
③ Ouvrez l'aperçu du capteur pour observer la valeur du capteur sonore.

Veillez consulter la section 4.4. Utiliser les capteurs de lumière pour plus d'information.

Observez comment la valeur du capteur change en fonction de la variation du volume.

Sans bruit

Lorsque le capteur détecte du bruit



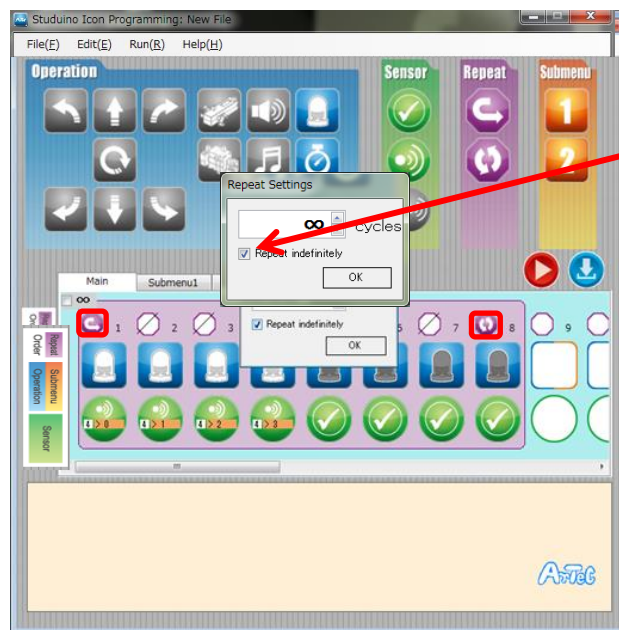
④ Comme indiqué ci-dessous, placez des icônes LED et Condition dans leurs cases correspondantes. Après avoir placé les icônes, paramétrez leurs propriétés.



1	Interrupte <input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF Connecte A0	Condition A4 Capteur de son Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5	Interrupte <input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF Connecte A0
2	Interrupte <input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF Connecte A1	Condition A4 Capteur de son Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	6	Interrupte <input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF Connecte A1
3	Interrupte <input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF Connecte A2	Condition A4 Capteur de son Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	7	Interrupte <input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF Connecte A2
4	Interrupte <input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF Connecte A3	Condition A4 Capteur de son Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	8	Interrupte <input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF Connecte A3

Utilisez les icônes répétition pour faire répéter en boucle les étapes 1 à 8.

Veillez consulter la section 2.3. Utiliser les icônes de répétition.



Sélectionnez la répétition indéfinie dans la boîte de dialogue des paramètres de répétition.

⑤ Transférez le programme et vérifiez qu'il fonctionne correctement.

Le nombre de LED clignotantes variera en fonction du volume sonore détecté par le capteur.

Plus faible ←

→ Plus fort



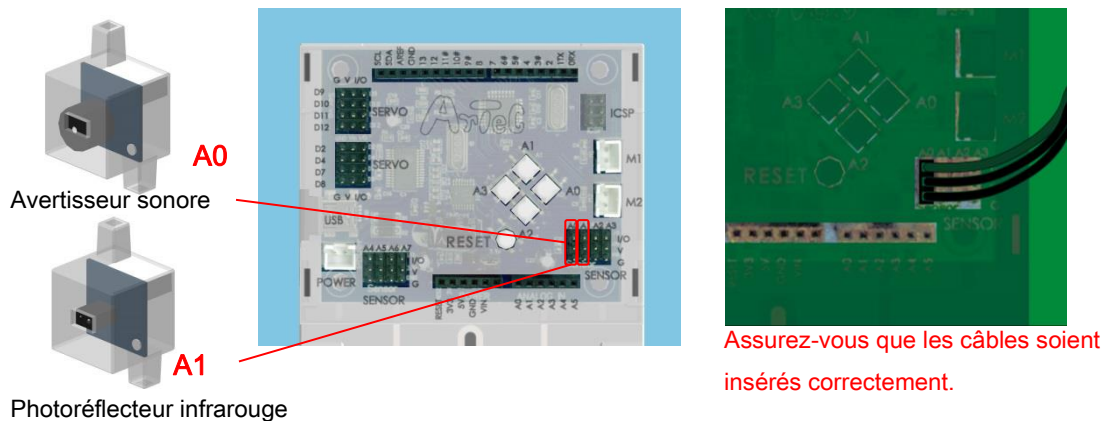
4.6. Utiliser les photorélecteurs infrarouges

Objectif d'apprentissage: •Phtorélecteurs infrarouges

Créer un programme qui utilise le photorélecteur infrarouge pour faire varier la note que l'avertisseur sonore joue.

- 1 Connectez un avertisseur sonore et un photorélecteur infrarouge aux connecteurs (capteur/ LED/ avertisseur sonore) du circuit Studuino.

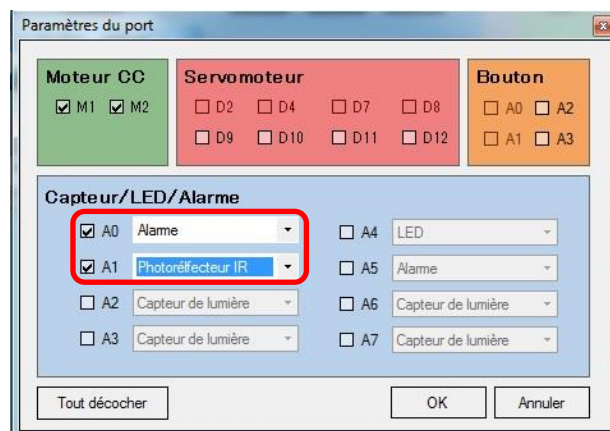
Connectez l'avertisseur sonore sur A0 et le photorélecteur infrarouge à réflecteur sur A1.



② Paramètres du port

Choisissez «Alarme» pour A0 et «Phtorélecteur IR» pour A1 dans «Paramètres des ports».

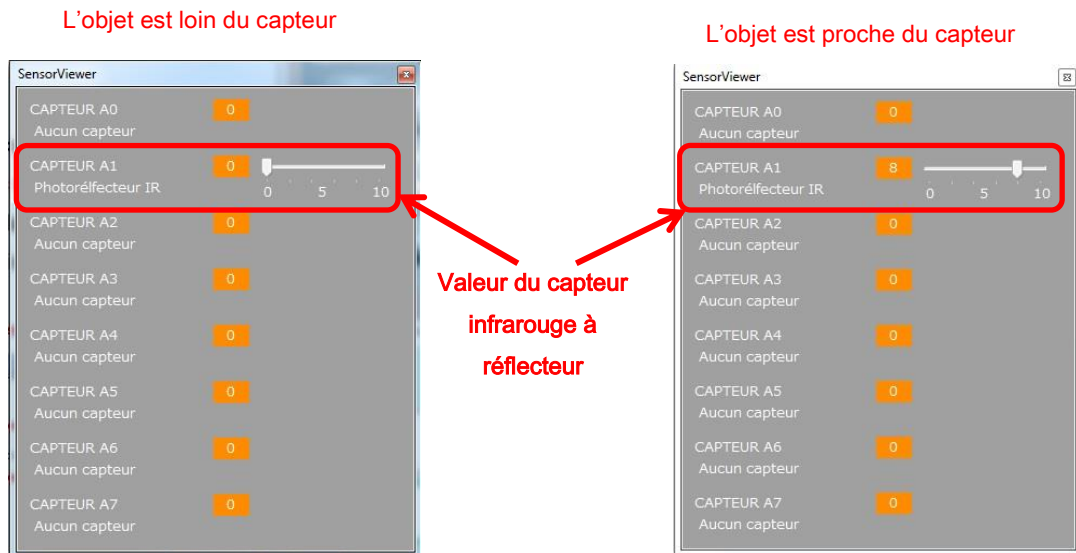
Référez-vous à 2.1. Faire clignoter une LED pour savoir comment accéder aux «Paramètres des ports».



③ Ouvrez l'aperçu du capteur pour observer la valeur capteur infrarouge.

Veuillez consulter la section 4.4. Utiliser les capteurs de lumière pour plus d'information.

Observez comment la valeur du capteur change en fonction de la distance entre l'objet et le photorélecteur infrarouge.























Qu'est-ce qu'un capteur infrarouge ?

Un capteur infrarouge à réflecteur fonctionne en émettant un rayon infrarouge invisible. Après avoir touché l'objet, le rayon est réfléchi en direction de sa source d'émission. Le capteur détecte l'intensité du rayon réfléchi. Les couleurs plus réfléchissantes, telles que le blanc, font augmenter la valeur du capteur plus facilement. Toutefois, lorsqu'un objet est trop proche, la valeur diminue. **Le capteur atteindra sa valeur maximale lorsqu'il sera approximativement placé à 6 mm d'un objet.**

- ④ Comme indiqué ci-dessous, placez des icônes Alarme et Condition dans leurs cases correspondantes. Après avoir placé les icônes, paramétrez leurs propriétés.

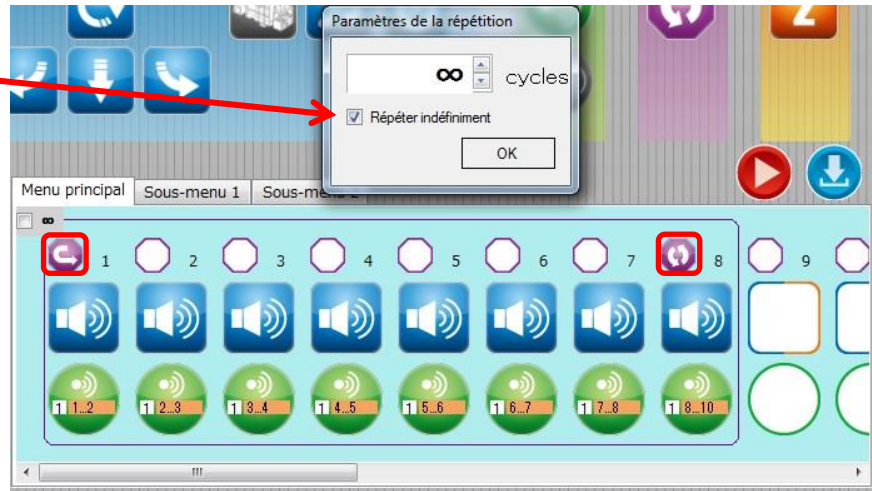


1	 <p>Son</p>  <p>Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do</p> <p>1,0 sec</p> <p>Connecte A0</p>	 <p>Condition</p> <p>A1 Photorefacteur IR</p> <p>Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>
2	 <p>Son</p>  <p>Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do</p> <p>1,0 sec</p> <p>Connecte A0</p>	 <p>Condition</p> <p>A1 Photorefacteur IR</p> <p>Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>
3	 <p>Son</p>  <p>Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do</p> <p>1,0 sec</p> <p>Connecte A0</p>	 <p>Condition</p> <p>A1 Photorefacteur IR</p> <p>Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>
4	 <p>Son</p>  <p>Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do</p> <p>1,0 sec</p> <p>Connecte A0</p>	 <p>Condition</p> <p>A1 Photorefacteur IR</p> <p>Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>
5	 <p>Son</p>  <p>Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do</p> <p>1,0 sec</p> <p>Connecte A0</p>	 <p>Condition</p> <p>A1 Photorefacteur IR</p> <p>Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>
6	 <p>Son</p>  <p>Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do</p> <p>1,0 sec</p> <p>Connecte A0</p>	 <p>Condition</p> <p>A1 Photorefacteur IR</p> <p>Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>
7	 <p>Son</p>  <p>Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do</p> <p>1,0 sec</p> <p>Connecte A0</p>	 <p>Condition</p> <p>A1 Photorefacteur IR</p> <p>Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>
8	 <p>Son</p>  <p>Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do Re Mi Fa So La Si Do</p> <p>1,0 sec</p> <p>Connecte A0</p>	 <p>Condition</p> <p>A1 Photorefacteur IR</p> <p>Valeur(s) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>

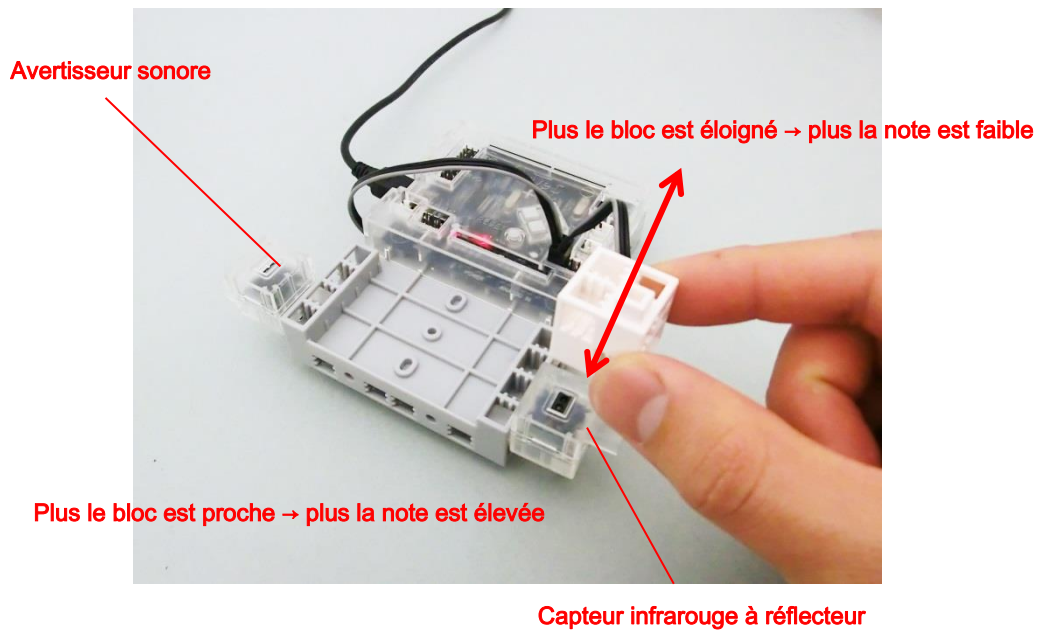
⑤ Utilisez les icônes répétition pour faire répéter en boucle les étapes 1 à 8.

Veuillez consulter la section 2.3. Utiliser les icônes de répétition.

Sélectionnez la répétition indéfinie dans la boîte de dialogue des paramètres de répétition.



⑥ Transférez le programme et vérifiez qu'il fonctionne correctement.



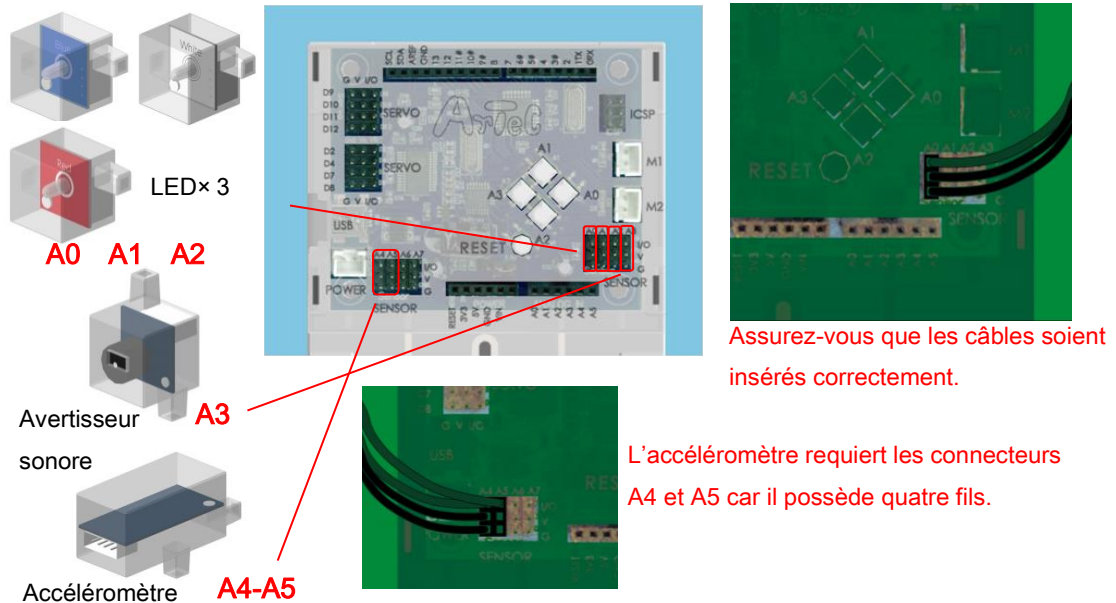
4.7. Utiliser les accéléromètres

Objectif d'apprentissage : Accéléromètres

Réalisez un programme qui utilise l'accéléromètre pour signaler le degré d'inclinaison en utilisant la lumière et du son.

- 1 Connectez trois LED, un capteur sonore et l'accéléromètre aux connecteurs (capteur/LED/ avertisseur sonore) du circuit Studuino.

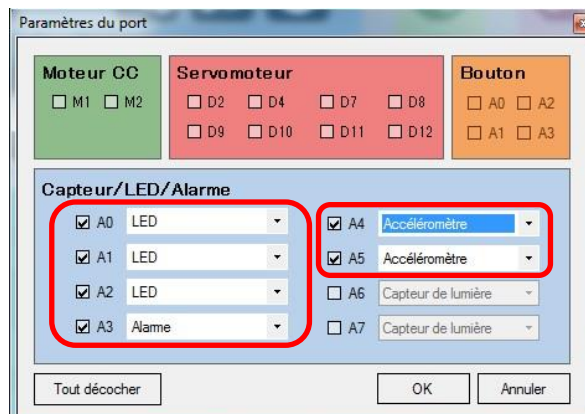
Connectez les LED à A0 - A2, l'avertisseur sonore sur A3, et l'accéléromètre à A4 à A5.



2 Paramètres du port

Choisissez «LED» pour A0 à A2, «Alarme» pour A3, et «Accéléromètre» pour A4 et A5 sous «Paramètres des ports».

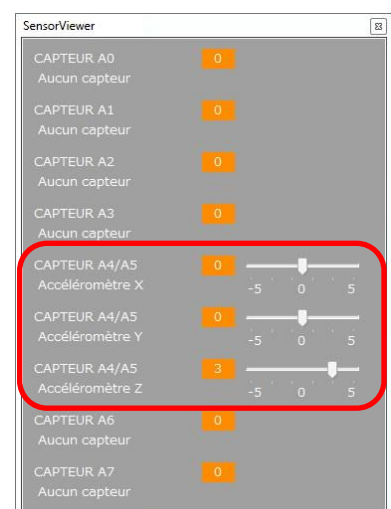
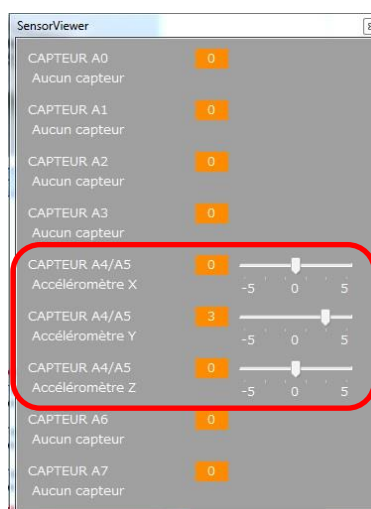
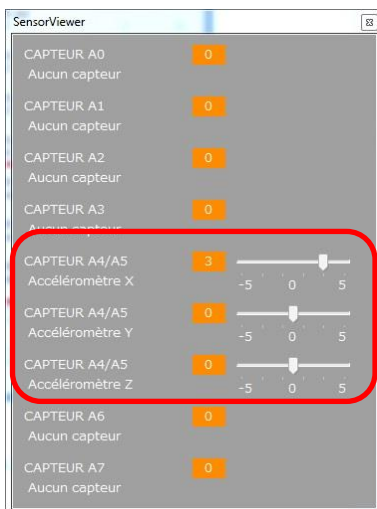
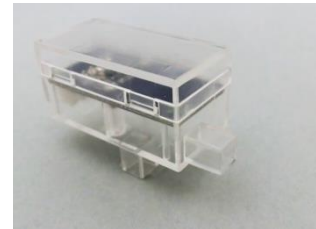
Référez-vous à 2.1. Faire clignoter une LED pour savoir comment accéder aux «Paramètres des ports».



③ Ouvrez l'aperçu du capteur pour observer les valeurs de l'accéléromètre.

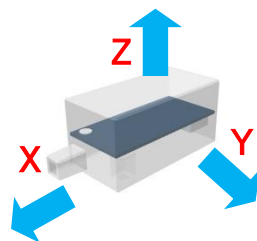
Veuillez consulter la section 4.4. Utiliser les capteurs de lumière pour plus d'information.

Comme l'accéléromètre bouge sur différents axes, chaque valeur change comme indiqué ci-dessous.



Qu'est-ce qu'un accéléromètre ?

Un accéléromètre fonctionne en calculant les accélérations sur les axes X, Y et Z. Il calcule les variations de vitesse sur une période de temps donnée.



Même dans une position fixe, un accéléromètre n'affichera jamais une valeur de 0 car il détecte l'accélération gravitationnelle*. Les objets sont attirés vers le sol en raison de la gravité de la terre. Cette force est utilisée pour mesurer les angles (bascule) par rapport au sol.

* L'accélération gravitationnelle est la force exercée par la gravité sur un objet.

④ Comme indiqué ci-dessous, placez les icônes dans leurs cases correspondantes. Après avoir placé les icônes, paramétrez leurs propriétés.



1

Interupte ON OFF

Connecte A0

2

1 Voir ci-dessous pour le sous-menu 1.

3

2 Voir ci-dessous pour le sous-menu 2.

4

Interupte ON OFF

Connecte A0

5

Interupte ON OFF

Connecte A1

6

Interupte ON OFF

Connecte A2

Condition

A4/A5 Accéléromètre X

Valeur(s) -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5

Condition

A4/A5 Accéléromètre X

Valeur(s) -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5

Condition

A4/A5 Accéléromètre X

Valeur(s) -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5

<p>1</p>	1	<p>Son</p> <p>Connecte A3</p> <p>0,2 sec</p>
	2	<p>Interupte <input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF</p> <p>Connecte A1</p>
	3	<p>Son</p> <p>Connecte A3</p> <p>0,2 sec</p>
<p>2</p>	1	<p>Son</p> <p>Connecte A3</p> <p>0,1 sec</p>
	2	<p>Interupte <input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF</p> <p>Connecte A2</p>
	3	<p>Son</p> <p>Connecte A3</p> <p>0,1 sec</p>

- ⑤ Utilisez les icônes répétition pour faire répéter en boucle les étapes 1 à 6.

Veuillez consulter la section 2.3. Utiliser les icônes de répétition.

Sélectionnez la répétition indéfinie dans la boîte de dialogue des paramètres de répétition.



- ⑥ Transférez le programme et vérifiez qu'il fonctionne correctement.

Assemblez les blocs LED, avertisseur sonore et accéléromètre comme indiqué ci-dessous.

Exemple

LED A0 LED A1 LED A2

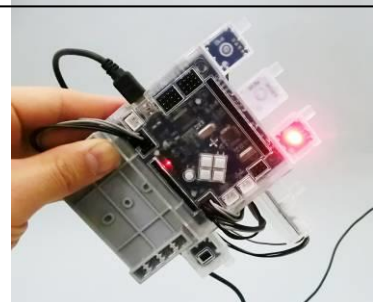
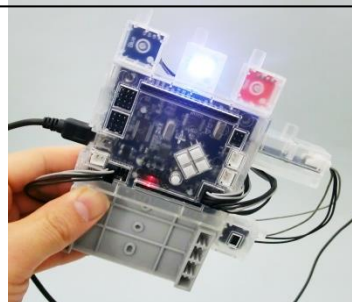
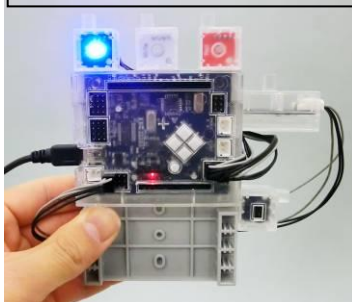
Accéléromètre
★ Connectez-le de cette manière.

Avertisseur sonore

La LED du côté gauche clignotera une fois à niveau.

La LED du milieu clignote et l'avertisseur sonore sonne lorsque vous inclinez le bloc sur la droite.

La LED du côté droit clignote et l'avertisseur sonore sonne lorsque vous inclinez le bloc davantage.



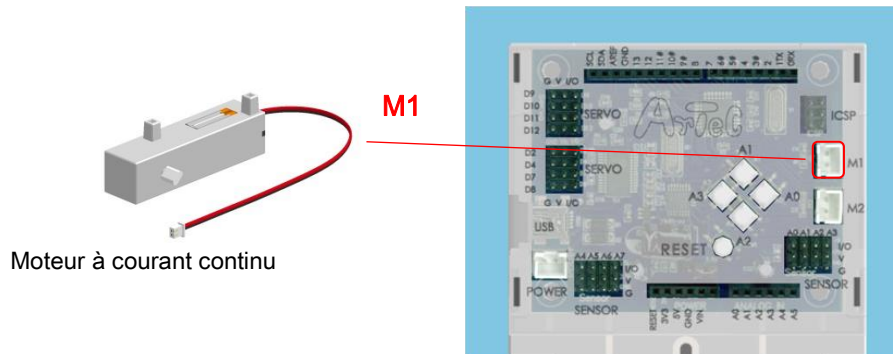
5. Utiliser les moteurs à courant continu

5.1. Faire se déplacer le moteur à courant continu

Objectif d'apprentissage: Paramétrer un moteur à courant continu

- ① Connectez le moteur à courant continu au connecteur du moteur à courant continu du circuit Studuino.

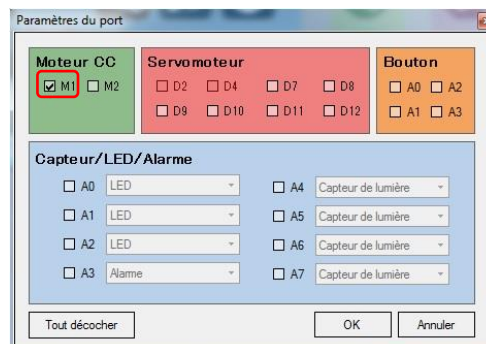
Utilisez le connecteur M1 pour le moteur à courant continu.



- ② Paramètres du port

Cochez la case M1 dans la case «Moteur CC».

Référez-vous à 2.1. Faire clignoter une LED pour savoir comment accéder aux «Paramètres des ports».



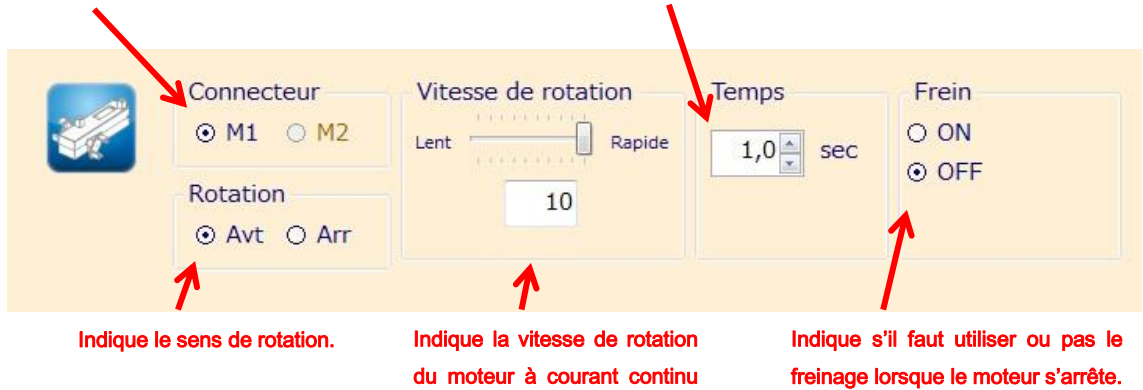
- ③ Comme indiqué ci-dessous, placez l'icône du moteur à courant continu dans les cases d' « Opération ».



④ Paramètres du moteur à courant continu

Indique quel connecteur le moteur à courant continu utilise.

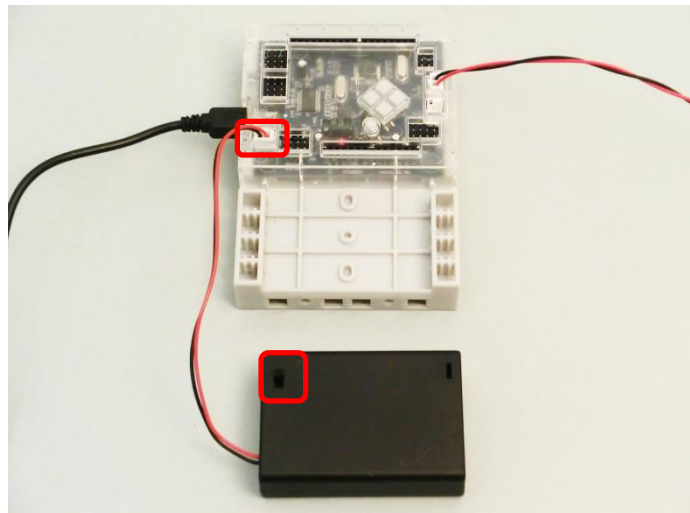
Indique le temps de rotation à 0.1 seconde. Le temps maximum est de 25.5 secondes.



Utilisez le **mode test** pour observer comment le moteur à courant continu se déplace lorsque vous saisissez les paramètres.

★ Veuillez consulter la section 3.2. **Faire une mélodie** pour plus d'information au sujet du mode test.

★ Lorsque vous testez le moteur à courant continu, connectez le boîtier de piles au circuit Studuino et allumez-le. L'alimentation fournie par le câble USB ne fournit pas assez d'énergie pour alimenter les moteurs à courant continu.



5.2. Faire une voiture à double moteur.

Objectif d'apprentissage : Icône de mouvement

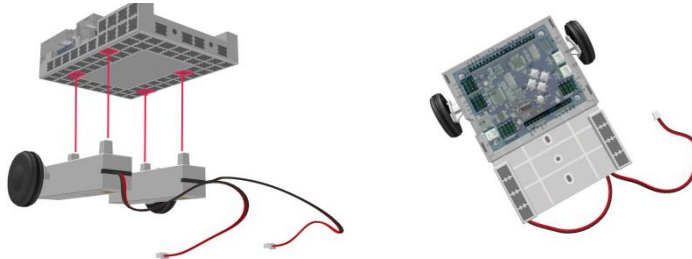
① Assemblez la voiture comme indiqué ci-dessous.

(1) Attachez les roues aux moteurs à courant continu.

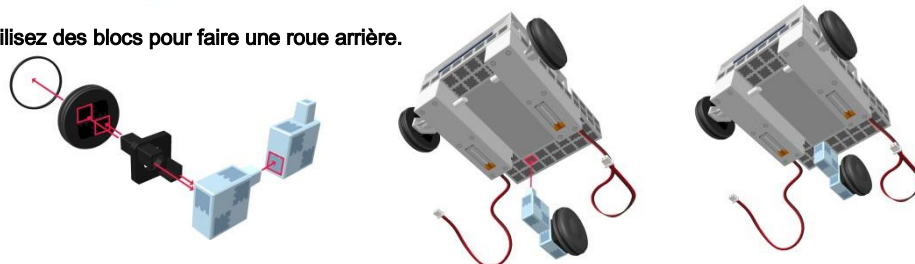
★ Faites une paire symétrique



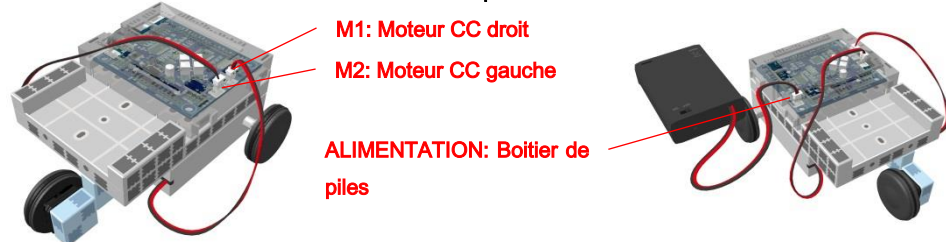
(2) Attachez les deux moteurs à courant continu en dessous du support.



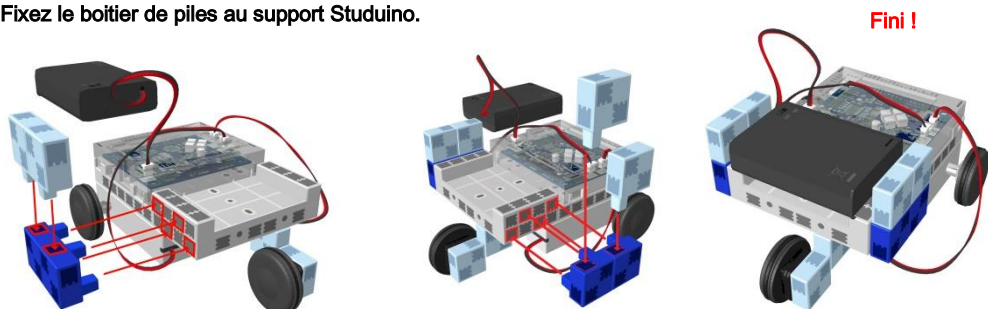
(3) Utilisez des blocs pour faire une roue arrière.



(4) Connectez les moteurs à courant continu et le boîtier de piles au circuit Studino.



(5) Fixez le boîtier de piles au support Studino.



② Paramètres du port

Cochez les cases M1 et M2 dans «Moteur CC».

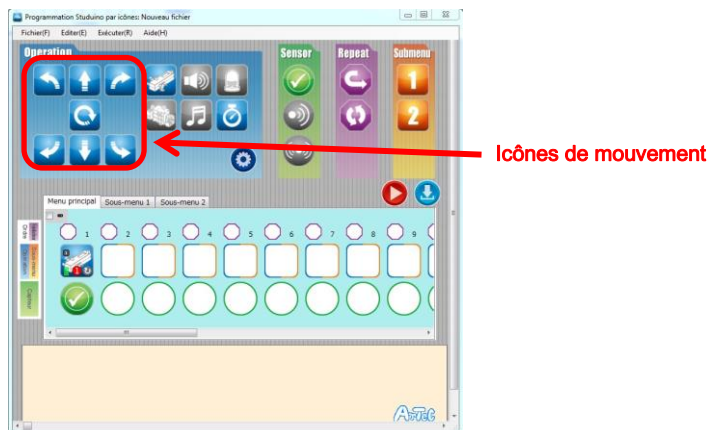
Référez-vous à 2.1. **Faire clignoter une LED** pour savoir comment accéder aux «Paramètres des ports».






③ Utilisez le mode test pour observer comment le moteur à courant continu se déplace lorsque vous saisissez les paramètres.

★ Veuillez consulter la section 3.2. **Faire une mélodie** pour plus d'information au sujet du mode test.

★ Lorsque vous testez le moteur à courant continu, connectez le boîtier de piles au circuit Studuino et activez-le. L'alimentation fournie par le câble USB ne fournit pas assez d'énergie pour alimenter les moteurs à courant continu.



-  **Avancer**
Les deux moteurs (droite et gauche) tournent vers l'avant.
-  **Tourner à gauche (F)**
Seul le moteur de droite tourne vers l'avant.
-  **Tourner à droite (F)**
Seul le moteur gauche tourne vers l'avant.

-  **Reculer**
Les deux moteurs (droite et gauche) tournent vers l'arrière.
-  **Tourner à gauche (B)**
Seul le moteur de droite tourne vers l'arrière.
-  **Tourner à droite (B)**
Seul le moteur gauche tourne vers l'arrière.

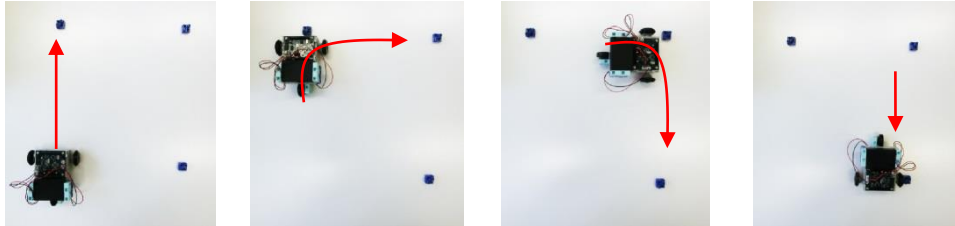
Faire pivoter



Le moteur droit et le moteur gauche tournent dans des sens opposés.

- ④ Sélectionnez et placez des icônes de mouvement pour créer un programme permettant à votre voiture d'atteindre un point précis.

Exemple : Un programme qui permet à votre voiture de se déplacer vers trois emplacements dans un ordre précis.



Conseils de programmation

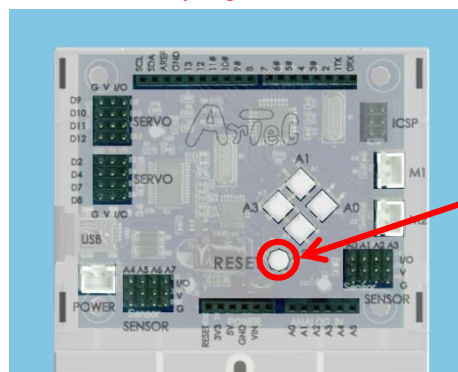
Avant de transférer le programme, utilisez le mode test pour vérifier en temps réel la vitesse, la distance et les angles de rotation pour chaque icône de mouvement.

Exemple :



- ⑤ Transférez le programme si votre voiture s'est déplacée comme convenu.

En appuyant sur le bouton «Reset», le programme redémarrera depuis le début.



Bouton de réinitialisation «RESET»

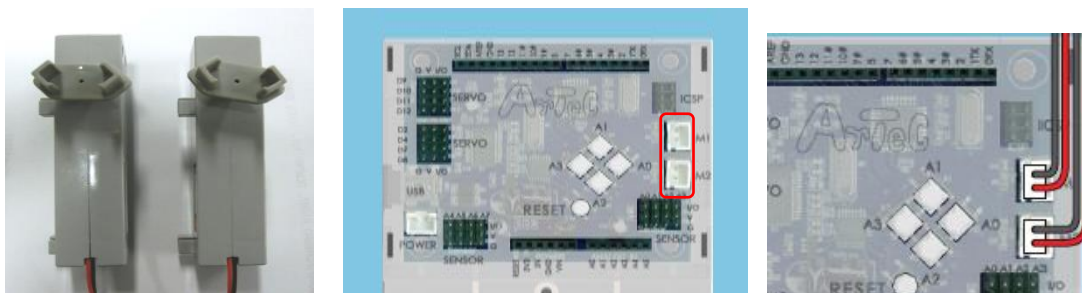
★ Votre voiture peut avancer différemment en fonction du type de sol et de votre niveau de batterie.

5.3. Calibrage du moteur à courant continu

Objectif d'apprentissage: Paramétrer le moteur à courant continu

Chaque moteur à courant continu est différent et peut tourner à une vitesse différente. Si vous faites une voiture en utilisant deux moteurs et que, lorsque vous la faites avancer, elle dévie légèrement sur la droite ou la gauche, il vous est possible de régler ce problème en calibrant vos moteurs.

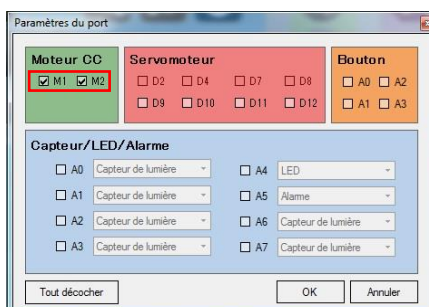
① Connectez vos moteurs à courant continu à Studuino.



Alignez vos moteurs à courant continu l'un à côté de l'autre pour comparer la vitesse à laquelle chacun d'entre eux tourne.

② Paramètres du port

Dans «Paramètres des ports», cochez les cases M1 et M2 dans «Moteur CC». **Veillez consulter la section 2.1. Faire clignoter une LED pour savoir comment accéder aux «Paramètres des ports».**



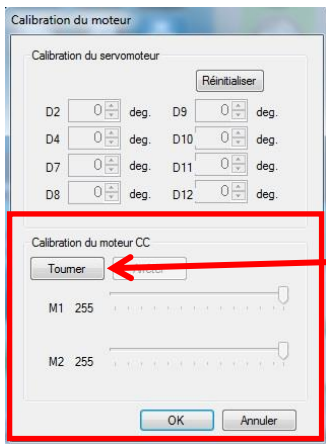
③ Sélectionnez «Édit» dans le menu, puis dans le menu déroulant sélectionnez «Motor Calibration» pour accéder à la boîte de dialogue de réglages.

Assurez-vous que le circuit du Studuino est correctement connecté à votre ordinateur par un câble USB.



Cliquez sur «Calibration du moteur» et vous verrez apparaître la boîte de dialogue ci-dessous. La deuxième moitié de cette fenêtre est destinée à calibrer vos moteurs à courant continu.

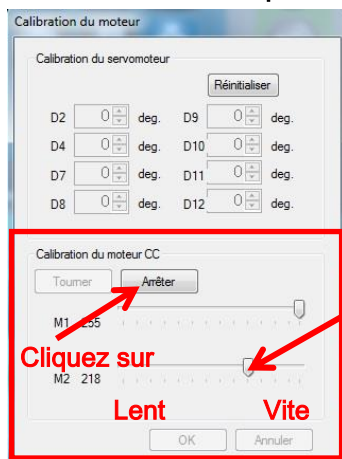
④ Cliquez sur le bouton «Tourner». Vos moteurs se mettent alors à tourner.



Vos moteurs tourneront à leur vitesse maximale.

Cliquez sur

⑤ Utilisez le curseur pour régler la vitesse des moteurs.



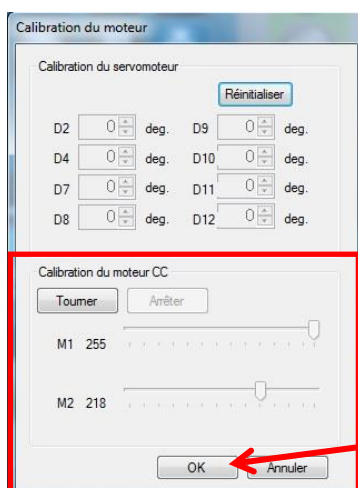
Utilisez le curseur pour ajuster la vitesse du moteur jusqu'à ce que les deux moteurs tournent à la même vitesse. Cliquez sur Arrêter dès que vous avez fini pour arrêter les moteurs.

Ajuster la vitesse en utilisant le curseur.

Cliquez sur

Lent Vite

⑥ Cliquez sur «OK» pour fermer cette boîte de dialogue.



Cliquez sur «OK» pour appliquer les paramètres.

Cliquez sur

6. Utiliser les servomoteurs

6.1. Calibrage du servomoteur

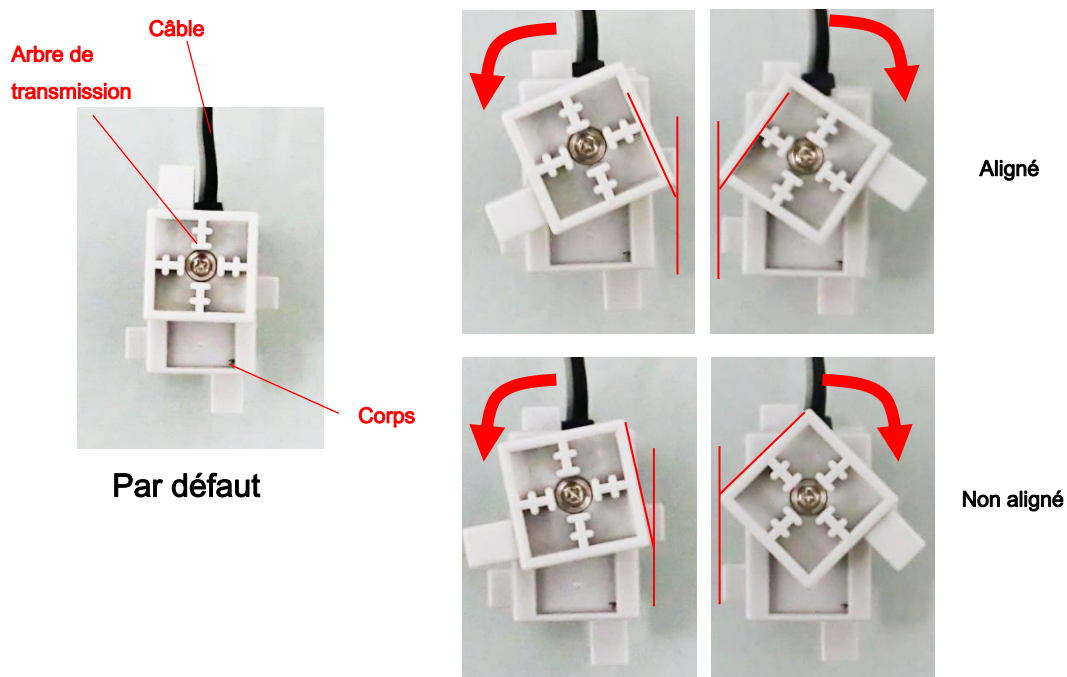
Objectif d'apprentissage : Calibrage du servomoteur

Comme chaque servomoteur est unique, il peut y avoir plusieurs degrés de déviation de leurs angles. Ces déviations peuvent être ajustées à l'aide d'un calibrage.

① Ajuster l'angle de l'arbre de transmission du servomoteur

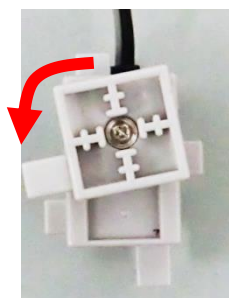
Avant de connecter le servomoteur, vérifiez que l'arbre de transmission est correctement positionné.

À partir de la position par défaut, tournez le bloc de l'arbre de transmission à droite et à gauche. S'il y a une grande différence entre les deux côtés, cela signifie que le bloc dérape et qu'un ajustement est nécessaire.



Afin de prévenir tout dommage sur les engrenages intérieurs, le bloc a été conçu pour tourner librement lorsqu'une force importante est appliquée sur l'arbre de transmission.

Tournez le bloc à la main dans le sens opposé jusqu'à ce que l'arbre de transmission soit dans la bonne position.



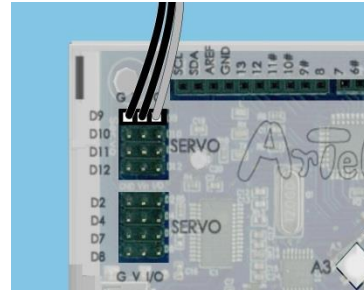
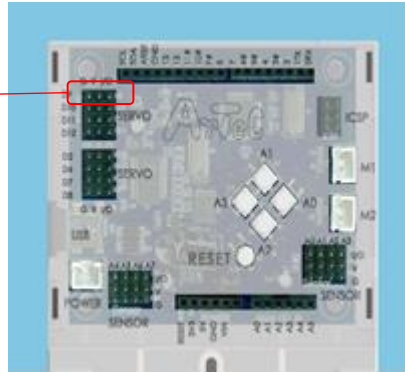
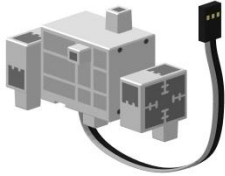
★ Ne tournez pas l'arbre de transmission à moins que cela ne soit absolument nécessaire. Cela pourrait endommager le servomoteur.

★ Si la déviation est minime, utilisez les paramètres de calibrage du logiciel.

② Connectez le servomoteur au connecteur du servomoteur du circuit Studuino.

Utilisez le connecteur D9 pour le servomoteur.

★ Connectez le boîtier de piles.

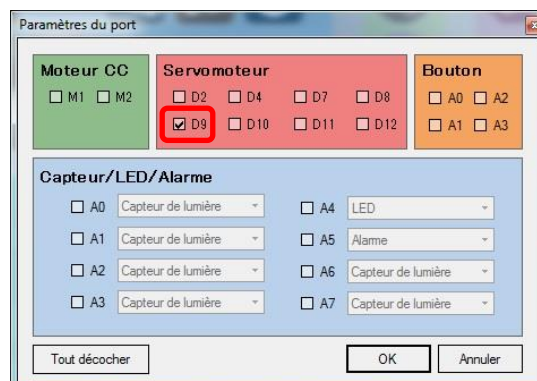


Assurez-vous que les câbles soient insérés correctement.

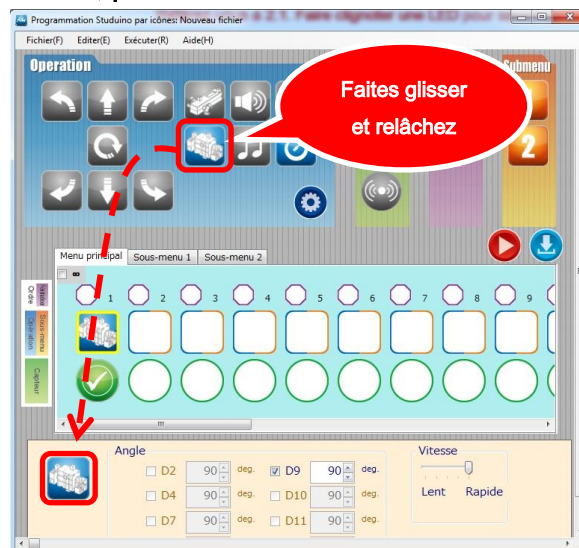
③ Paramètres du port

Cochez la case D9 dans la case «Servomoteur».

Référez-vous à 2.1. Faire clignoter une LED pour savoir comment accéder aux «Paramètres des ports».



④ Comme indiqué ci-dessous, placez l'icône du servomoteur dans une case «Opération».



- ⑤ Sélectionnez «Editer» dans le menu, puis sélectionnez dans le menu déroulant «Calibration du moteur» pour accéder à la boîte de dialogue de réglages.

Assurez-vous que le circuit du Studuino est correctement connecté à votre ordinateur par un câble USB.

Cliquez sur

Cliquez sur

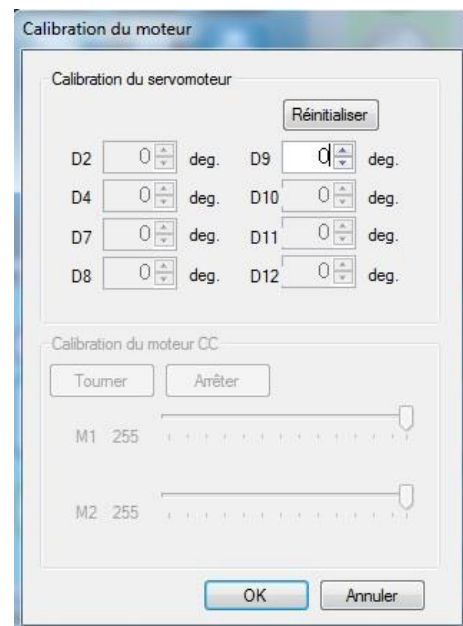


Lorsque «Calibration du moteur» est sélectionnée, tous les servomoteurs connectés sont paramétrés sur 90 degrés. À ce moment, la fenêtre du mode test affichée ci-dessous apparaît.

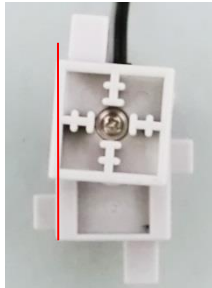
★ Connectez le boîtier de piles à votre Studuino et allumez-le.



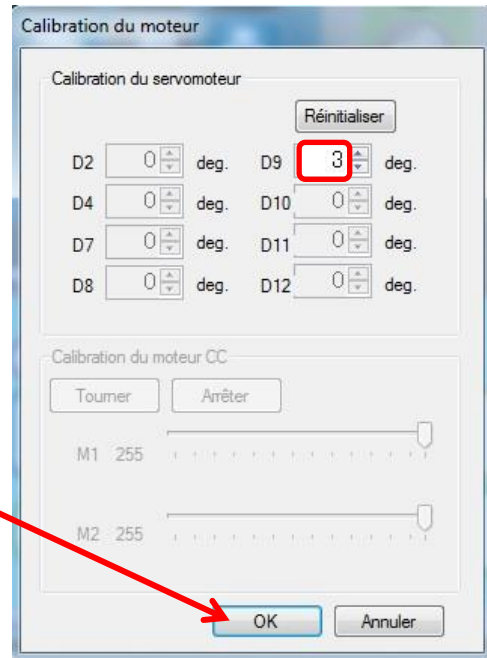
L'arbre de transmission est à un angle de 90 degrés.



- ⑥ Si le bloc n'est pas correctement aligné, essayez de saisir des valeurs dans le menu de calibrage du servomoteur jusqu'à ce que vous trouviez l'angle souhaité. Saisissez des valeurs de décalage jusqu'à ce que vous atteigniez le bon angle.



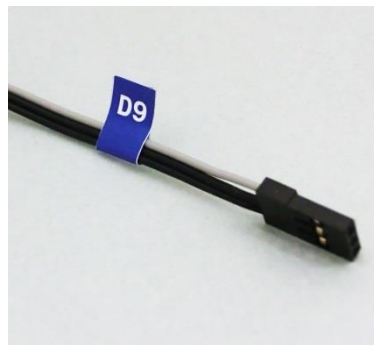
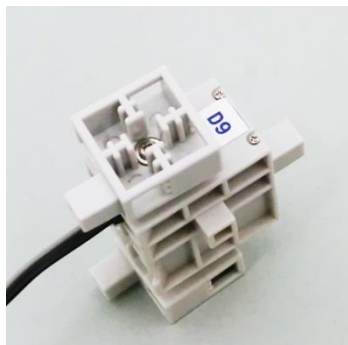
Besoin d'un ajustement



Cliquez sur

★ Si vous utilisez un servomoteur différent pour un connecteur, veillez à calibrer à nouveau le servomoteur.

Après calibrage, nous recommandons de mettre une étiquette sur le connecteur utilisé pour le servomoteur afin de pouvoir l'identifier plus facilement par la suite.



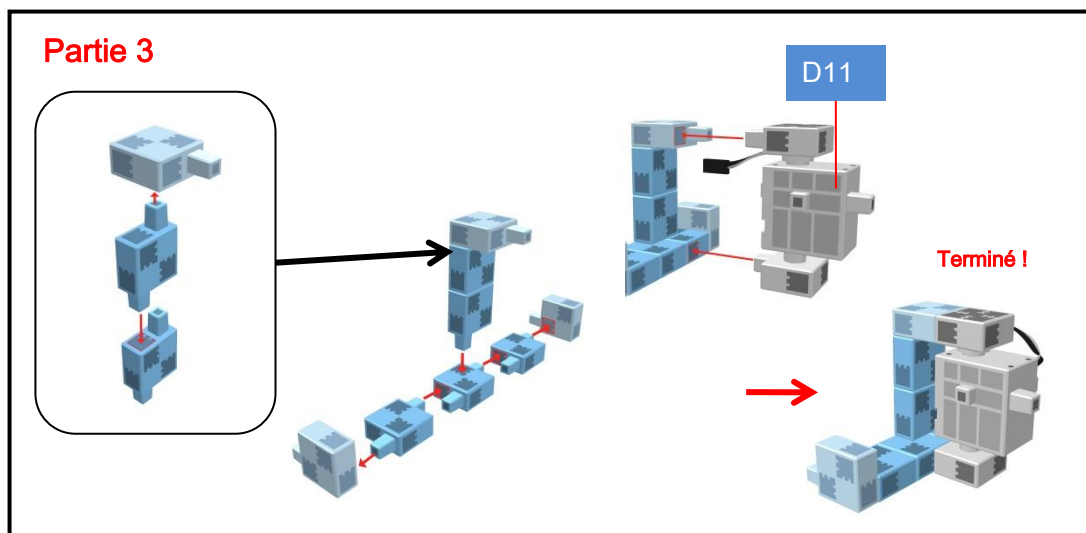
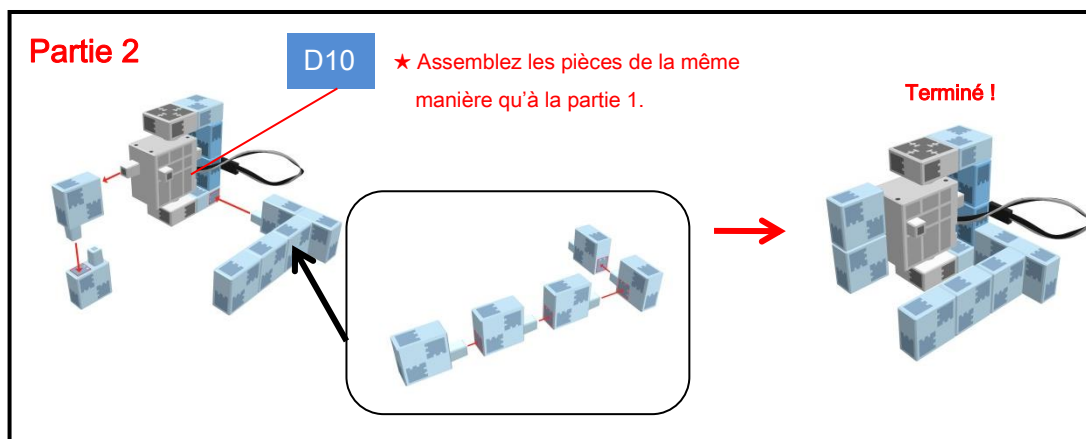
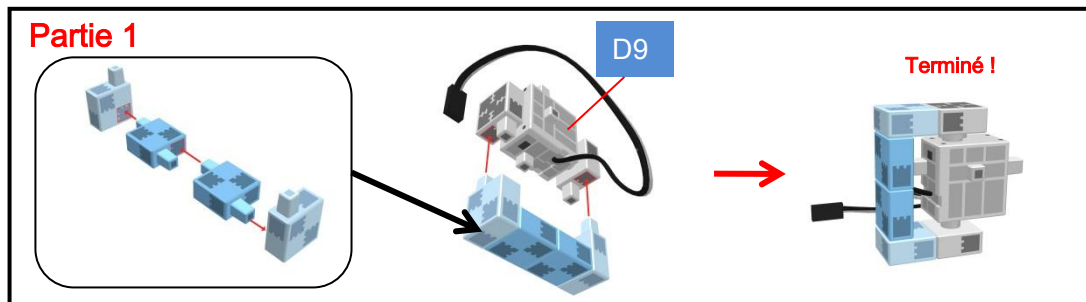
6.2. Créer un bras robotisé qui utilise trois servomoteurs

Objectif d'apprentissage : Les servomoteurs

① Calibrez trois servomoteurs en suivant les étapes de la section précédente.

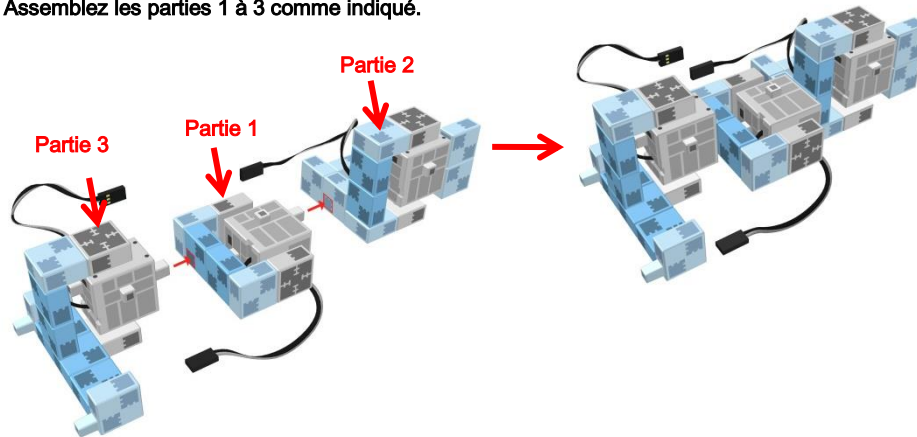
★ Utilisez les connecteurs D9, D10 et D11 pour les servomoteurs.

② Assemblez le bras robotisé comme indiqué ci-dessous.

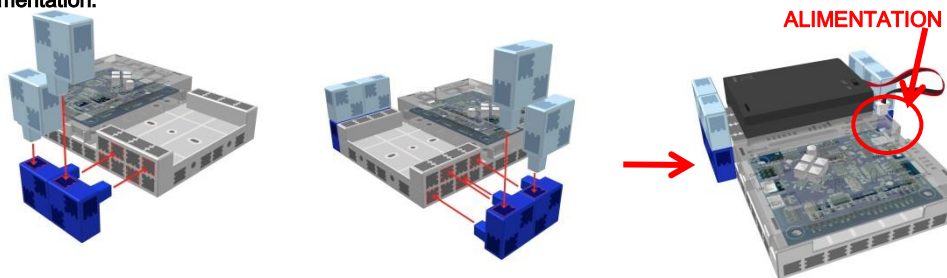


Assembler le bras

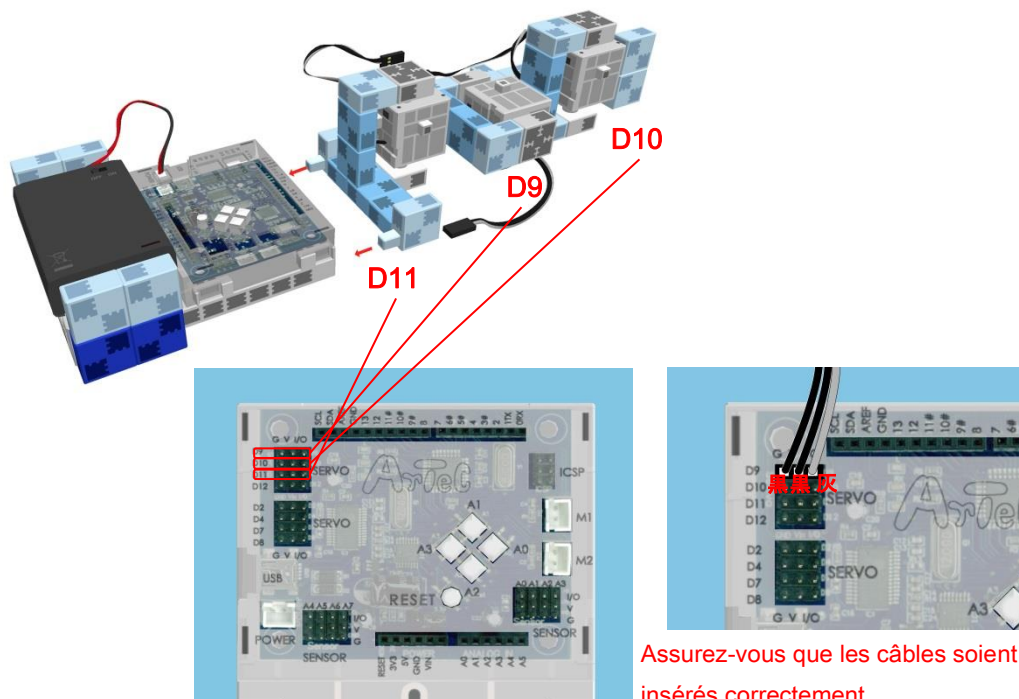
(1) Assemblez les parties 1 à 3 comme indiqué.



(2) Fixez le boîtier de piles sur le support comme indiqué, puis connectez le câble aux broches d'alimentation.



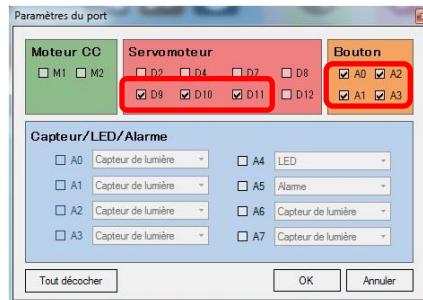
(3) Attachez le bras comme indiqué, et connectez chaque servomoteur au circuit.



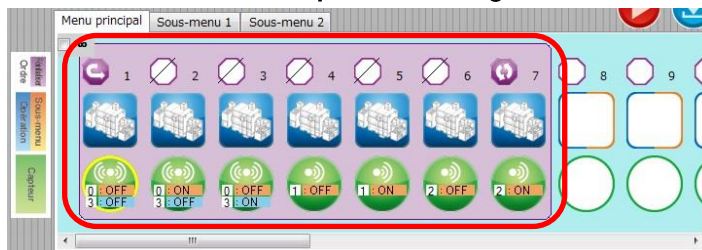
③ Paramètres du port

Dans la boîte de dialogue «Paramètres des ports», cochez les cases D9, D10 et D11 de la section «Servomoteur». Cochez aussi les cases A0 à A3 de la section «Bouton».

Référez-vous à 2.1. Faire clignoter une LED pour savoir comment accéder aux «Paramètres des ports».



④ Placez les icônes et complétez la configuration comme indiqué ci-dessous.



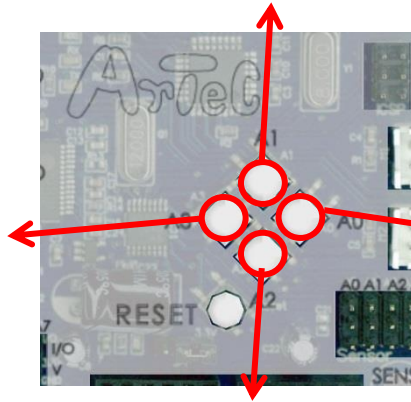
Sélectionnez la répétition indéfinie dans la boîte de dialogue des paramètres de répétition.

1	<p>Angle</p> <p><input type="checkbox"/> D2 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D9 90 deg. <input type="checkbox"/> D4 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D10 90 deg. <input type="checkbox"/> D7 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D11 90 deg. <input type="checkbox"/> D8 90 deg. <input type="checkbox"/> D12 90 deg.</p> <p>Vitesse</p> <p>Lent Rapide</p>	<p>Condition</p> <p>A0 Bouton1</p> <p>Valeur(s) ON OFF</p> <p>Condition</p> <p>A3 Bouton4</p> <p>Valeur(s) ON OFF</p>
2	<p>Angle</p> <p><input type="checkbox"/> D2 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D9 90 deg. <input type="checkbox"/> D4 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D10 40 deg. <input type="checkbox"/> D7 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D11 40 deg. <input type="checkbox"/> D8 90 deg. <input type="checkbox"/> D12 90 deg.</p> <p>Vitesse</p> <p>Lent Rapide</p>	<p>Condition</p> <p>A0 Bouton1</p> <p>Valeur(s) ON OFF</p> <p>Condition</p> <p>A3 Bouton4</p> <p>Valeur(s) ON OFF</p>
3	<p>Angle</p> <p><input type="checkbox"/> D2 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D9 90 deg. <input type="checkbox"/> D4 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D10 90 deg. <input type="checkbox"/> D7 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D11 130 deg. <input type="checkbox"/> D8 90 deg. <input type="checkbox"/> D12 90 deg.</p> <p>Vitesse</p> <p>Lent Rapide</p>	<p>Condition</p> <p>A0 Bouton1</p> <p>Valeur(s) ON OFF</p> <p>Condition</p> <p>A3 Bouton4</p> <p>Valeur(s) ON OFF</p>
4	<p>Angle</p> <p><input type="checkbox"/> D2 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D9 90 deg. <input type="checkbox"/> D4 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D10 90 deg. <input type="checkbox"/> D7 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D11 90 deg. <input type="checkbox"/> D8 90 deg. <input type="checkbox"/> D12 90 deg.</p> <p>Vitesse</p> <p>Lent Rapide</p>	<p>Condition</p> <p>A1 Bouton2</p> <p>Valeur(s) ON OFF</p>
5	<p>Angle</p> <p><input type="checkbox"/> D2 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D9 130 deg. <input type="checkbox"/> D4 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D10 90 deg. <input type="checkbox"/> D7 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D11 90 deg. <input type="checkbox"/> D8 90 deg. <input type="checkbox"/> D12 90 deg.</p> <p>Vitesse</p> <p>Lent Rapide</p>	<p>Condition</p> <p>A1 Bouton2</p> <p>Valeur(s) ON OFF</p>
6	<p>Angle</p> <p><input type="checkbox"/> D2 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D9 90 deg. <input type="checkbox"/> D4 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D10 110 deg. <input type="checkbox"/> D7 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D11 90 deg. <input type="checkbox"/> D8 90 deg. <input type="checkbox"/> D12 90 deg.</p> <p>Vitesse</p> <p>Lent Rapide</p>	<p>Condition</p> <p>A2 Bouton3</p> <p>Valeur(s) ON OFF</p>
7	<p>Angle</p> <p><input type="checkbox"/> D2 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D9 90 deg. <input type="checkbox"/> D4 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D10 40 deg. <input type="checkbox"/> D7 90 deg. <input checked="" type="checkbox"/> D11 90 deg. <input type="checkbox"/> D8 90 deg. <input type="checkbox"/> D12 90 deg.</p> <p>Vitesse</p> <p>Lent Rapide</p>	<p>Condition</p> <p>A2 Bouton3</p> <p>Valeur(s) ON OFF</p>

Transférez le programme et vérifiez qu'il fonctionne correctement.

A1 : Le bras se plie vers le bas

A3 : Le bras se plie
sur la gauche



A0 : Le bras se plie
sur la droite

A2 : Le bras s'ouvre