

# Environnement de programmation Studuino

---

## Manuel



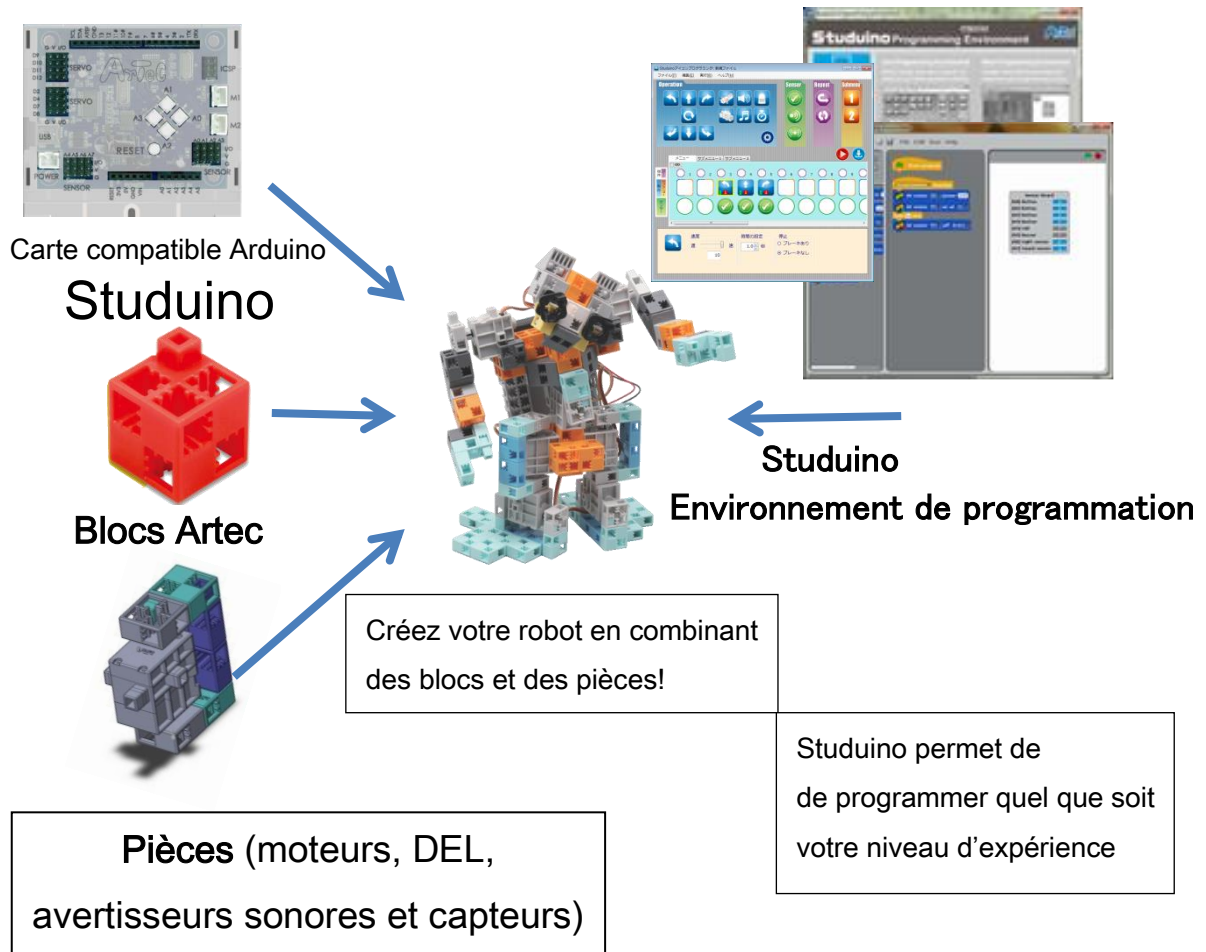
Ce manuel explique l'environnement de programmation Studuino et comment l'utiliser. L'environnement de programmation Studuino étant en développement, ce manuel peut être amené à être modifié ou révisé.

## Sommaire

1. Environnements de programmation Robotist et Studuino.....	1
1.1. Présentation et caractéristiques .....	1
1.2. Exigences de système .....	2
2. Introduction .....	4
2.1. Installation des pilotes de périphérique USB.....	4
2.2. Installer et désinstaller l'environnement de programmation Studuino.....	4
3. Écran de démarrage .....	5
4. Environnement de programmation Studuino Icon .....	7
4.1. Présentation et caractéristiques .....	7
4.2. La palette Icon.....	8
4.3. Le champ programme.....	10
4.4. Le champ propriété .....	16
4.5. Le menu principal.....	22
4.6. Menus contextuels .....	32
5. Environnement de programmation en blocs Studuino .....	33
5.1. Présentation et caractéristiques .....	33
5.2. La palette de groupe de commandes et la palette de blocs.....	34
5.2.1. A propos de la programmation en blocs.....	34
5.3. Champ de script.....	45
5.4. Le champ de condition.....	46
5.5. Le menu principal.....	46
5.6. Menus contextuels .....	57
6. Dépannage .....	58
6.1. Dépannage général.....	58
6.2. Environnement de programmation Studuino Icon .....	59
6.3. Environnement de programmation en blocs Studuino .....	60

# 1. Environnements de programmation Robotist et Studuino

## 1.1. Présentation et caractéristiques



Robotist est composé de Studuino, de blocs Artec, de pièces, et de l'environnement de programmation Studuino. Mélangez et combinez ces différents éléments pour créer vos propres robots originaux! Les programmes que vous créez dans l'environnement de programmation Studuino vous permettent de contrôler la façon dont votre robot se déplace.

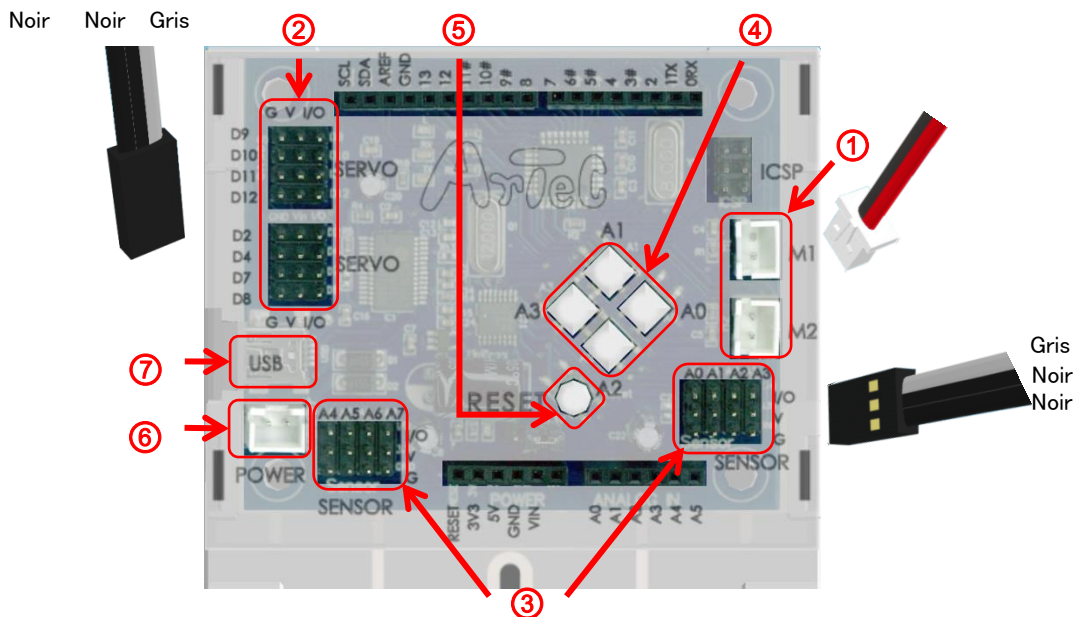
L'environnement de programmation Studuino est conçu de telle sorte que même les débutants puissent facilement créer des programmes sophistiqués. Il suffit de faire glisser et de relâcher les icônes ou les blocs qui contrôlent votre robot dans le champ programme. Ces programmes sont compatibles avec Arduino. Les programmes créés dans l'environnement Studuino peuvent être convertis en langage Arduino que vous pouvez utiliser pour concevoir des programmes encore plus avancés.

## 1.2. Exigences de système

Élément	Spécificités
OS	Windows XP (SP2 ou version ultérieure) / Vista / 7 / 8 / 8.1, Mac OS X, Raspbian
Processeur (CPU)	Pentium 4, 2 GHz ou version ultérieure (ou équivalent) recommandé
Mémoire	256 MB ou plus
USB	USB 2.0 port
Logiciel	Microsoft .NET Framework 4.0 requis (installé automatiquement avec le logiciel Studuino)
Affichage	XGA (1024×768) ou version ultérieure

## 1.3. A propos de Studuino

Cette section concerne les connecteurs Studuino utilisés lors de la construction d'un robot.



### ① Connecteurs de moteur à courant continu

Ces connecteurs sont destinés aux moteurs à courant continu. Jusqu'à deux moteurs à courant continu peuvent être connectés. Les noms de connecteurs sont M1 et M2.

### ② Connecteurs des servomoteurs (connecteur numérique à plusieurs broches).

Ces connecteurs sont pour les servomoteurs. Jusqu'à huit moteurs peuvent être connectés. Les noms des connecteurs sont D2, D4, D7, D8, D9, D10, D11, et D12.

Lorsqu'un servomoteur est connecté, le fil de signal (fil gris) doit être du côté intérieur, comme indiqué ci-dessus.

③ **Capteurs/DEL/têtes d'avertisseurs sonores (connecteur analogique à plusieurs broches).**

Ces connecteurs à 12 broches sont pour les capteurs, DEL ou avertisseurs sonores. Chaque connecteur a 3 broches. Les noms des connecteurs sont A0-A7. Tout capteur (autre que les capteurs tactiles ou les accéléromètres) peut être connecté aux connecteurs A0-A7. Les capteurs tactiles, DEL et avertisseurs sonores peuvent être connectés à A0-A5. Les accéléromètres ne peuvent être connectés qu'aux connecteurs A4 et A5. Lorsqu'un(e) capteur/DEL/avertisseur sonore est connecté, le fil de signal (fil gris) doit être du côté intérieur.

④ **Interrupteurs à bouton-poussoir**

Les interrupteurs à bouton-poussoir sont mappés sur A0-A3. Les connecteurs de capteur/DEL/avertisseur sonore A0-A3 ne peuvent pas être utilisés avec un interrupteur à bouton-poussoir.

⑤ **Interrupteur de réinitialisation**

Cet interrupteur réinitialise la carte. Appuyez sur cet interrupteur pour redémarrer Studuino lorsqu'il est initialisé mais qu'il ne fonctionne pas correctement ou lorsque le PC ne le reconnaît pas.

⑥ **Connecteur d'alimentation électrique**

Se connecte à une source d'alimentation. Les capteurs/DEL/avertisseurs sonores/interrupteurs peuvent utiliser la tension fournie par l'USB, mais les moteurs à courant continu et les servomoteurs nécessitent l'alimentation de la prise d'alimentation. Connectez un boîtier de piles à la prise d'alimentation lorsque l'USB est déconnectée.

⑦ **Prise de communication (mini-B USB).**

Se connecte à un câble pour communication avec le PC. Le câble mini-B USB inclus peut être remplacé avec un câble disponible dans le commerce.

**Les connecteurs ou interrupteurs suivants ne peuvent pas être utilisés en même temps:**

- **Connecteur de moteur à courant continu M1 et connecteur de servomoteur D2, D4**
- **Connecteur de moteur à courant continu M2 et connecteur de servomoteur D7, D8**
- **Interrupteur à bouton-poussoir A0 et connecteur de capteur/DEL/avertisseur sonore A0**
- **Interrupteur à bouton-poussoir A1 et connecteur de capteur/DEL/avertisseur sonore A1**
- **Interrupteur à bouton-poussoir A2 et connecteur de capteur/DEL/avertisseur sonore A2**
- **Interrupteur à bouton-poussoir A3 et connecteur de capteur/DEL/avertisseur sonore A3**

Par exemple, vous ne pouvez pas utiliser un moteur à courant continu connecté à M1 alors

qu'un servomoteur est connecté à D2 ou D4. Il se peut qu'ils ne fonctionnent pas correctement en raison d'interférences. De même, utiliser un servomoteur connecté à D2 ou D4 alors qu'un moteur à courant continu est connecté à M1 peut provoquer un dysfonctionnement du moteur à courant continu.

## 2. Introduction

Vous devrez installer les pilotes de périphérique USB et le logiciel de l'environnement de programmation pour utiliser l'environnement de programmation Studuino.

### 2.1. Installation des pilotes de périphérique USB

Vous devrez installer les pilotes de périphériques avant de programmer votre Studuino avec votre PC. Lisez le Guide d'installation de Studuino (**Installation du pilote de périphérique USB**) pour obtenir des instructions sur la façon de procéder.

### 2.2. Installer et désinstaller l'environnement de programmation Studuino

Pour plus d'informations concernant l'installation ou la désinstallation de l'environnement de programmation Studuino pour Windows, Mac OS X ou Raspberry Pi, veuillez lire l'environnement de programmation Studuino (Installation du logiciel Studuino).

### 3. Écran de démarrage



Seuls les utilisateurs de Windows peuvent ouvrir les environnements de programmation Studuino à l'aide de l'écran de démarrage.

Voir la section 7. **Une introduction à Mac OS X et Raspberry Pi** pour des informations concernant l'ouverture de l'environnement sur ces systèmes.

Vous verrez l'écran ci-dessus lors de l'ouverture de l'environnement de programmation Studuino sur Windows. Veuillez lire ce qui suit pour plus de détails.

#### ■ Environnement de programmation Icon

Cliquer sur l'environnement de programmation Icon lancera le logiciel et vous permettra de réaliser un programme pour contrôler votre robot. Pour plus d'informations sur la programmation d'un robot à l'aide de l'environnement de programmation Studuino Icon, consultez la section 4. **Environnement de programmation Studuino Icon**

#### ■ Environnement de programmation en blocs

Cliquer sur l'environnement de programmation en blocs lancera le logiciel et vous permettra de réaliser un programme pour contrôler votre robot. Pour plus d'informations sur la programmation d'un robot à l'aide de l'environnement de programmation en blocs Studuino, consultez la section 5. **Environnement de programmation en blocs Studuino**

- **Langue (Language)**

Choisissez l'icône **Globe** à côté du logo Robotist pour changer la langue du logiciel en japonais, anglais ou chinois.

- **Exemples (Samples)**

Des vidéos, instructions et fichiers pour robots conçus avec Artec Blocks, Studuino et d'autres éléments.

- **Manuels (Manuals)**

Manuels pour l'environnement de programmation Studuino.

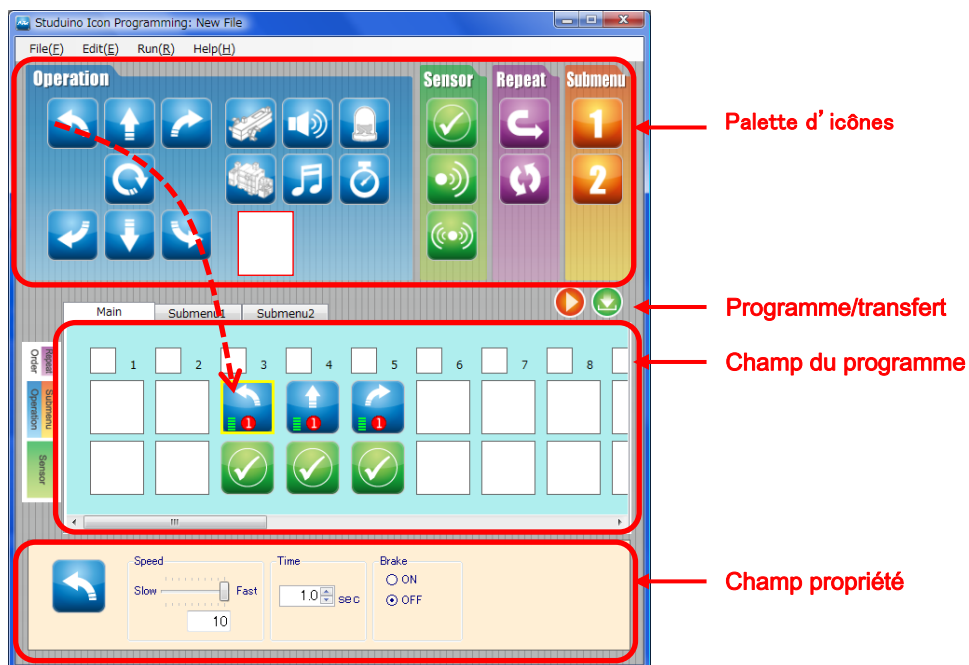
- **Sortie (Exit)**

Utilisez ce bouton pour fermer l'environnement de programmation Studuino.




## 4. Environnement de programmation Studuino Icon

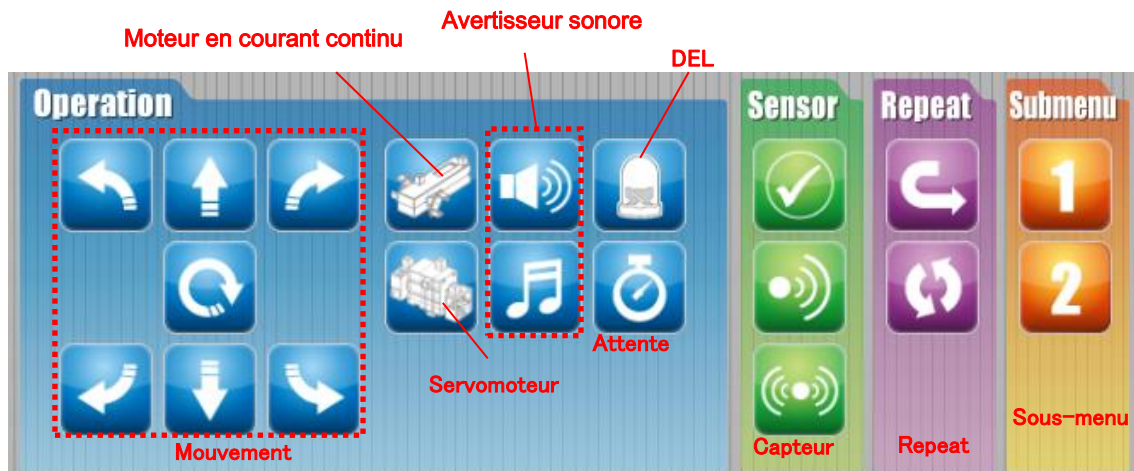
### 4.1. Présentation et caractéristiques



L'environnement de programmation Studuino Icon est conçu pour créer des programmes permettant de contrôler votre robot Artec en faisant glisser et en lâchant des icônes dans le champ programme. Des opérations plus détaillées pour chaque icône peuvent être définies dans le champ propriété. Un programme complet peut facilement être créé en utilisant le mode de test (se référer au **mode de test** de la section 4.5. **Menu principal**). Le mode de test offre un contrôle en temps réel de votre robot. Vous pouvez également vérifier les valeurs d'entrée de capteur avec la visionneuse de capteur (voir visionneuse de capteur dans la section 4.5. du **Menu principal**).

Après avoir créé un programme, transférez-le à votre Studuino et exécutez-le en cliquant sur l'icône  (transfert). Le programme de contrôle peut également être converti en langage Arduino pour l'édition à l'aide de l'IDE Arduino (voir **affichage langage Arduino** dans la section 4.5. du **Menu principal**).

## 4.2. La palette d'icônes



La palette d'icônes comprend les icônes nécessaires au contrôle de votre robot. Le groupe «Operation» contient des icônes d'action de robot, le groupe «Sensor» comprend des icônes qui contrôlent les valeurs des capteurs, le groupe «Repeat» est composé d'icônes qui contrôlent les boucles de programme, et le groupe «Submenu» contient des icônes qui exécutent des sous-menus.

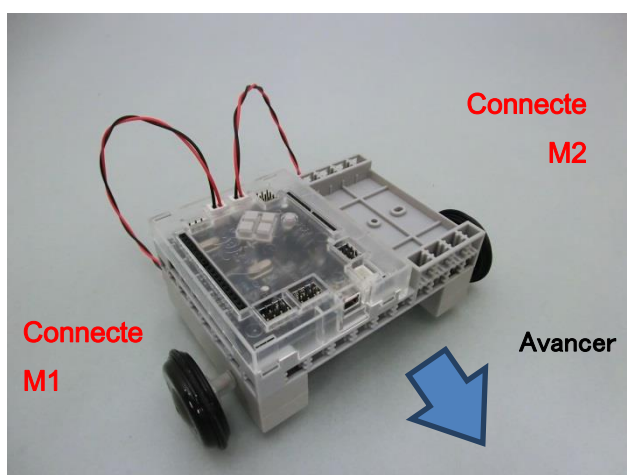
La section suivante explique les différents types d'icônes de chaque groupe.

### ■ Groupe «Operation»

Le groupe «Operation» contient des icônes contrôlant des parties du robot.

	Contrôler les moteurs en courant continu		Contrôler les servomoteurs
	Contrôler une seule DEL		Activer une mélodie
	Activer une note		Attendre une heure déterminée

Comme indiqué ci-dessous, lorsque deux moteurs à courant continu sont connectés à M1 et M2 en tant que roues de voiture, vous pouvez utiliser des icônes pour contrôler le mouvement de votre voiture. Les roues devraient être à l'avant.





Avancer



Reculer



Tourner à gauche (A)



Tourner à gauche (R)



Tourner à droite (A)



Tourner à droite (R)



Rotation

#### ■ Groupe «Sensor»

Dans le groupe «Sensor», se trouvent des icônes utilisant les valeurs des capteurs en tant que conditions pour les mouvements du robot.



Ne pas utiliser les valeurs de capteurs en tant que conditions pour les mouvements du robot.



Utiliser une valeur de capteur en tant que condition pour les mouvements du robot.



Utiliser deux valeurs de capteurs en tant que conditions pour les mouvements du robot.

#### ■ Groupe «Repeat»

Le groupe «Repeat» comprend des icônes utilisées pour répéter une partie du processus.



Début de la répétition



Fin de la répétition

#### ■ Groupe «Submenu»

Le groupe «Submenu» comprend des icônes exécutant un processus donné d'un sous-menu.

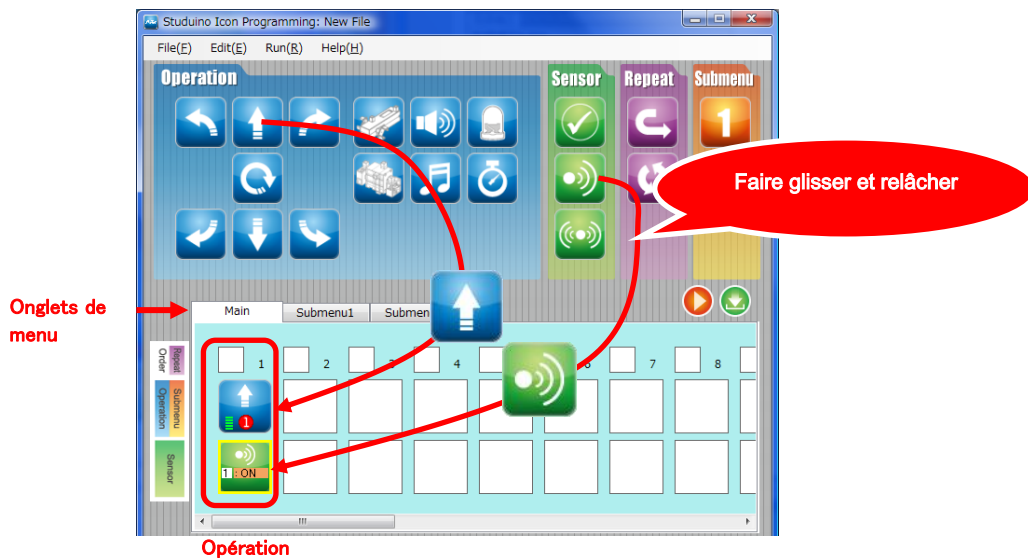


Exécuter le sous-menu 1



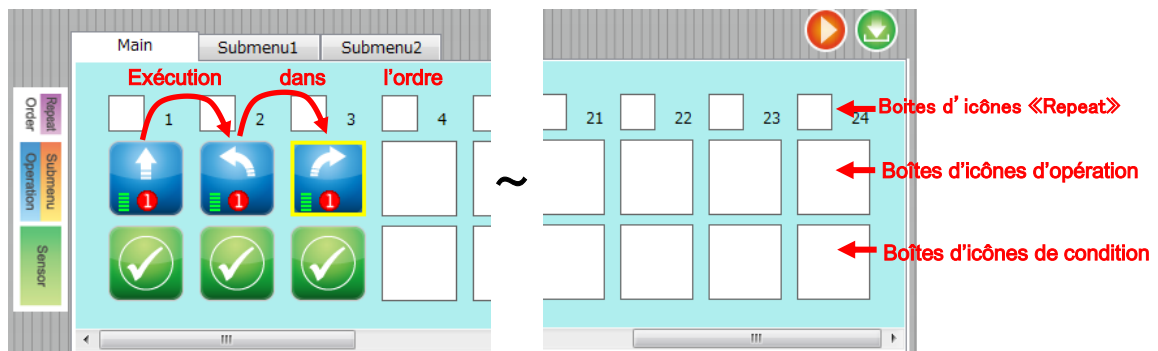
Exécuter le sous-menu 2

### 4.3. Le champ programme



Le champ programme est utilisé pour créer des programmes de contrôle du robot en faisant glisser et en relâchant des icônes de contrôle dans la palette d'icônes. Chaque colonne est traitée comme une seule opération. Utilisez les onglets en haut pour basculer entre le menu principal, le sous-menu 1 et le sous-menu 2.

#### ■ Menu



Le menu est utilisé pour la créer la programmation de votre robot. Vous pouvez programmer jusqu'à 24 actions. Les programmes que vous créez sont exécutés dans l'ordre numérique. Le menu, allant de haut en bas, contient des boites pour les icônes «Repeat», «Operation» et «Condition». Placez les icônes «Repeat» dans les boites «Repeat», les icônes des groupes «Operation» ou «Submenu» dans les boites «Operation», et les icônes du groupe «Sensor» dans les boites de conditions.

- **Boîtes d'icônes «Repeat»**

Les icônes du groupe «Repeat» peuvent être glissées et relâchées dans les boîtes «Repeat». Suivez les étapes ci-dessous pour définir les icônes «Repeat».

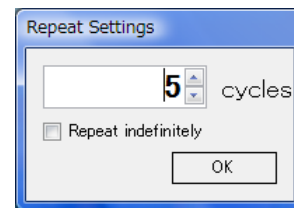
- ① Relâchez une icône de début de répétition dans la boîte de boucle de l'opération que vous souhaitez répéter.



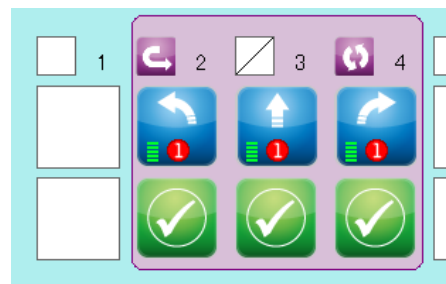
- ② Relâchez une icône de fin de répétition dans la boîte «Repeat» de l'opération où vous souhaitez que la boucle prenne fin. Les segments de répétition seront compris dans un rectangle violet.



- ③ Après avoir relâché ②, une boîte de dialogue des paramètres «Repeat» apparaîtra et vous pourrez y entrer le nombre de fois que vous souhaitez que la boucle se répète. Si vous optez pour **Répétition infinie**, la boucle se répétera un nombre illimité de fois.



- ④ Vous avez maintenant réalisé une boucle. Pour changer le nombre de répétitions de la boucle, appuyez sur l'icône «End repeat» et la boîte de dialogue des paramètres «Repeat» apparaîtra.



- **Boîtes d'icônes «Operation»**

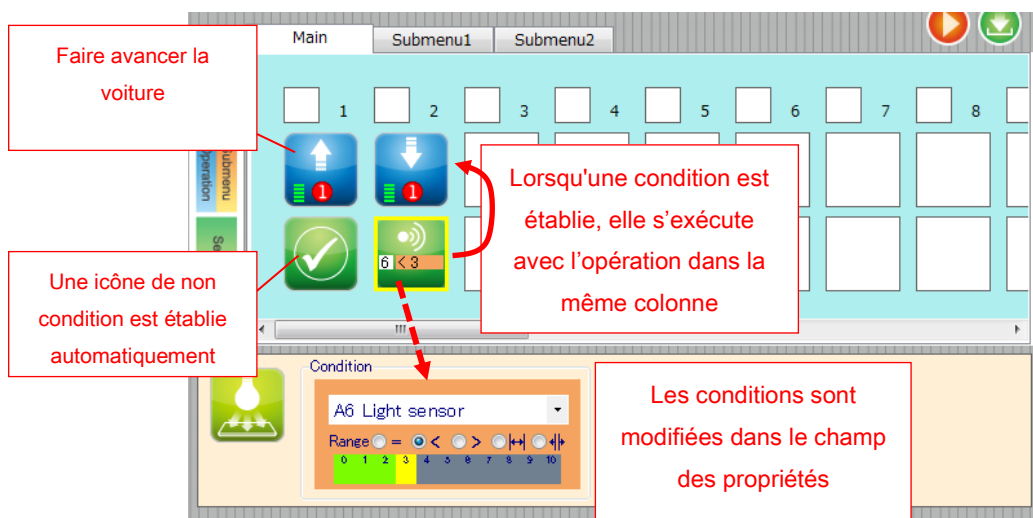
Les icônes des groupes «Operation» et «Submenu» peuvent être glissées et relâchées dans les boîtes «Operation».


Les icônes de sous-menu sont utilisées pour exécuter les opérations définies dans le sous-menu **1** ou **2** ou dans le champ de programme (voir la section **sous-menus** pour plus de détails).

En outre, vous pouvez copier n'importe quelle icône dans une boîte «Operation» en la faisant glisser et en la relâchant dans une boîte vide. Comme indiqué ci-dessous, les icônes copiées conservent les propriétés de leurs icônes d'origine.



- **Boîtes d'icônes «Condition»**

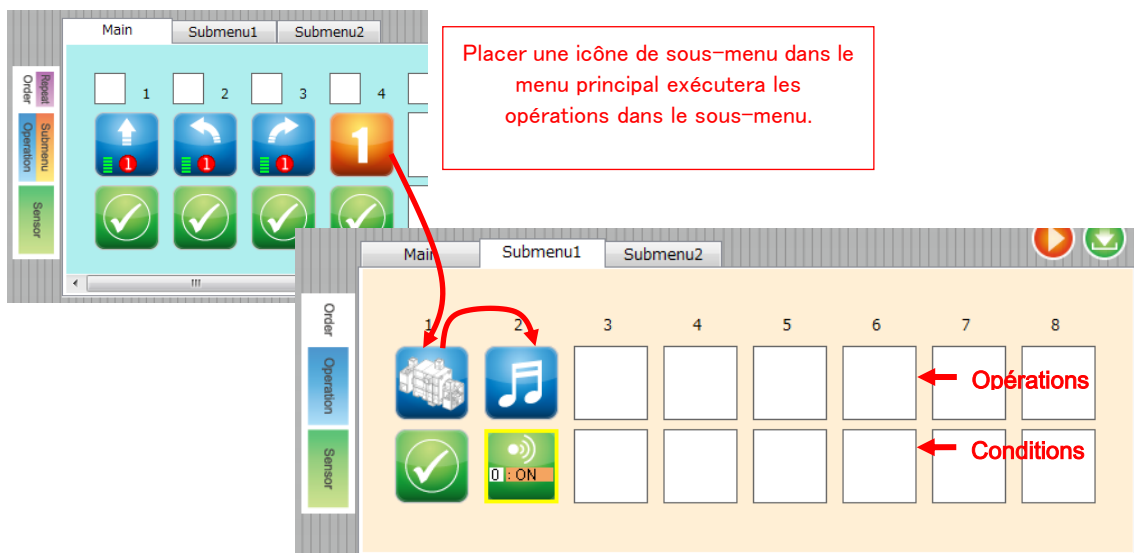


Lorsqu'une icône est relâchée dans une boîte «Operation», une icône de non condition  est créée dans la boîte de condition automatiquement. En relâchant une icône du groupe

«Sensor» dans la boîte de condition, les valeurs d'entrée de capteur peuvent être utilisées en tant que conditions pour l'opération. Les valeurs de capteurs ou de seuils utilisées pour la condition peuvent être établies dans le champ des propriétés. Sélectionner une icône «Sensor» avec une condition vous permet de modifier cette condition dans le champ des propriétés. Veuillez consulter la section **4.4. Champ des propriétés** pour plus de détails sur la façon de modifier les conditions pour les icônes des capteurs.

L'image ci-dessus montre un programme qui a une opération inconditionnelle faisant avancer la voiture dans la boîte 1, et une opération conditionnelle à l'étape 2 qui fait reculer la voiture si la valeur du capteur de lumière est inférieure à 3. Cette opération ne s'exécutera pas si la valeur du capteur de lumière est supérieure à 3.


### ■ Sous-menus



Des programmes plus petits allant jusqu'à 8 opérations peuvent être créés dans les sous-menus. Lorsqu'une icône de sous-menu est placée dans le menu principal, les programmes créés dans le sous-menu sont exécutés dans l'ordre numérique. Les sous-menus contiennent des boîtes «Operation» et «Condition». Les icônes du groupe «Operation» sont placées dans les boîtes «Operation» et les icônes du groupe «Sensor» dans les boîtes «Condition».

## ■ Sélection et positionnement d'icônes multiples

Des icônes multiples dans le champ de programme peuvent être copiées en les sélectionnant et en les faisant glisser et en les relâchant dans une autre boîte.

Cliquez sur la zone bleue à l'extérieur des boîtes «Operation», «Condition», «Repeat» et votre icône deviendra . Faites glisser votre curseur pour créer une boîte de sélection autour des icônes que vous souhaitez copier. Relâchez le bouton gauche de la souris une fois que vous avez sélectionné les icônes et que votre curseur revient à la normale.


★ Seules les icônes «Operation» peuvent être sélectionnées. Les boîtes vides et les icônes de sous-menu ne seront pas incluses dans votre sélection.

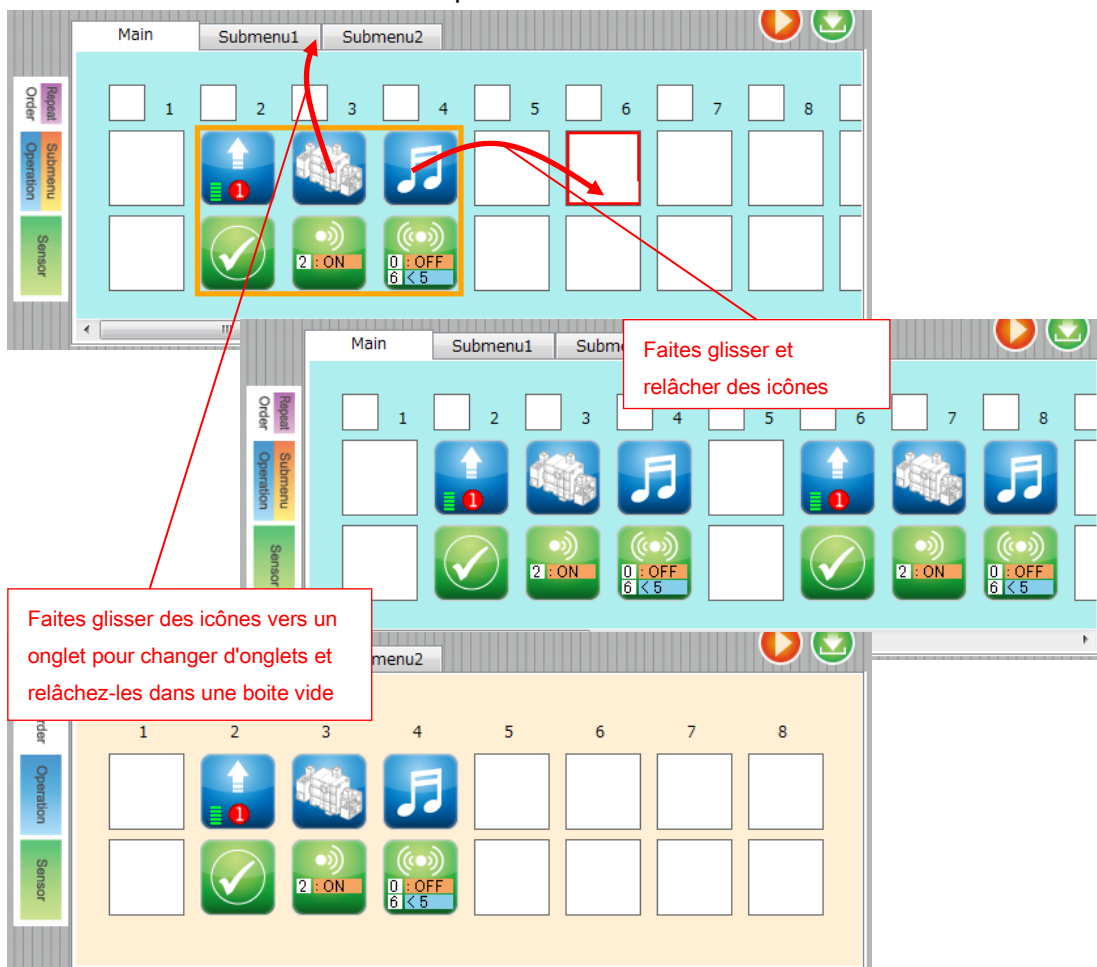




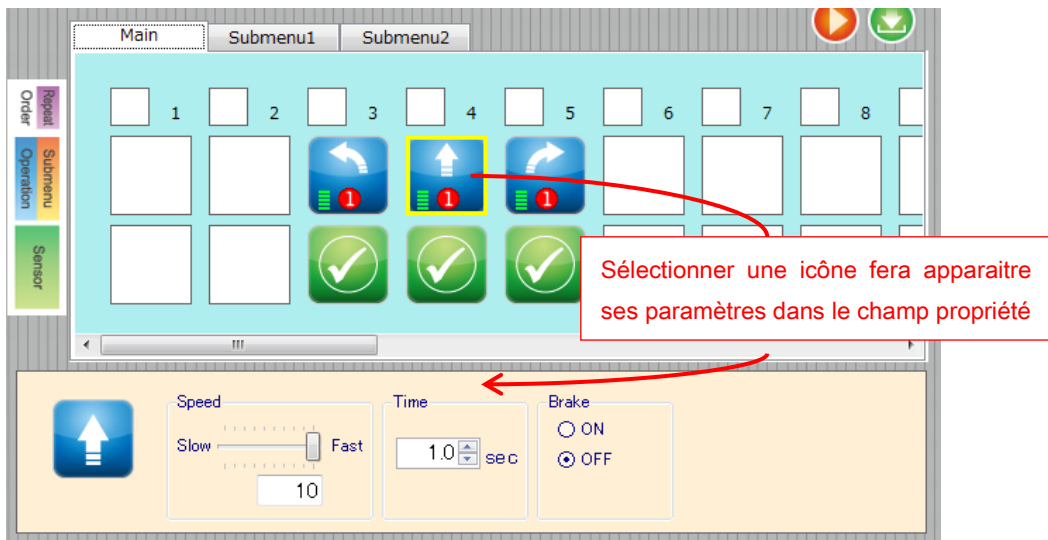
Faites désormais glisser les icônes dans un nouvel espace. Le curseur de la souris passe à la première icône de la sélection.


Le fait de glisser les icônes vers un autre espace les copiera. Le fait de glisser votre curseur sur un autre onglet du menu vous fera passer à ce menu. Le fait de faire glisser les icônes dans des boîtes dans un autre onglet du menu les y copiera.

- ★ Copier les icônes «Operation» copiera également les icônes «Condition» que vous avez établies pour ces dernières. Relâcher des icônes «Operation» dans condition établira une icône de non condition  pour ces dernières.



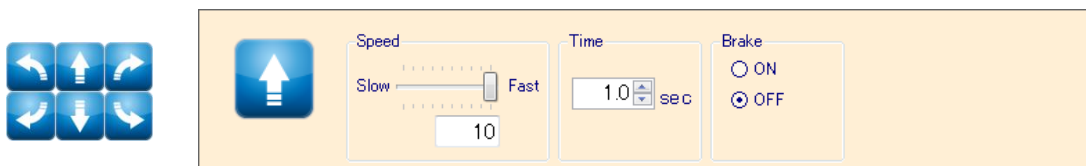
## 4.4. Le champ propriété



Chaque icône de commande a des propriétés uniques. Par exemple, une icône de mouvement  pour une voiture a des informations concernant la vitesse, la durée, etc. Ces informations peuvent être modifiées dans le champ propriété. Lorsqu'une icône est sélectionnée dans le champ de programme, les propriétés de l'icône sélectionnée sont affichées dans le champ propriété où elles peuvent être modifiées.

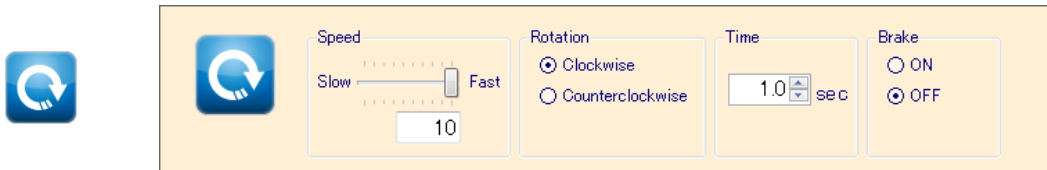
La section suivante expose les propriétés pour différentes icônes.

### ■ Icône de mouvement 1



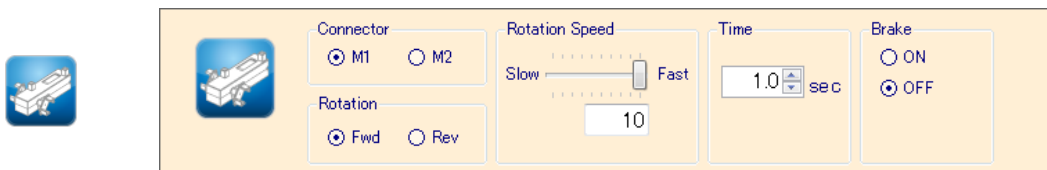
Propriété	Description
Vitesse	Définissez la vitesse de mouvement de 0 à 10.
Durée	Définissez la durée de mouvement de 0,1 à 25,5 sec.
Frein	Utilisez ce paramètre pour arrêter votre robot. Cela est pratique lorsque vous souhaitez faire arrêter votre robot à un endroit donné. Lorsque le frein est réglé sur OFF, votre robot exécutera son programme et s'arrêtera. Utilisez le réglage OFF pour aider votre robot à faire une transition en douceur entre les mouvements.

## ■ Icône de mouvement 2



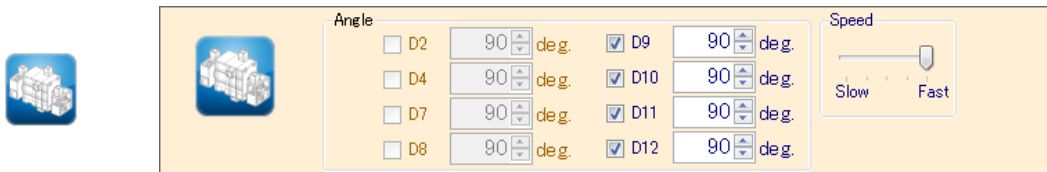
Propriété	Description
Vitesse	Définissez la vitesse de mouvement de 0 à 10.
Rotation	Définissez une rotation vers la droite ou la gauche
Durée	Définissez la durée de mouvement de 0,1 à 25,5 sec.
Frein	Utilisez ce paramètre pour arrêter votre robot. Cela est pratique lorsque vous souhaitez faire arrêter votre robot à un endroit donné. Lorsque le frein est réglé sur OFF, votre robot exécutera son programme et s'arrêtera. Utilisez le réglage OFF pour aider votre robot à faire une transition en douceur entre les mouvements.

## ■ Icône de moteur à courant continu



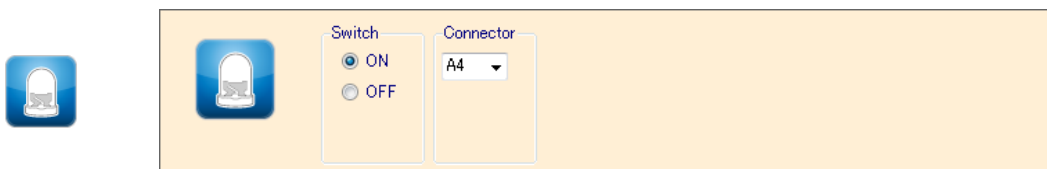
Propriété	Description
Connecteur	Définissez le connecteur auquel le moteur à courant continu est connecté. Voir les <b>Paramètres de port</b> de la section <a href="#">4.5. Le menu principal</a> pour voir quels connecteurs peuvent être utilisés.
Rotation	Définissez la direction de rotation (avant ou arrière).
Vitesse de rotation	Paramétrez la vitesse de rotation du moteur à courant continu de 0 à 10.
Durée	Définissez la durée de mouvement de 0,1 à 25,5 sec.
Frein	Utilisez ce paramètre pour arrêter votre robot. Cela est pratique lorsque vous souhaitez faire arrêter votre robot à un endroit donné. Lorsque le frein est réglé sur OFF, votre robot exécutera son programme et s'arrêtera. Utilisez le réglage OFF pour aider votre robot à faire une transition en douceur entre les mouvements.

### ■ Icône de servomoteur



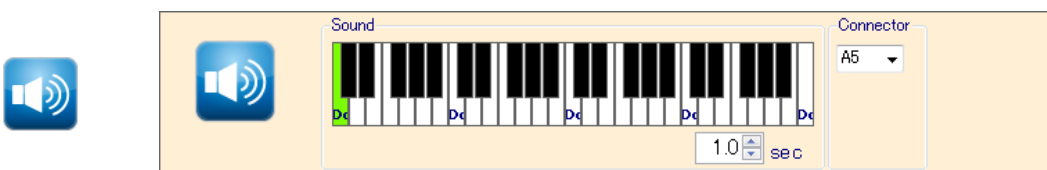
Propriété	Description
Angle	Vérifiez la boîte pour chaque moteur et vous pourrez définir un angle de 0 à 180 degrés par paliers d'un degré. Voir les <b>Paramètres de port</b> de la section 4.5. <b>Le menu principal</b> pour voir quels connecteurs peuvent être utilisés.
Vitesse	Définissez cinq niveaux de vitesse pour les angles sélectionnés.

### ■ Icône LED



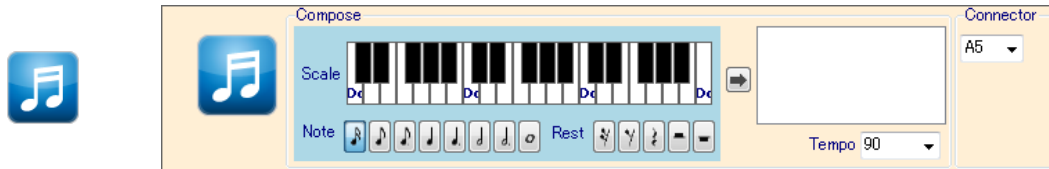
Propriété	Description
Interrupteur	Allume ou éteint la LED.
Connecteur	Définissez le port de la LED. Voir les <b>Paramètres de port</b> de la section 4.5. <b>Le menu principal</b> pour voir quels connecteurs peuvent être utilisés.

### ■ Icône d'avertisseur sonore



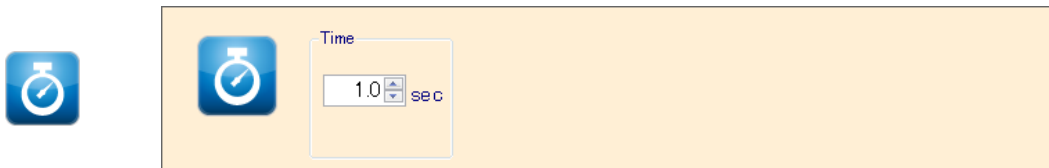
Propriété	Description
Son	Définissez une note à lancer pour une durée de 0,1 à 1,0 seconde.
Connecteur	Définissez le port de l'avertisseur sonore. Voir les <b>Paramètres de port</b> de la section 4.5. <b>Le menu principal</b> pour voir quels connecteurs peuvent être utilisés.

■ Icône de mélodie



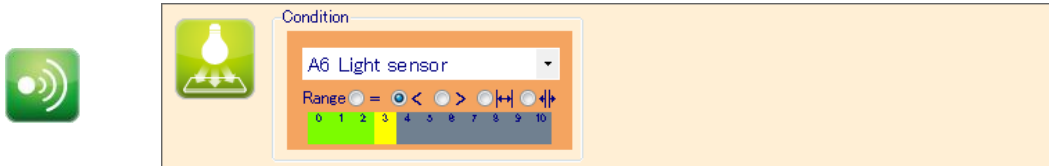
Propriété	Description
Composition	Ajoutez des notes par échelle et des temps de repos en les sélectionnant et en appuyant sur le bouton → Un tempo de 90, 120 ou 150 peut être sélectionné. Chaque icône peut contenir huit notes et/ou temps de repos.
Connecteur	Définissez le port de l'avertisseur sonore. Voir les <b>Paramètres de port</b> de la section 4.5. <b>Le menu principal</b> pour voir quels connecteurs peuvent être utilisés.

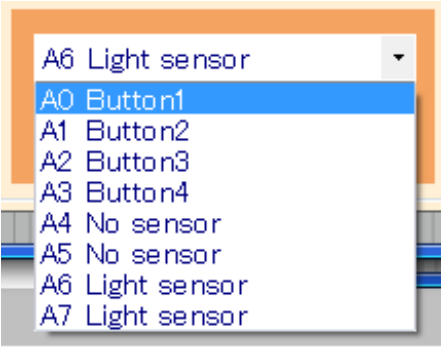
■ Icône d'attente



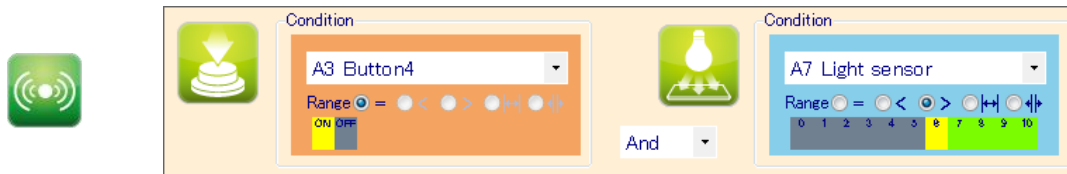
Propriété	Description
Durée	Attend pour une période déterminée. Définissez le temps d'attente de 0,1 à 25,5 sec.

■ Icône de condition de capteur unique



Propriété	Description
Condition	<p>Définissez un seuil de condition en utilisant la liste déroulante pour choisir un capteur connecté à Studuino et sélectionnez le type de condition (égalité (=), inégalité (&lt; &gt;) ou fourchette ( -&lt; , &lt;  -&gt;)). Les fourchettes sont des intervalles ouverts et n'incluent pas les valeurs de seuils. L'image ci-dessous montre la liste déroulante et les capteurs connectés à Studuino. Voir les <b>Paramètres de port</b> de la section 4.5. <b>Le menu principal</b> pour voir la manière dont les capteurs seront affichés.</p> 

■ Icône de double condition

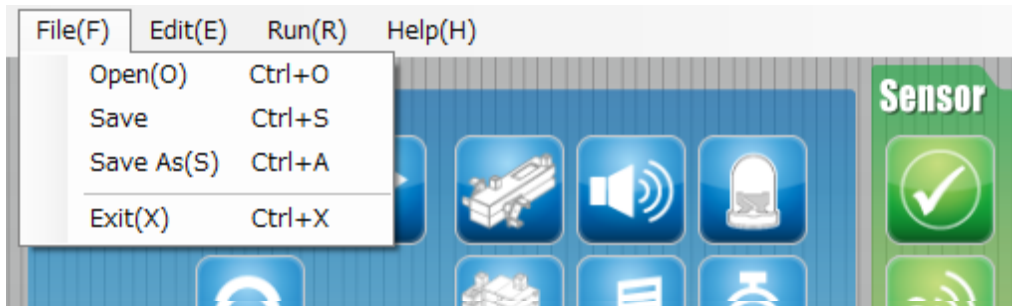


Propriété	Description
Condition	<p>Définissez un seuil de condition en utilisant la liste déroulante pour choisir un capteur connecté à Studuino et sélectionnez le type de condition (égalité (=), inégalité (&lt; &gt;) ou fourchette ( &gt;&lt;- , &lt;-  &gt;)). Les fourchettes sont des intervalles ouverts et n'incluent pas les valeurs de seuils. Une icône de double condition dispose d'une liste déroulante supplémentaire pour choisir une condition si/sinon.</p> <p>L'image ci-dessous montre la liste déroulante et les capteurs connectés à Studuino. Voir les <b>Paramètres de port</b> de la section 4.5. <b>Le menu principal</b> pour voir la manière dont les capteurs seront affichés.</p> <div data-bbox="416 1032 860 1373" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>A6 Light sensor</p> <p>A0 Button1</p> <p>A1 Button2</p> <p>A2 Button3</p> <p>A3 Button4</p> <p>A4 No sensor</p> <p>A5 No sensor</p> <p>A6 Light sensor</p> <p>A7 Light sensor</p> </div>

## 4.5. Le menu principal

### ■ «File Menu»

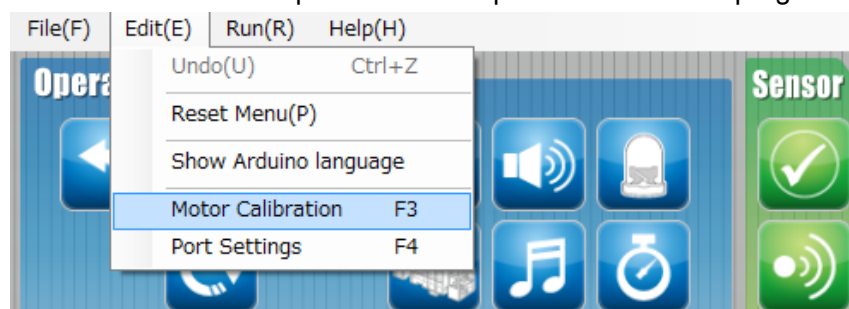
Utilisez le menu de fichiers pour sauvegarder et ouvrir des fichiers.



- «Open»  
Ouvre un fichier préalablement sauvegardé.
- «Save»  
Sauvegarde le programme sur lequel vous travaillez actuellement et écrase la version antérieure.
- «Save As»  
Sauvegarde le programme sous un nom donné.
- «Exit»  
Ferme l'environnement de programmation Studuino Icon.

### ■ «Edit Menu»

Ce menu de modification peut être utilisé pour modifier votre programme.



- «Undo»  
Annule votre dernière action.  
Le logiciel gardera en mémoire les 10 dernières actions que vous avez réalisées, y compris les déplacements d'icônes, les insertions et suppressions de colonnes, et les changements de paramètres de port.
- «Reset»



Supprime toutes les icônes du champ de programme.

- «**Show Arduino Language**»

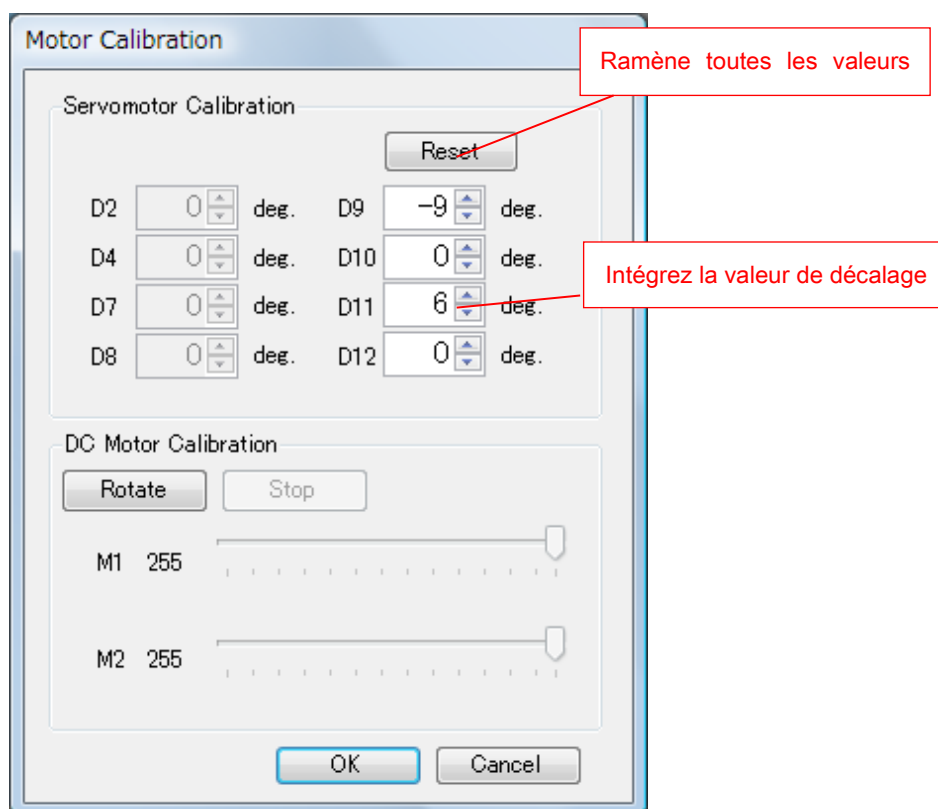
Convertit le programme dans votre champ de programme en langue Arduino. Le code source que vous exportez en utilisant cette fonctionnalité peut être compilé et envoyé à votre Studuino en utilisant l'IDE Arduino.

- «**Motor Calibration**»

Utilisez cette fonction pour ajuster les angles de vos servomoteurs et la vitesse de vos moteurs à courant continu et sauvegardez les paramètres dans un fichier. L'exécution de cette fonction démarrera le mode Test et ouvrira la boîte de dialogue de calibration du moteur.

- «**Servomotor Calibration**»

Lorsque la boîte de dialogue s'ouvre, tous les angles des servomoteurs connectés sont réglés à 90 degrés par défaut. La saisie d'une valeur de décalage de -15 à 15 degrés définira l'angle pour le servomoteur correspondant à 90 degrés + la valeur de décalage.

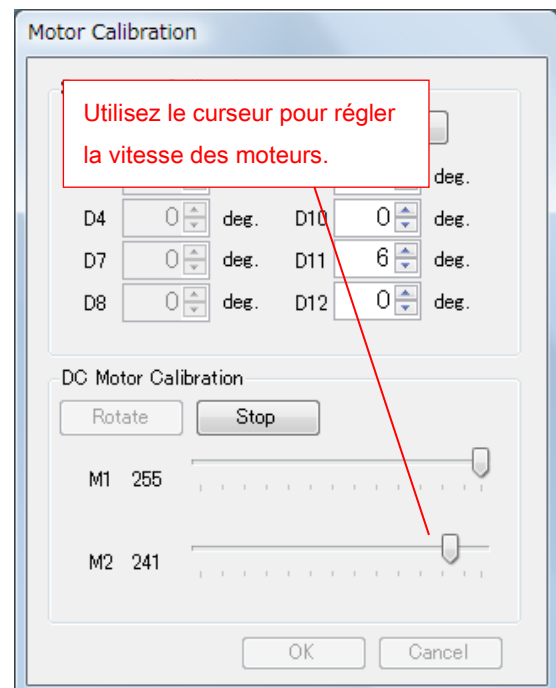
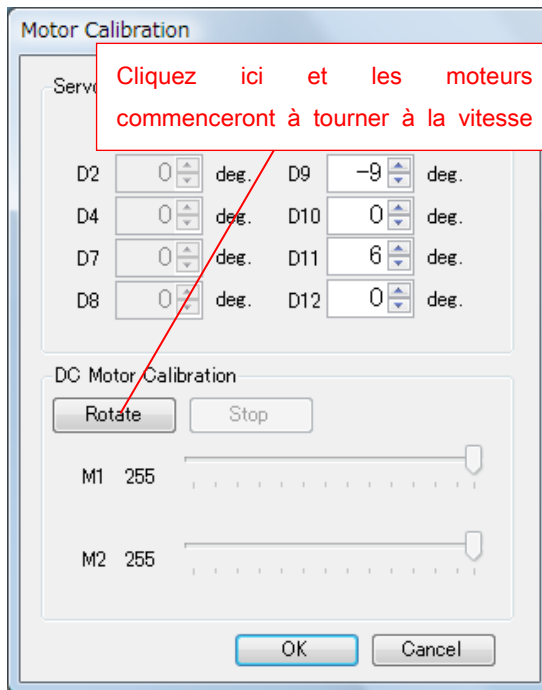


Observez vos servomoteurs et réglez les valeurs jusqu'à ce que vous obteniez l'angle correct de 90 degrés.

Cliquez sur OK lorsque vous avez terminé le calibrage de vos servomoteurs. Les paramètres enregistrés seront utilisés pour les futurs programmes.

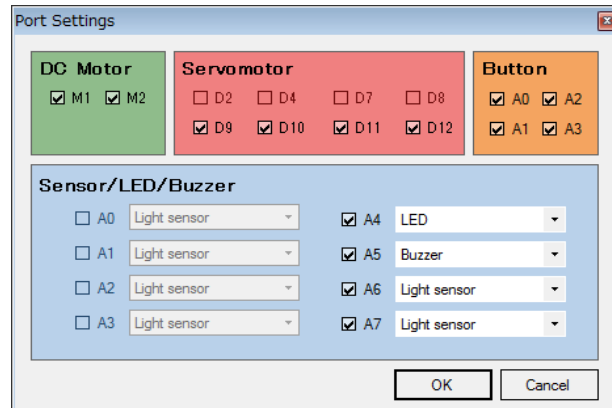
- «DC Motor Calibration»

Une fois la boîte de dialogue ouverte, cliquez sur Rotation et les deux moteurs à courant continu commencent à tourner à leur vitesse maximale. Utilisez les curseurs pour ajuster les moteurs et les faire bouger à la même vitesse. Cliquez sur «Stop» pour arrêter les moteurs et activer à nouveau les boutons «OK» et «Cancel». Cliquez sur «OK». Les paramètres enregistrés seront utilisés pour les futurs programmes.

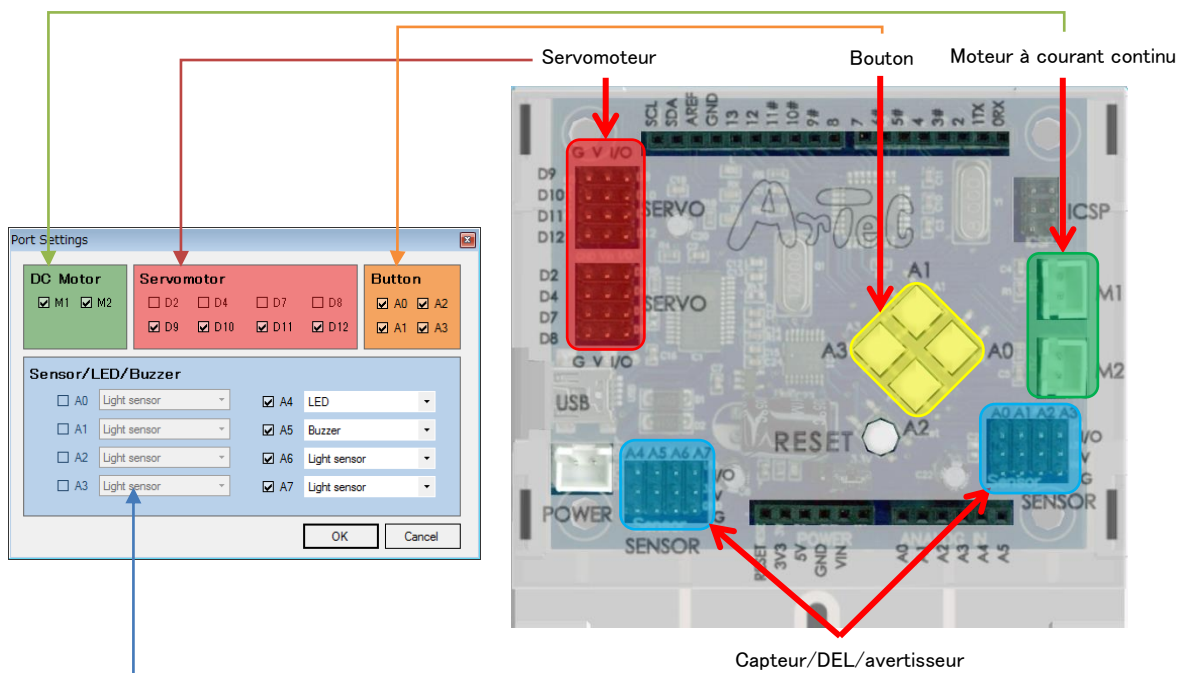


- «Port Settings»

L'ouverture des paramètres du port vous permet de voir les pièces connectées à votre Studuino dans l'environnement de programmation Studuino Icon. En cliquant sur cette fonction, vous verrez la boîte de dialogue des paramètres de port.



Comme le montre l'image ci-dessous, cette boîte de dialogue affiche tous les connecteurs Studuino et interrupteurs sur Studuino. Vérifiez tous ceux dont une partie y est connectée.



Comme décrit dans la section 1.3. **A propos de Studuino**, le connecteur de moteur à courant continu M1 et les connecteurs de servomoteur D2 et D4, le connecteur de moteur à courant continu M2 et les connecteurs de servomoteur D7 et D8, les boutons poussoirs A0-A3 et les connecteurs de capteur/DEL/avertisseur sonore A1-A3 ne

peuvent pas être utilisés en même temps. Dans la mesure où ces combinaisons ne peuvent pas être utilisées simultanément dans la boîte de dialogue des paramètres de port, désélectionnez un côté pendant que l'autre est activé. Par exemple, lors de l'utilisation de D2 et D4 pour le servomoteur, les cases à cocher pour D2 et D4 ne seront disponibles qu'en décochant M1 pour le moteur à courant continu.

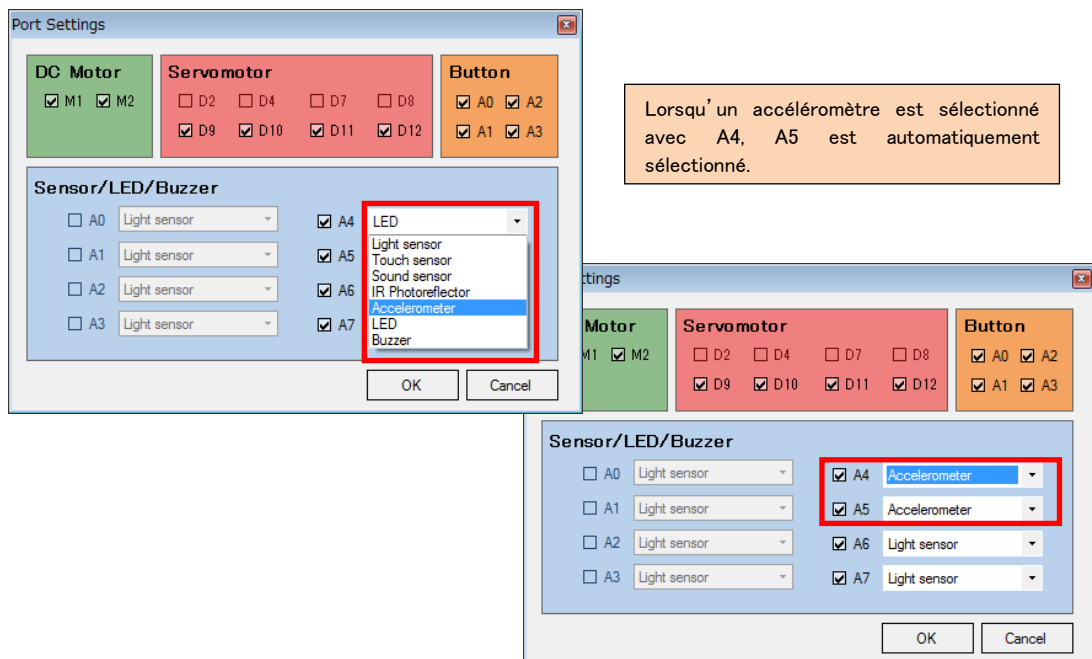
**<Avertissement>**

Pour un accéléromètre, qui utilise deux connecteurs, tous les connecteurs correspondants doivent être vérifiés.

Partie	Combinaison de connecteur
Accéléromètre	A4, A5

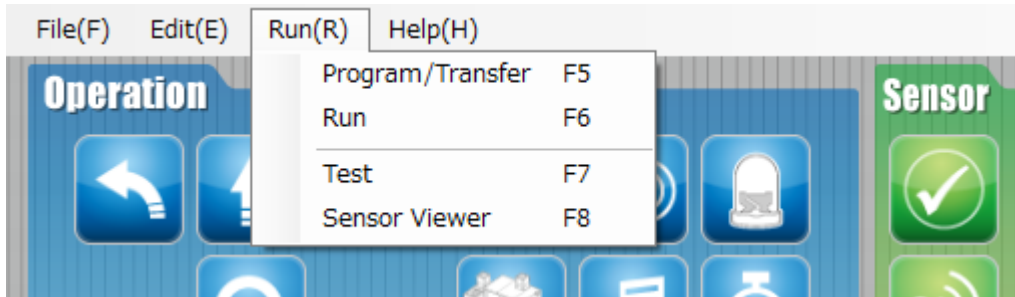
Combinaison de connecteur lorsque des connecteurs multiples sont utilisés

Lorsque les cases des connecteurs correspondants des **combinaisons de connecteur** ci-dessus sont cochées, la partie connectée à Studuino s'affichera. Cocher une case pour une partie qui utilise des connecteurs multiples sélectionnera automatiquement les cases pour les autres connecteurs qu'elle utilise.




## ■ Menu «Run»

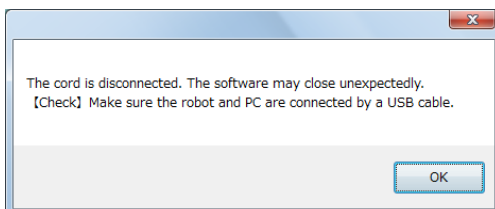
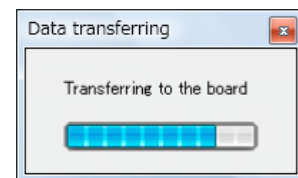
Le menu «Run» vous permet de lier votre Studuino pendant que vous créez un programme.



### ● «Transfer»

Le transfert constitue tout programme que vous avez créé et l'envoi à votre Studuino. Vous pouvez également transférer des programmes en cliquant sur le bouton  entre le champ de programme et la palette d'icônes.

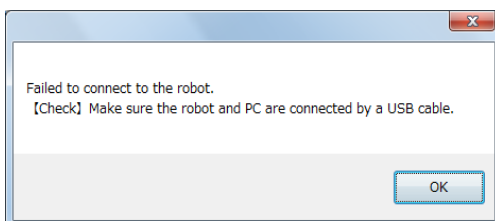
Assurez-vous que votre Studuino est connecté à votre PC via un câble USB avant de transférer votre programme. Vous verrez une barre d'état comme celle de droite pendant que votre programme sera en train d'être transféré. Cette barre d'état disparaîtra une fois que le programme aura été transféré. Des messages apparaîtront également s'il y a une erreur de communication entre votre PC et Studuino. Voir ci-dessous les détails sur ces messages.



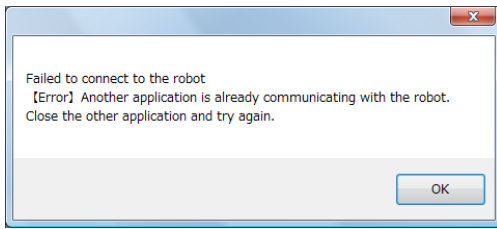
Ce message s'affiche si la communication entre l'ordinateur et Studuino est interrompue pendant un transfert. L'erreur qui cause ce message peut provoquer l'arrêt de l'environnement de programmation

Studuino Icon sans avertissement préalable.

Sauvegardez vos données et redémarrez le logiciel.



Ce message s'affiche quand il n'y a pas de connexion entre votre ordinateur et le Studuino. Si vous visualisez ce message, vérifiez la connexion entre votre PC et Studuino et réessayez.




Ce message apparaît lorsqu'une autre application interfère avec la communication entre votre ordinateur et Studuino. Fermez toutes les applications susceptibles de provoquer cette erreur et réessayez.

- **«Run»**

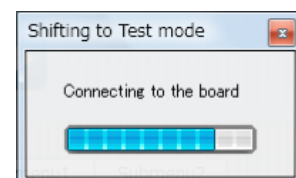
«Run» exécute tout programme que vous avez transféré.

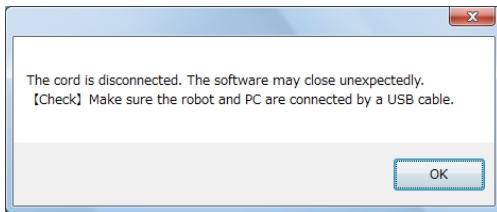
- **«Test Mode»**

Cliquez sur Test ou le bouton  entre le champ de programme et la palette d'icônes pour démarrer le mode de test. Vous pouvez utiliser le mode de test pour communiquer avec votre Studuino et vos composants en temps réel. Le mode de test peut être utilisé pour ajuster les paramètres d'icônes afin d'affiner le réglage de votre robot. Le tableau ci-dessous décrit chaque icône du mode de test.

icône	Description
Mouvement	Cliquez sur n'importe quelle icône de mouvement du champ de programme pour voir ses paramètres de mouvement.
Moteur en courant continu	
Servomoteur	Cliquez sur n'importe quelle icône de mouvement dans le champ de programme pour voir ses paramètres d'angle. Vous pouvez également vérifier les paramètres d'angles en temps réel en utilisant le champ des propriétés. ★ Les modifications apportées aux réglages de vitesse ne seront pas reconnues en mode de test.
DEL	La modification des paramètres de DEL les mettra sous ou hors tension.
Avertisseur sonore	L'avertisseur sonore jouera des notes lorsqu'il sera modifié dans le champ des propriétés.
Mélodie	Cliquez sur n'importe quelle icône Melody dans le champ de programme et l'avertisseur sonore jouera la mélodie. Votre robot jouera également des notes sélectionnées dans le champ des propriétés avec son avertisseur sonore.

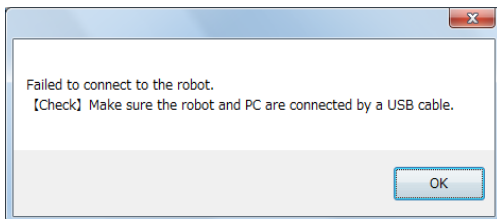
Assurez-vous que votre PC et Studuino sont connectés avant de démarrer le mode test. Vous verrez un message comme celui de droite lors de l'initialisation du mode de test. Ce message disparaîtra une fois que le mode de test aura démarré. Des messages apparaîtront s'il y a une erreur de communication entre le PC et Studuino lors du démarrage du mode de test. Voir ci-dessous les détails sur ces messages.



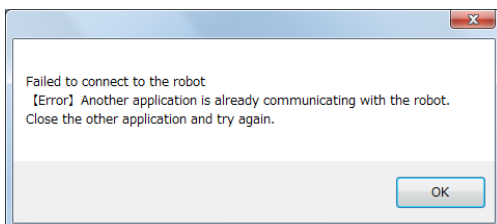


Ce message s'affiche si la communication entre l'ordinateur et le Studuino est interrompue lors du lancement du mode de test. L'erreur qui cause ce message peut provoquer l'arrêt de l'environnement de programmation Studuino Icon sans avertissement préalable.

Sauvegardez vos données en utilisant la boîte de dialogue.




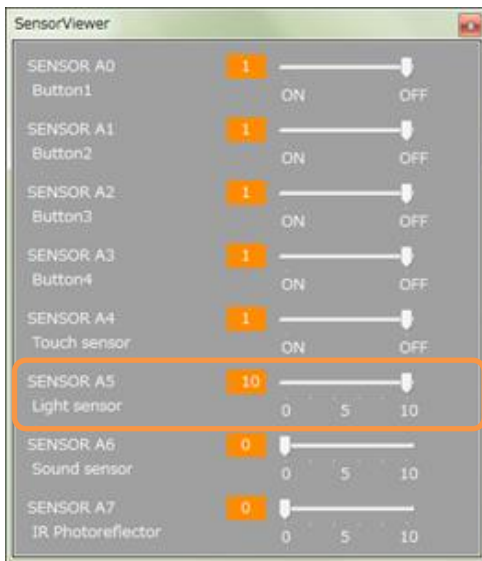
Ce message s'affiche quand il n'y a pas de connexion entre votre ordinateur et le Studuino. Si vous visualisez ce message, vérifiez la connexion entre votre PC et Studuino et réessayez.



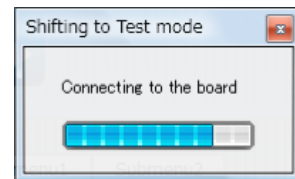
Ce message apparaît lorsqu'une autre application interfère avec la communication entre votre ordinateur et Studuino. Fermez toutes les applications susceptibles de provoquer cette erreur et réessayez.

- **«Sensor Viewer»**

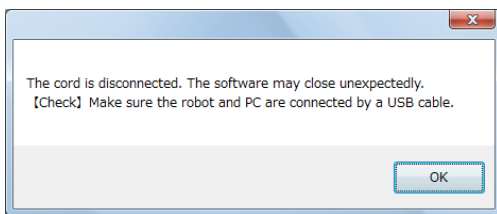
Ouvrez la visionneuse de capteurs en cliquant sur le bouton  dans le champ de propriétés. La visionneuse de capteurs communique avec votre Studuino, affichant les valeurs de n'importe quel capteur connecté à l'unité.



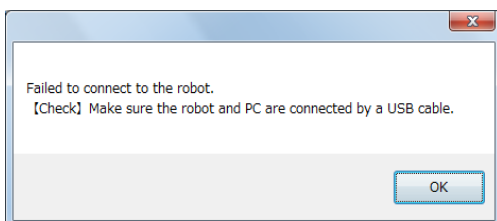
Affiche les valeurs pour les capteurs connectés.



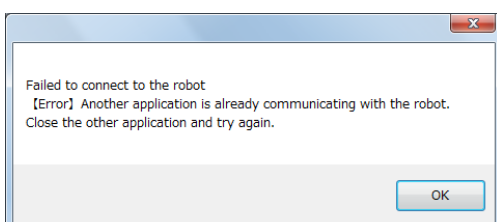
Assurez-vous que votre PC et Studuino sont connectés avant d'ouvrir la visionneuse de capteurs. Lors du démarrage de la visionneuse de capteurs, vous verrez une barre d'état similaire à celle qui apparaît lors de l'initialisation du mode de test. Ce message disparaîtra une fois que la visionneuse de capteurs sera ouverte. Des messages apparaîtront s'il y a une erreur de communication entre le PC et Studuino lors du démarrage de la visionneuse de capteurs. Voir ci-dessous les détails sur ces messages.



Ce message s'affiche si la communication entre l'ordinateur et le Studuino est interrompue pendant le lancement de la visionneuse de capteurs. L'erreur qui cause ce message peut provoquer l'arrêt de l'environnement de programmation Studuino Icon sans avertissement préalable. Sauvegardez vos données en utilisant la boîte de dialogue.



Ce message s'affiche quand il n'y a pas de connexion entre votre ordinateur et le Studuino. Si vous visualisez ce message, vérifiez la connexion entre votre PC et Studuino et réessayez.



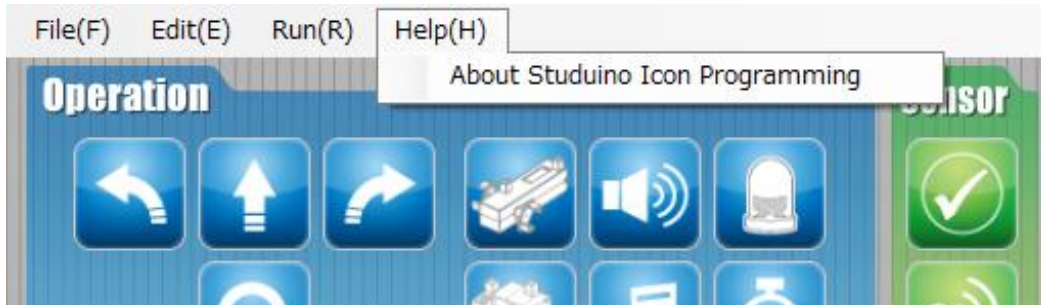
Ce message apparaît lorsqu'une autre application interfère avec la communication entre votre ordinateur et Studuino. Fermez



toutes les applications susceptibles de provoquer cette erreur et réessayez.

### ■ Menu «Help»

Le menu «Help» contient des informations concernant l'environnement de programmation Studuino Icon.

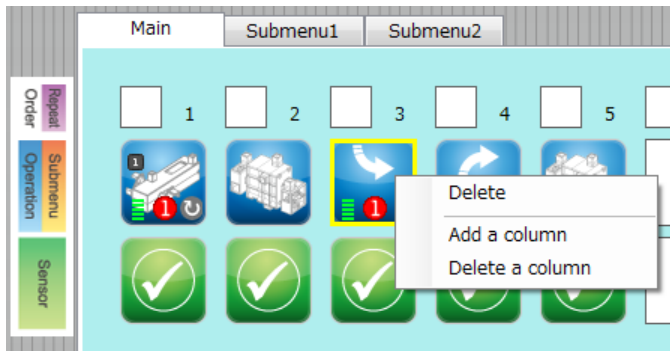


- **«About Studuino Icon Programming»**

Affiche la version du logiciel que vous utilisez actuellement.

## 4.6. Menus contextuels

En faisant un clic droit sur une boîte du champ de programme, vous afficherez un menu contextuel.



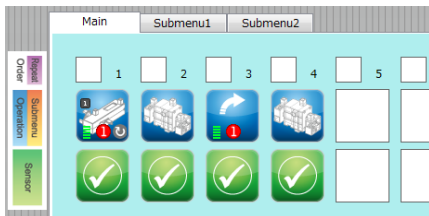
- **«Delete»**

Supprime une icône.



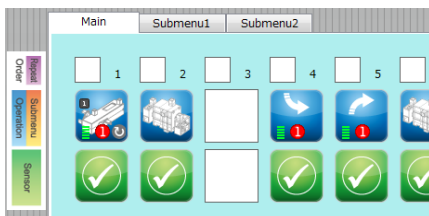
- **«Delete a Column»**

Supprime une colonne et déplace les autres colonnes à gauche.



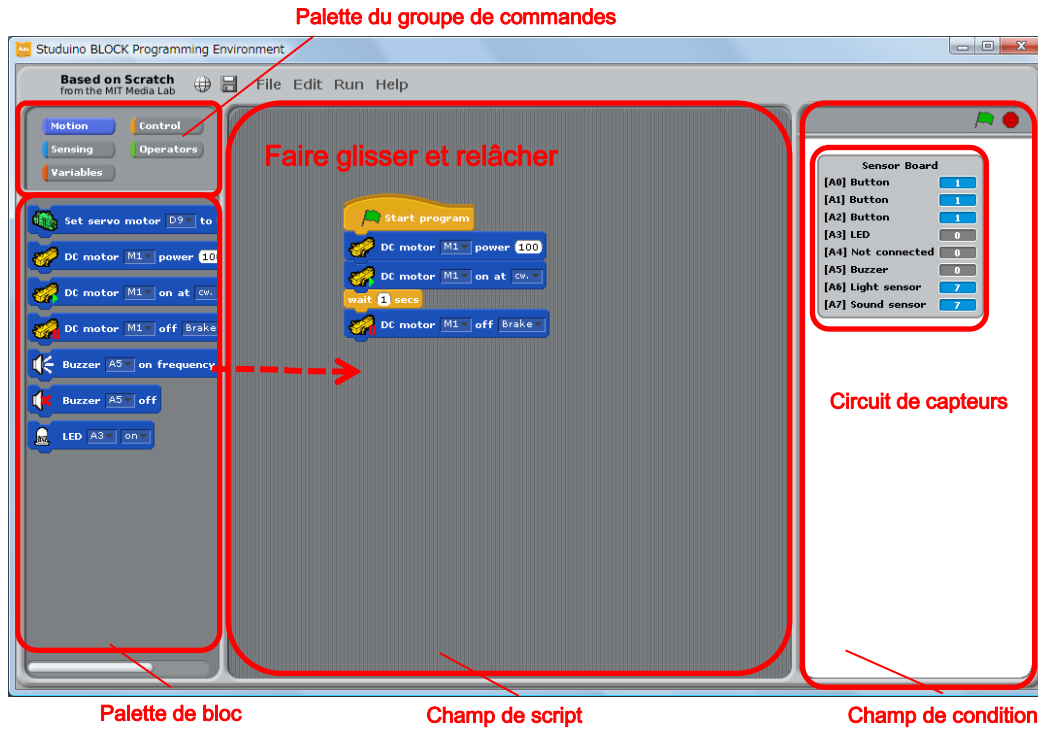
- **«Add a Column»**

Insère une colonne vide.



## 5. Environnement de programmation en blocs Studuino

### 5.1. Présentation et caractéristiques



L'environnement de programmation Studuino est un environnement de programmation visuelle développé pour Robotist. Il est basé sur l'environnement de programmation Scratch développé par le Massachusetts Institute of Technology. Les programmes de commandes de robots peuvent être créés en faisant glisser des blocs de la palette de blocs et en les attachant à d'autres blocs dans le champ de script.

Il est possible de créer des programmes avancés aussi sophistiqués que ceux écrits dans d'autres langages de programmation (tels que C) car les blocs sont compatibles avec des éléments de programmation standard tels que des branchements, des boucles et des variables. Vous pouvez également contrôler votre robot en temps réel en mode de test. Utilisez le mode de test pour créer un programme en vérifiant les valeurs des capteurs (à l'aide du circuit de capteurs), l'état du robot et plus encore (voir la section 5.5. du **Menu principal**).

Après avoir créé votre programme, il peut être transféré à Studuino et exécuté en cliquant sur «Transfer».

Le programme de contrôle fini peut également être converti en langage Arduino pour une édition ultérieure (voir **Export en langage Arduino** dans la section 5.5. du **Menu principal**).




L'environnement de programmation en blocs Studuino est décrit ci-dessous.

## 5.2. La palette de groupe de commandes et la palette de blocs

La palette de groupe de commandes et la palette de blocs contrôlent les blocs qui sont utilisés pour la programmation. Ces palettes peuvent être visualisées en cliquant sur les boutons de leur palette. Les boutons et les blocs de la palette des groupes de commandes qui sont affichés dans la palette de blocs correspondante sont décrits ci-dessous.

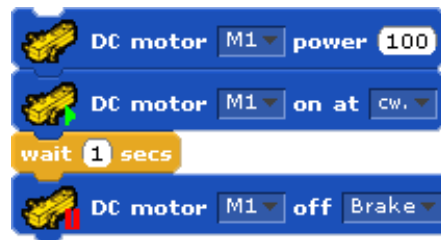
Bouton	Bloc
Mouvement	Blocs qui contrôlent les moteurs à courant continu, les servomoteurs, les avertisseurs sonores et les DEL
Contrôle	Éléments standard de programmation tels que les branchements, les boucles, les fonctions et les blocs de traitement
Détection	Blocs faisant référence aux valeurs de capteurs
Opérateurs	Blocs qui contrôlent les opérateurs arithmétiques et logiques basiques et avancés
Variables	Blocs qui contrôlent les variables, les listes et le traitement des variables et des listes

### 5.2.1. A propos de la programmation en blocs

Dans l'environnement de programmation en blocs Studuino, il existe deux types de blocs, ceux avec des encoches en haut et en bas tels que  (blocs de traitement) et ceux sans encoches tels que  et  (blocs de paramètre). Les blocs de traitement, utilisés essentiellement pour le traitement des actions, sont joints pour créer les programmes contrôlant votre robot.



Les blocs s'attachent verticalement.



Le moteur à courant continu se déplace à la vitesse maximale pendant une seconde avant de s'arrêter.

Les blocs avec des bords arrondis tels que celui-ci **Light Sensor A6 value** déclarent des valeurs et sont principalement utilisés pour modifier les réglages d'autres blocs. Des blocs hexagonaux tels que **val < val** sont utilisés pour définir des conditions et modifier des

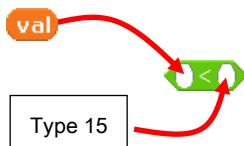
blocs de traitement conditionnels tels que **forever**.



Associer un bloc de valeur d'un capteur de lumière à un bloc val dans un bloc de somme...



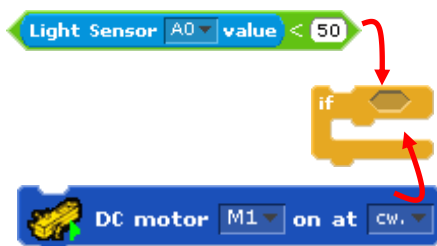
...crée un bloc utilisant la somme du capteur de lumière et des blocs de val



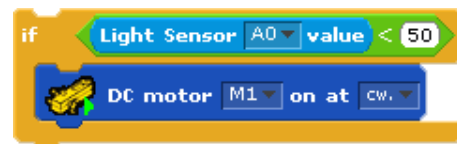
Définir un opérateur inférieur (<) en utilisant une val et une valeur d'entrée de 15



Cet opérateur vérifie si la val est inférieure à 15





Ajouter un bloc vérifiant si la valeur du capteur de lumière est inférieure à 50 et un bloc de moteur à courant continu à un bloc de branchement.



Ce branchement lancera le moteur à courant continu si la valeur du capteur de lumière est inférieure à 50.

La case d'entrée arrondie en ① et l'espace hexagonal en ② peuvent être utilisés pour modifier les paramètres de bloc.



La case d'entrée arrondie en ① peut accepter des blocs tels que  ou des entrées numériques. L'espace hexagonal en ② peut accepter un bloc tel que  pour changer ses paramètres. La section suivante explique les différents types de blocs de la palette de blocs.

### ■ Blocs de la palette de mouvement

Les blocs de la palette de mouvement sont utilisés pour contrôler les pièces de votre robot. Les blocs pour pièces sans paramètres de port configurés sont en gris et ne peuvent pas être placés dans le champ de script.



Retrouvez la description de chaque bloc ci-dessous.

- **Bloc de contrôle du servomoteur**

Contrôle un servomoteur connecté à votre Studuino.



Définit le servomoteur qui se connecte avec les connecteurs (D2-D12) spécifiés en ① avec un angle (0-180) spécifié en ②. Tout paramètre avec une valeur inférieure à 0 sera défini comme 0 et toute valeur supérieure à 180 sera définie comme 180.

- **Blocs de contrôle de moteur à courant continu**

Contrôle un moteur à courant continu connecté à votre Studuino.

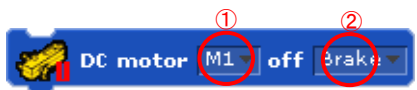


Définit le moteur à courant continu connecté aux connecteurs (M1/M2) spécifié en ① avec la vitesse (0-100) spécifiée dans ②. Plus la vitesse est élevée, plus vite le moteur à

courant continu fonctionne. Tout paramètre avec une valeur inférieure à 0 sera défini comme 0 et toute valeur supérieure à 100 sera définie comme 100.



Définit le moteur à courant continu connecté aux connecteurs (M1/M2) spécifié en ① avec la vitesse (0-100) spécifiée dans ②.

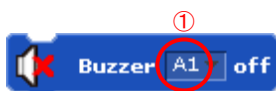
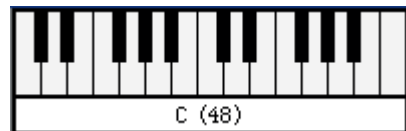


Définit le moteur à courant continu connecté aux connecteurs (M1/M2) spécifié en ① avec la méthode d'arrêt (frein/roue libre) spécifiée en ②.

- **Blocs de contrôle d'avertisseur sonore**



Définit l'avertisseur sonore connecté aux connecteurs (A0-A5) spécifié en ① avec un volume de sortie spécifié en ②. Cliquez sur ▼ en ② pour régler la note que vous souhaitez que l'avertisseur sonore applique. Vous pouvez sélectionner des échelles allant de C48 (130 Hz) à C108 (4186 Hz). Vous pouvez également sélectionner des notes allant de C48 (130 Hz) à C72 (523 Hz). Si vous souhaitez utiliser des échelles supérieures à C72, saisissez-les directement à l'aide du clavier. La lecture des notes avec l'avertisseur sonore peut interférer avec le fonctionnement d'un moteur à courant continu connecté à M1. Si vous souhaitez utiliser un moteur à courant continu connecté à M1, utilisez un bloc pour arrêter l'avertisseur sonore avant de fixer un bloc de moteur à courant continu.



La liste déroulante en ① est utilisée pour arrêter tout avertisseur sonore connecté à (A0-A5).

- **Bloc de contrôle de DEL**



La liste déroulante en ① est utilisée pour allumer ou éteindre toute DEL connectée à (A0-A5).

- **Blocs de la palette de contrôle**

Les blocs de la palette de contrôle vous permettent de contrôler le flux de votre programme. Retrouvez la description de chaque bloc ci-dessous.



Ce bloc initie une fonction. Vous pouvez nommer la fonction en utilisant la liste déroulante en ①.



Utilisez la liste déroulante en ① pour faire appel à une fonction spécifique.



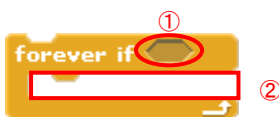
Attendez le nombre de secondes spécifié en ①.



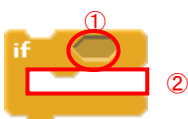
Le processus inséré en ① se produira en boucle indéfiniment.



Le processus inséré en ① se répétera le nombre de fois spécifié en ②.

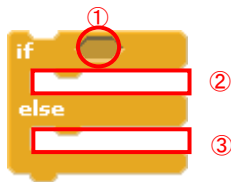


Vérifie en continu si la condition en ① a été respectée et exécute le processus en ② si c'est le cas. La condition en ① est spécifiée à l'aide d'un bloc de la palette des opérateurs.



Si la condition en ① a été respectée, le processus en ② est exécuté. La condition en ① est spécifiée à l'aide d'un bloc de la palette des opérateurs.





Si la condition en ① a été respectée, le processus en ② est exécuté. Si ce n'est pas le cas, le bloc exécute le processus en ③. La condition en ① est spécifiée à l'aide d'un bloc de la palette des opérateurs.



Attends jusqu'à ce que la condition en ① soit respectée. La condition en ① est spécifiée à l'aide d'un bloc de la palette des opérateurs.



Le processus en ② se répète jusqu'à ce que les conditions pour le processus en ① soient respectées. La condition en ① est spécifiée à l'aide d'un bloc de la palette des opérateurs.



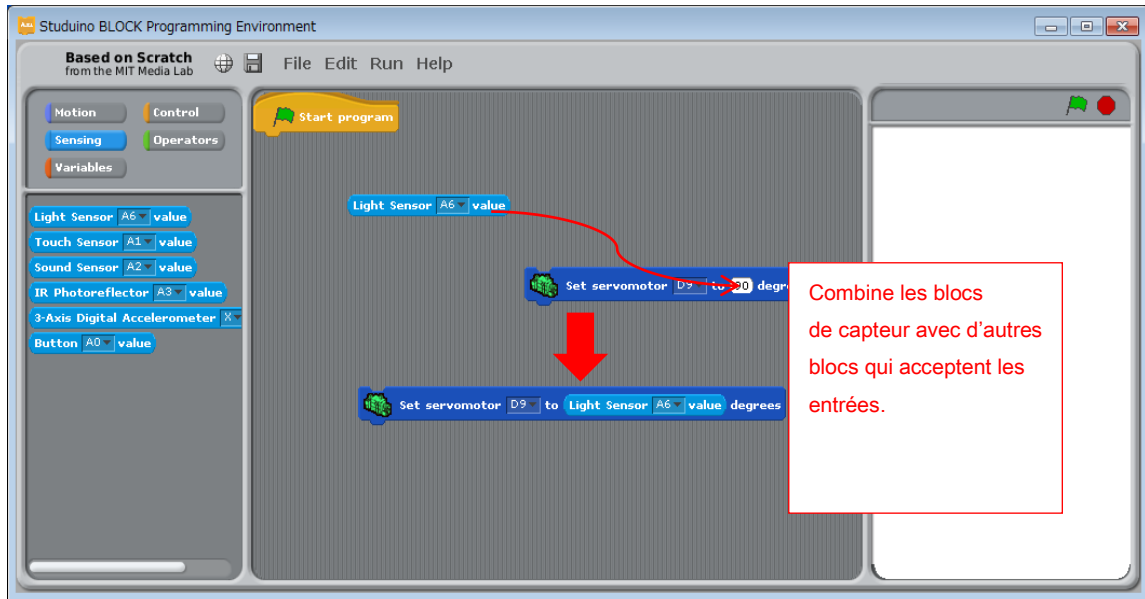
Ce bloc permet l'exécution des servomoteurs des blocs insérés en ② à la vitesse synchronisée insérée en ①. Ce bloc fonctionne uniquement avec des blocs de servomoteur et les autres blocs ne seront pas reconnus.

## ■ Blocs de la palette de détection

Les blocs de la palette de détection sont utilisés pour récupérer des valeurs de capteurs. Les blocs pour pièces sans paramètres de port configurés sont en gris et ne peuvent pas être placés dans le champ de script.



Les blocs de capteurs peuvent être combinés avec d'autres blocs et utiliser les valeurs d'autres blocs. L'image ci-dessous montre une combinaison entre un bloc de servomoteur et un bloc de capteur de lumière. Cette combinaison vous permet de modifier les angles du moteur en fonction de la quantité de lumière dans une pièce.



Retrouvez la description de chaque bloc ci-dessous.



Renvoie la valeur du capteur de lumière connecté à A0-A7 spécifié en ①. La valeur du capteur varie de 0 à 100.



Renvoie la valeur du capteur tactile connecté à A0-A5 spécifié en ①. La valeur du capteur est 0 lorsque le capteur est touché, et 1 lorsqu'il est dans son état normal.



Renvoie la valeur du capteur de lumière connecté à A0-A7 spécifié en ①. La valeur du capteur varie de 0 à 50.



Renvoie la valeur du capteur infrarouge à réflecteur connecté à A0-A7 spécifié en ①. La valeur du capteur varie de 0 à 100.



Renvoie la valeur d'une direction spécifiée (axe X/Y/Z) d'un accéléromètre connecté. La valeur du capteur varie de 0 à 100.



Renvoie la valeur d'un interrupteur à bouton-poussoir connecté à A0-A3 spécifié en ①. La valeur du capteur est 0 lorsque le bouton

est poussé, et 1 lorsqu'il est dans son état normal.

**reset timer**

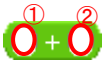
Réinitialise la minuterie à 0.

**timer**

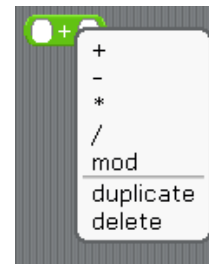
Renvoie la valeur de la minuterie en secondes.

## ■ Blocs de la palette d'opérateurs

Les blocs de la palette d'opérateurs réalisent des calculs sur la base des valeurs que vous insérez. Retrouvez la description de chaque bloc ci-dessous.



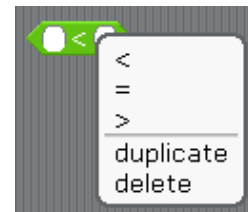
Additionne les valeurs insérées en ① et en ②. Les blocs d'opérations arithmétiques incluent des blocs de soustraction (-), de multiplication (\*) et de division (/). Vous pouvez sélectionner les autres opérateurs arithmétiques dans le menu contextuel en faisant un clic droit sur le bloc.



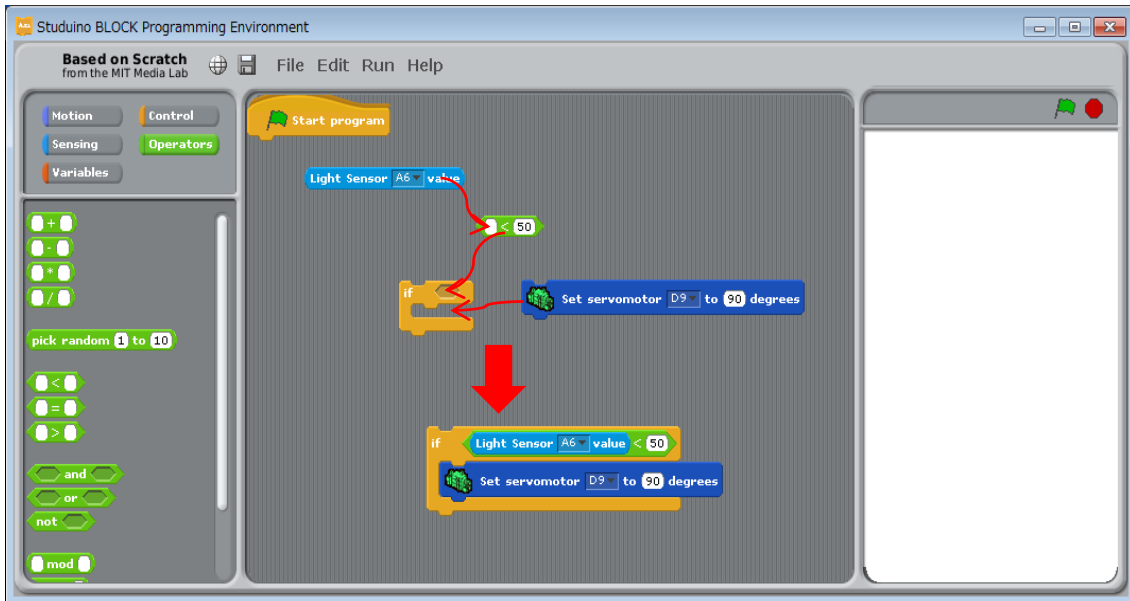
Renvoie un nombre aléatoire entre les valeurs définies en ① et ②.



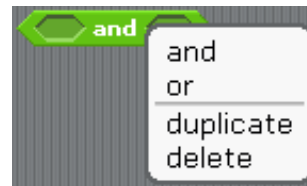
Détermine si la valeur définie en ① est inférieure à la valeur définie en ②. Les autres opérateurs comparatifs définissent si les valeurs sont égales (=) ou si une valeur est plus grande (>). Vous pouvez sélectionner les autres opérateurs comparatifs dans le menu contextuel en faisant un clic droit sur le bloc.



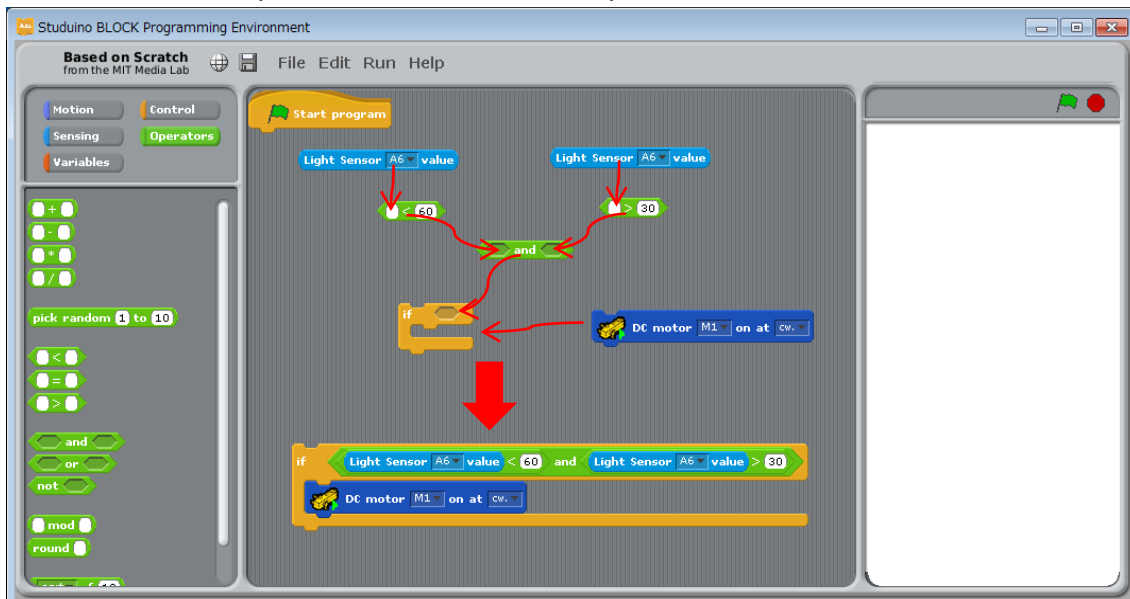
L'image ci-dessous montre une combinaison entre un capteur de lumière, une condition, et un bloc de servomoteur. Vous pouvez utiliser cela pour régler l'angle du servomoteur à 90 degrés si la valeur du capteur de lumière est inférieure à 50.




Ce bloc est un opérateur «AND» et utilise les conditions établies en ① et ②. Les autres blocs d'opérateur logique sont «OR» et «NOT». Vous pouvez sélectionner les autres opérateurs



logiques dans le menu contextuel en faisant un clic droit sur le bloc. L'image ci-dessous montre une combinaison entre un opérateur logique, une condition, et un bloc de moteur à courant continu. Vous pouvez utiliser cette combinaison pour faire avancer le moteur à courant continu lorsque la valeur sonore est comprise entre 30 et 60.





Ce bloc modulo divise ① par ② et renvoie le reste. Comme pour le bloc , un clic droit sur ce bloc vous permettra de sélectionner d'autres opérateurs arithmétiques dans le menu contextuel.



Ce bloc renvoie l'entier le plus proche (nombre entier) pour la valeur définie en ①.

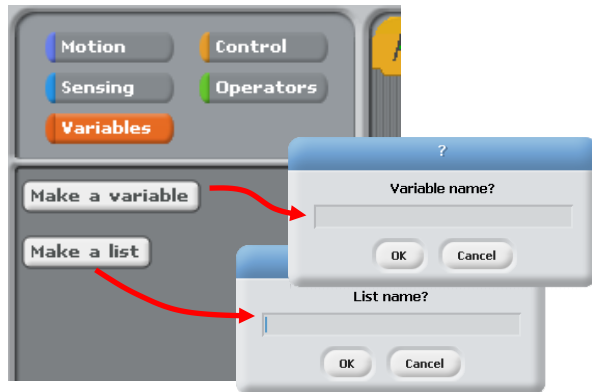


Ce bloc utilise la valeur en ① pour l'opération arithmétique spécifiée en ②. Vous pouvez choisir parmi des valeurs absolues, des racines carrées, des fonctions trigonométriques, des logarithmes et des exposants.



### ■ Blocs de la palette de variables

Les blocs de la palette de variables sont utilisés pour constituer des variables et des listes. Cliquez sur le bouton «**Make a variable**» et entrez un nom pour créer une variable. Cliquez sur le bouton «**Make a list**» et entrez un nom pour créer une liste.

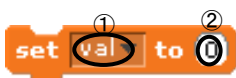


L'utilisation de caractères non alphanumériques (A-Z, a-z, 0-9) dans les noms de fonction, de variable et de liste entraînera une erreur de construction lors du transfert de votre programme (voir Transfert dans la section 5.5. du **Menu principal** pour plus de détails). Utilisez uniquement des caractères alphanumériques (A-Z, a-z, 0-9) pour les noms de fonction, variable et liste. Les valeurs des variables et des listes peuvent être de 3,4028235E + 38 à 3,4028235E + 38, ou d'un maximum de 32 bits (4 octets).

La section suivante explique les blocs de variables dans la palette de variables (pour une variable nommée "val").



Renvoie la valeur de la variable.

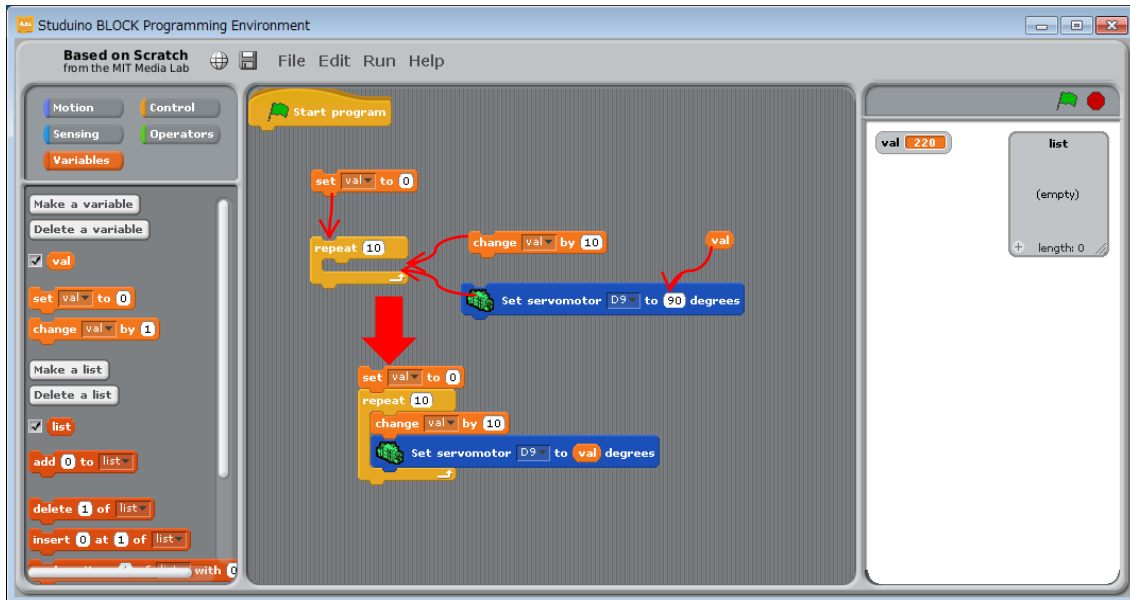


Définit la variable en ① en la valeur définie en ②.



Augmente la valeur définie en ① par la valeur définie en ②.

Vous pouvez créer jusqu'à 70 variables différentes.



L'image ci-dessus montre la combinaison d'une boucle et d'un bloc de servomoteur. Vous pouvez utiliser ceci pour créer un programme qui augmente de 10 la valeur dans la variable "val", ce qui va entraîner une répétition à 10 reprises du processus et augmenter l'angle du moteur de 10 à 100 par paliers de 10 degrés.

Les listes sont des blocs structurés qui vous permettent d'ajouter ou de retirer des valeurs comme bon vous semble. Les listes peuvent accueillir jusque 40 valeurs distinctes. La section suivante explique les blocs de listes dans la palette de variables (pour une liste nommée «liste»).

**list**

Renvoie la première valeur dans la liste.



Ajoute la valeur en ① à la liste en ②.



Supprime la valeur en ① de la liste en ②.



Insère la valeur en ③ à la liste ① en position ②.



Définit la valeur en position ② en liste ① à la valeur définie en ③.



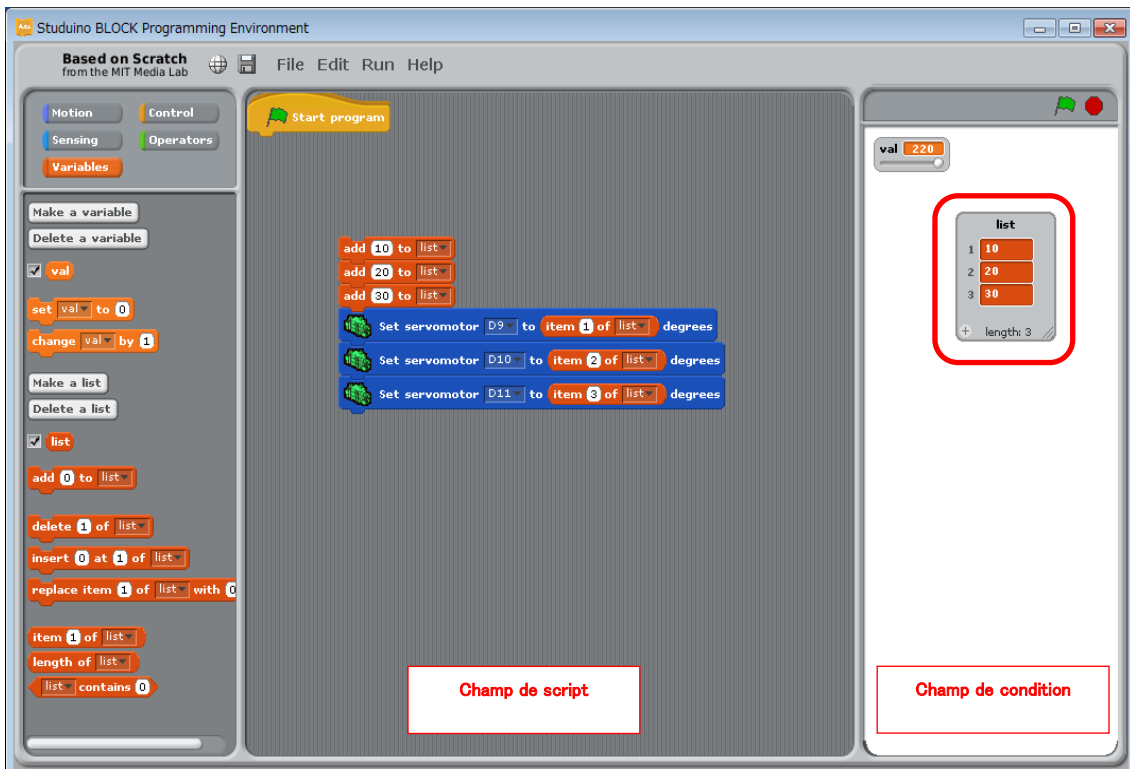
Revient en valeur en position ② dans la liste ①.



Renvoie la longueur de la liste ①.




Détermine si la liste ① comprend la valeur ②.



L'image ci-dessus ajoute les valeurs 10, 20 et 30 des 3 blocs précédents à la «liste». Ce processus fait une liste qui comprend 10 en première position, 20 en deuxième position et 30 en troisième position. En utilisant cette liste, vous pouvez définir les angles du servomoteur dans les blocs suivants. Le servomoteur connecté à D9 aura ses angles réglés sur 10 degrés, le servomoteur en D10 sur 20 degrés et le servomoteur en D11 sur 30 degrés.

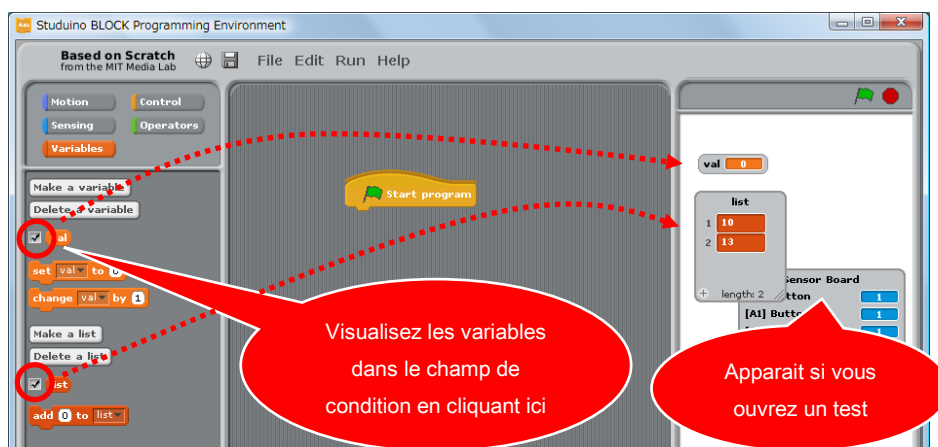
### 5.3. Champ de script

Le champ de script est l'endroit où vous faites glisser et relâchez des blocs pour créer votre programme. L'environnement de programmation en bloc Studuino débute avec un

bloc  dans le champ de script. Ce bloc démarre votre programme. Tout programme que vous effectuez doit inclure ce bloc.

#### 5.4. Le champ de condition

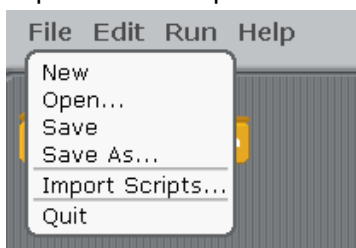
Le champ de condition affiche les valeurs de capteurs, les variables et les listes du mode de test. Le mode de démarrage du test ouvrira le circuit de capteur où vous pourrez visualiser les valeurs de n'importe quel capteur connecté à votre Studuino. Comme indiqué ci-dessous, vous pouvez également visualiser la modification des valeurs de toutes les variables ou listes dans le champ de conditions en cliquant sur la case se situant à gauche de celles-ci.



#### 5.5. Le menu principal

##### ■ «File Menu»

Vous pouvez utiliser le menu Fichier pour sauvegarder et charger des projets ainsi que pour importer des scripts.



- «New»  
Commencez un nouveau projet.
- «Open...»  
Ouvrez un fichier préalablement sauvegardé.



- «Save»

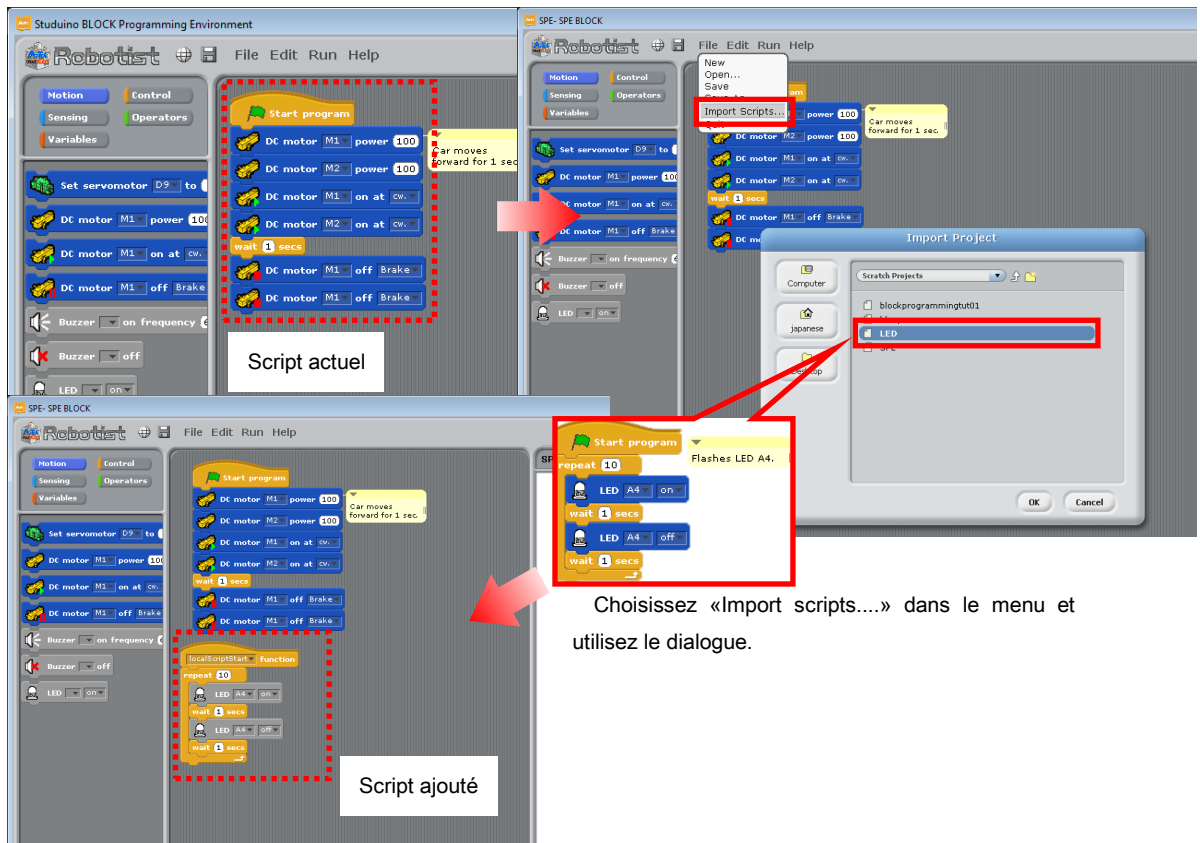
Sauvegardez votre projet actuel.

- «Save As...»

Sauvegardez votre programme sous un nom donné.

- «Import Scripts...»

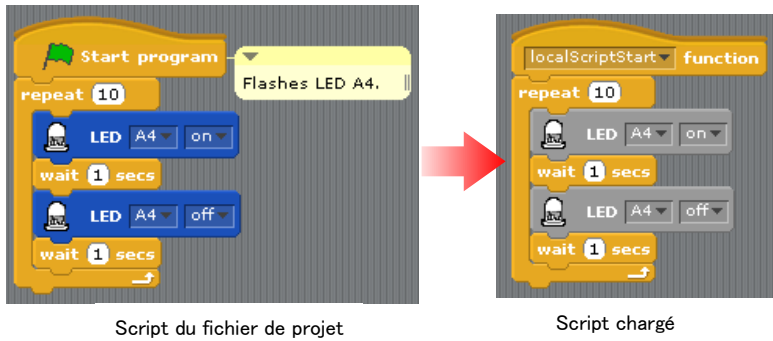
Chargez les scripts à partir d'un fichier de projet précédent.



Choisissez «Import scripts...» dans le menu et utilisez le dialogue.

Prenez en compte ces trois éléments lors du chargement de scripts:

1. Dans la mesure où l'environnement de programmation ne peut pas afficher plus de deux blocs de démarrage jaune, le programme sera chargé en tant que fonction «localScriptStart».
2. Tous les commentaires pour le programme chargé seront supprimés.



Script du fichier de projet

Script chargé

3. Les paramètres du port seront modifiés pour ceux du script chargé et tous les blocs pour les pièces non connectées seront grisés. Ces blocs peuvent être activés en définissant les pièces correspondantes dans la boîte de dialogue des paramètres de port.

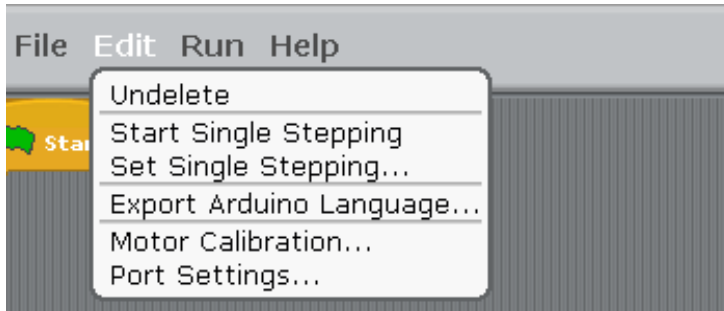
Définir les pièces pour le script chargé

- «Quit»

Clôture l'environnement de programmation en blocs Studuino

## ■ «Edit Menu»

Ce menu de modification peut être utilisé pour modifier votre programme.

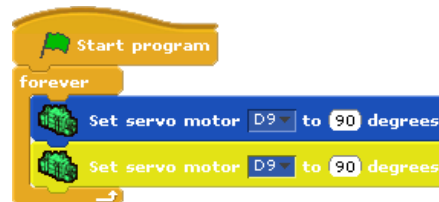


- «Undelete»

Restaure un bloc supprimé.

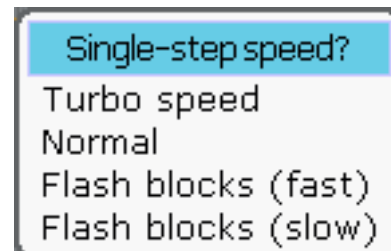
- «Start / Stop Single Stepping»

Commence à exécuter votre programme étape par étape. Lorsque vous utilisez «Single Stepping», le bloc actuellement en cours de traitement devient jaune. Vous pouvez modifier la vitesse d'exécution des étapes en utilisant le menu «Set Single Stepping ....»





- «Set Single Stepping...»

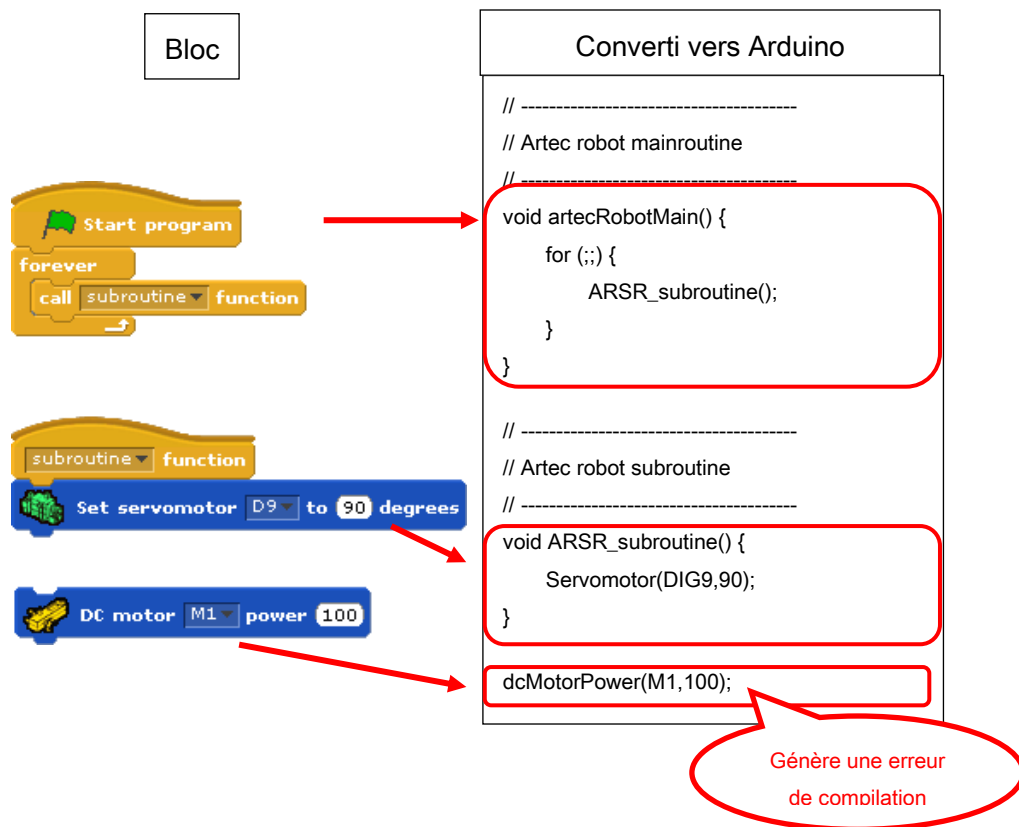
Utilisez ceci pour modifier la vitesse de traitement des étapes. Turbo est la plus grande vitesse, et Flash est la méthode la plus lente de traitement des étapes.





- «Export Arduino Language...»

Convertit le programme dans votre champ de script en langage Arduino. Tous les blocs dans votre champ de script seront convertis en langage Arduino. Le code source que vous exportez en utilisant cette fonctionnalité peut être compilé et envoyé à votre Studuino en utilisant Arduino IDE.

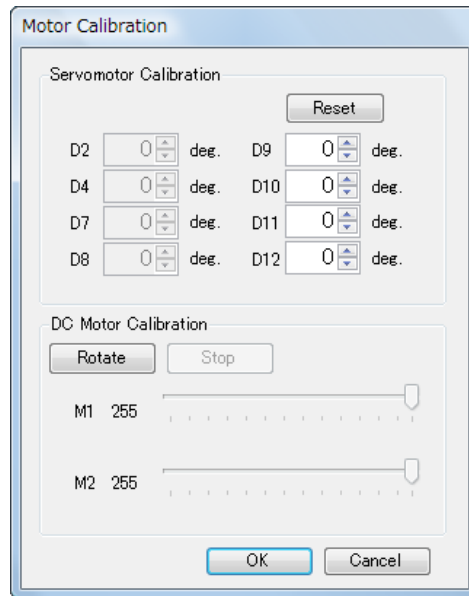
Tous les blocs qui ne sont pas attachés au maître  ou aux blocs  seront également convertis en langage Arduino. Utilisez Arduino IDE pour supprimer tout code de blocs non connectés avant de créer votre programme.



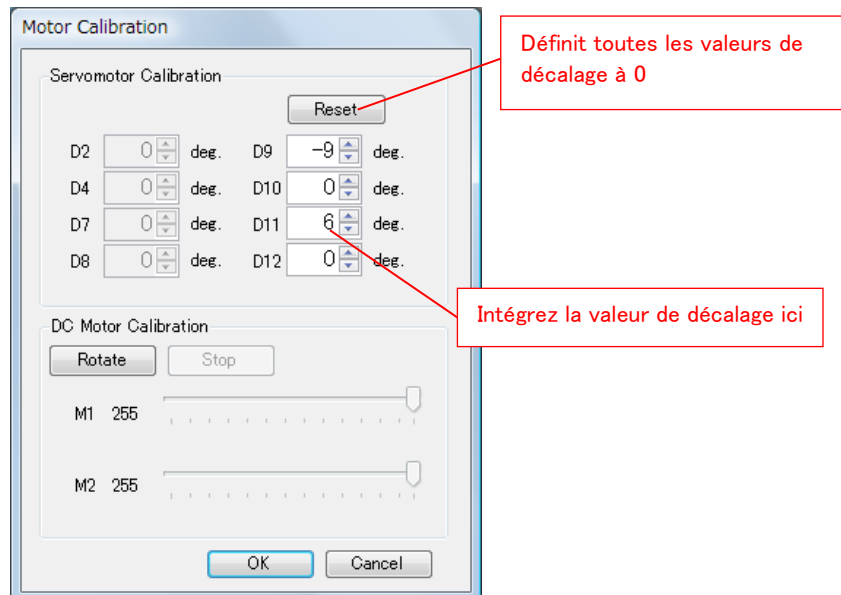
Les blocs non connectés aux fonctions (orphelins) seront tout de même traités par la fonction dans l'environnement de programmation en blocs, mais le code orphelin entraînera une erreur de compilation dans Arduino IDE. Les valeurs non connectées dans les blocs telles que  sont définies sur 0 lors de l'exportation vers le langage Arduino. Les conditions non connectées dans des blocs tels que  seront définies comme «fausses» lors de l'exportation vers le langage Arduino.

- «Motor Calibration...»

Utilisez cette fonction pour ajuster les angles de votre servomoteur et les enregistrer dans un fichier. L'exécution de cette fonction démarrera le mode de test et ouvrira la boîte de dialogue de **calibration du moteur**.



Lorsque la boîte de dialogue s'ouvre, tous les angles du servomoteur connecté sont réglés à 90 degrés par défaut.

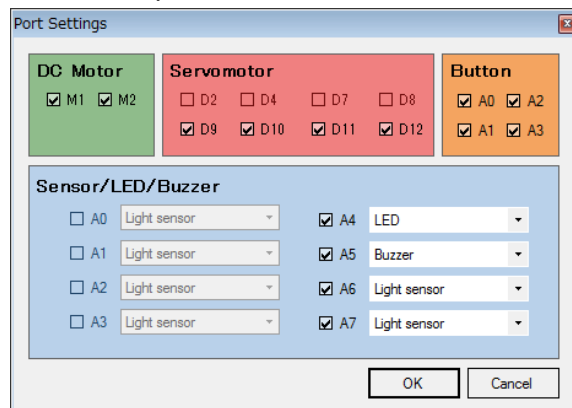


Observez votre servomoteur et réglez les valeurs jusqu'à ce que vous obteniez l'angle correct de 90 degrés. Cliquez sur OK lorsque vous avez terminé le calibrage de votre

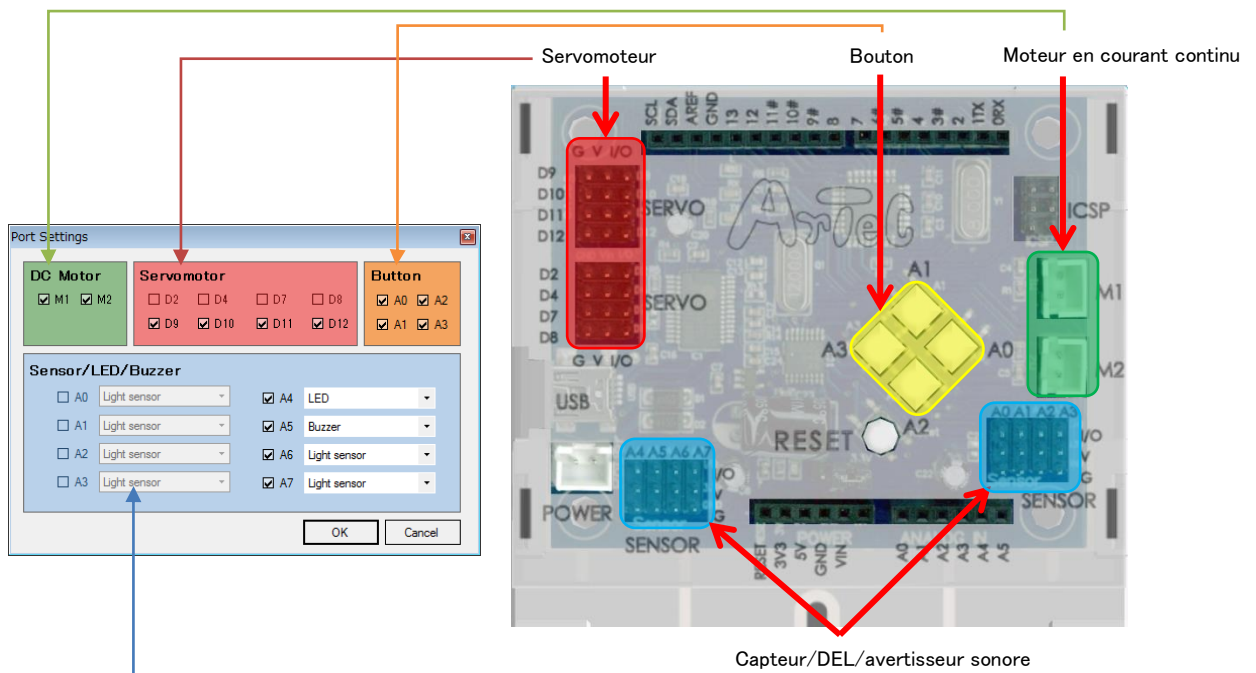
servomoteur. Les paramètres enregistrés seront utilisés pour les futurs programmes.

- «Port Settings...»

Vous permet de voir les pièces connectées à votre Studuino dans l'environnement de programmation en blocs Studuino. En cliquant sur cette fonction, vous verrez la boîte de dialogue des paramètres de port.



Comme le montre l'image ci-dessous, cette boîte de dialogue affiche tous les connecteurs Studuino et interrupteurs sur Studuino. Vérifiez tous ceux dont une partie y est connectée.



Tel qu'indiqué dans la section 1.3. **A propos de Studuino**, les connecteurs ou interrupteurs suivants ne peuvent pas être utilisés en même temps:

- Connecteur de moteur à courant continu M1 et connecteur de servomoteur D2, D4
- Connecteur de moteur à courant continu M2 et connecteur de servomoteur D7, D8

- Interrupteur à bouton-poussoir A0-A3 et connecteur de capteur/DEL/avertisseur sonore A0-A3

Dans la mesure où ces combinaisons ne peuvent pas être utilisées simultanément dans la boîte de dialogue des paramètres de port, désélectionnez un côté pendant que l'autre est activé. Par exemple, lors de l'utilisation de D2 et D4 pour le servomoteur, les cases à cocher pour D2 et D4 ne seront disponibles qu'en décochant M1 pour le moteur à courant continu.

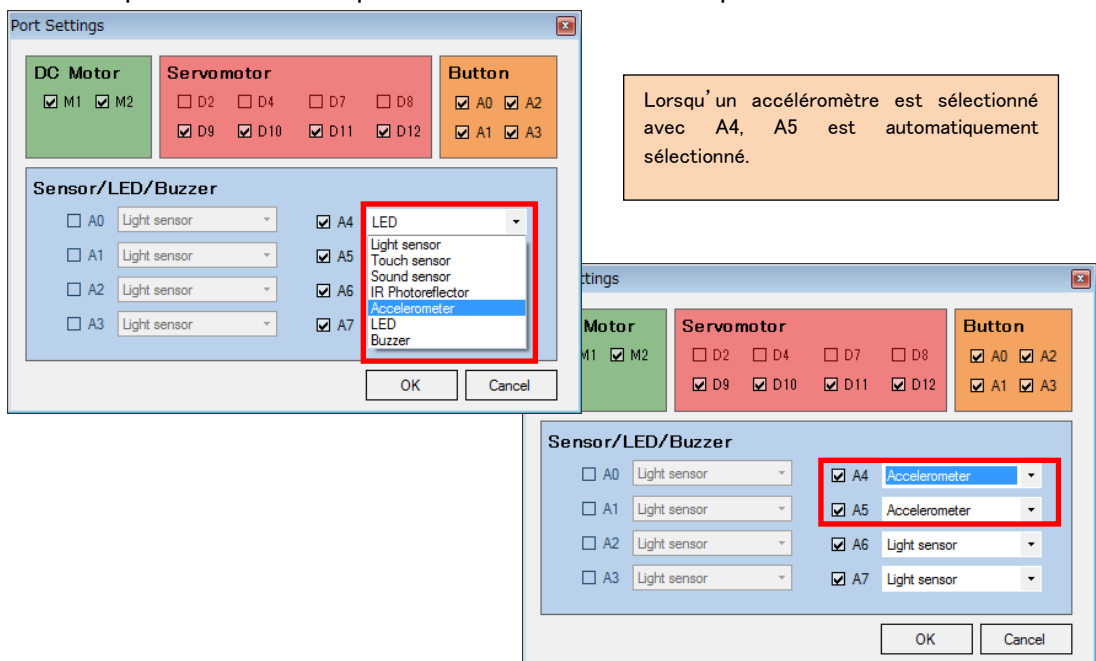
**<Avertissement>**

Pour l'accéléromètre, qui utilise deux connecteurs, tous les connecteurs correspondants (ou une combinaison compatible) doivent être vérifiés.

Partie	Combinaison de connecteur
Accéléromètre	A4, A5

Combinaison de connecteur lorsque des connecteurs multiples sont utilisés

Lorsque les cases des connecteurs correspondants dans les Combinaisons de connecteur ci-dessus sont cochées, la partie connectée à Studuino s'affichera. Cocher une case pour une partie qui utilise des connecteurs multiples sélectionnera automatiquement les cases pour les autres connecteurs qu'elle utilise.



## ■ Menu «Run»



Le menu «Run» vous permet de lier votre Studuino pendant que vous créez un programme.

### ● «Transfer»

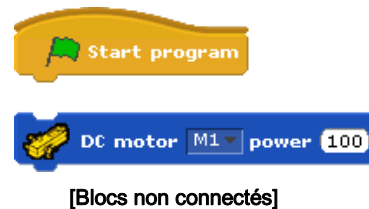


Le transfert compile tout programme que vous avez créé et l'envoie à votre Studuino. Vous verrez une boîte de message comme celle de l'image ci-dessous si une erreur de construction se produit.

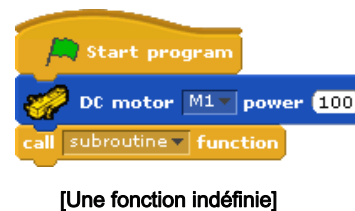
Une erreur de construction se produira si des blocs sont déconnectés des blocs maîtres  ou de fonction  dans le champ de script. Voir ci-dessous pour plus de détails sur ce message.




Ce message apparaît s'il y a des blocs déconnectés des blocs maîtres ou de fonction dans le champ de script. Lors de la préparation de la construction, veuillez connecter ou supprimer des blocs orphelins dans le champ de script avant d'utiliser la fonction de transfert. Vous verrez également ce message lorsque les noms de fonctions, de variables ou de listes contiennent des caractères non alphanumériques. Renommez votre fonction, votre liste ou votre variable et réessayez.



Ce message apparaît si des blocs de fonction indéfinie se trouvent dans votre programme. Comme indiqué ci-dessous, tous les blocs appelant des fonctions doivent avoir une fonction définie. Lorsque vous êtes prêt à créer votre programme, placez et définissez un bloc de





fonction  dans le champ de script ou supprimez les blocs de fonction orphelins avant d'utiliser un transfert.



Ce message apparaît lorsque les deux messages d'erreur décrits ci-dessus se produisent en même temps. Lors de la préparation de la construction, veuillez connecter ou supprimer tout bloc orphelin et définissez des fonctions pour les blocs les utilisant avant d'utiliser la fonction de transfert.

Une fois que vous avez créé votre programme, vous pouvez le transférer sur votre Studuino. Consultez les précisions ci-dessous concernant les messages que vous verrez lors du transfert de votre programme.



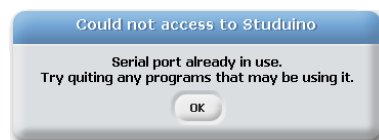
Ce message apparaît lors d'un transfert de programme. Ne déconnectez pas votre Studuino du PC lors du transfert d'un programme. Si la communication entre votre Studuino et votre PC est interrompue pendant un transfert, vous verrez les messages ci-dessous.



Ce message s'affiche si la communication entre le PC et Studuino est interrompue pendant un transfert. Reconnectez votre Studuino à l'ordinateur et essayez à nouveau.



Ce message s'affiche quand il n'y a pas de connexion entre votre ordinateur et Studuino. Si vous visualisez ce message, vérifiez la connexion entre votre PC et Studuino et réessayez.



Ce message apparaît lorsqu'une autre application interfère avec la communication entre votre ordinateur et Studuino. Fermez toutes les applications susceptibles de provoquer cette erreur et réessayez.

- «Run»

«Run» exécute tout programme que vous avez transféré. Cela apparaît dans le menu après avoir transféré un programme avec succès.

- «Test ON/OFF»

Vous pouvez utiliser le mode de test pour communiquer avec votre Studuino et vos composants en temps réel. Assurez-vous que votre PC et Studuino sont connectés avant de démarrer le mode de test.



Cliquez sur «Test ON» et vous verrez le message à gauche vous indiquant que le mode de test est en cours d'initialisation.

Ne débranchez pas votre Studuino du PC en mode de test. Si la communication entre votre Studuino et votre PC est interrompue lors d'un transfert, vous verrez les messages ci-dessous. Il se peut également qu'une erreur d'exécution provoque l'arrêt de l'environnement de programmation en blocs Studuino. Conservez votre Studuino connecté au PC en tout temps en mode de test. Voir ci-dessous pour plus de détails sur ces messages d'erreur.



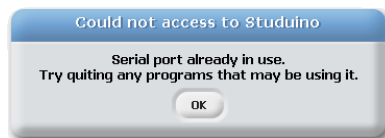
Ce message s'affiche si la communication entre l'ordinateur et le Studuino est interrompue pendant un

transfert. Reconnectez votre Studuino à l'ordinateur et essayez à nouveau.



Ce message s'affiche quand il n'y a pas de connexion entre votre ordinateur et le Studuino. Si vous visualisez ce message, vérifiez la connexion entre votre PC et Studuino et

réessayez.



Ce message apparaît lorsqu'une autre application interfère avec la communication entre votre ordinateur et Studuino. Fermez toutes les applications susceptibles de provoquer cette erreur

et réessayez.

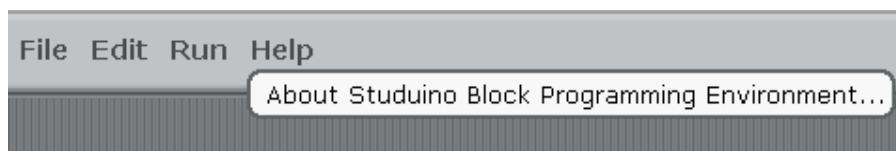


Ce message s'affiche si la communication entre l'ordinateur et le Studuino est interrompue pendant un transfert.

Sauvegardez vos données et redémarrez le logiciel.

## ■ Menu «Help»

Le menu «Help» contient des informations concernant l'environnement de programmation Studuino Icon.



- **Environnement de programmation en blocs Studuino**  
Affiche la version du logiciel que vous utilisez actuellement.

## 5.6. Menus contextuels

Un clic droit sur les blocs dans le champ de script ou sur le champ de script lui-même affichera un menu contextuel.

```
clean up
save picture of scripts
add comment
```

- **«Clean Up»**  
Organise les blocs dans le champ de script.
- **«Save Picture of Scripts»**  
Sauvegarde une image des blocs dans le champ de script comme dans le format .gif.
- **«Add Comment»**  
Ajoute un commentaire. Le fait de faire glisser le commentaire résultant vers n'importe quel bloc ajoutera le commentaire à ce bloc.

Un clic droit sur n'importe quel bloc, à l'exception du bloc maître



, fera apparaître un menu contextuel.

```
duplicate
delete
```

- **«Duplicate»**  
Duplique un bloc ou un groupe de blocs.
- **«Delete»**  
Supprime un bloc ou un groupe de blocs.

## 6. Dépannage

La section suivante couvre les méthodes de dépannage pour ce logiciel. Dans le cas où les solutions fournies dans ce manuel ne résoudraient pas votre problème ou si votre problème n'est pas abordé, contactez-nous directement. Consultez notre site Web pour obtenir les informations les plus récentes concernant votre produit.

<http://www.artec-kk.co.jp/studuino>

### 6.1. Dépannage général

Cette section couvre les méthodes de dépannage communes aux deux environnements de programmation Studuino.

#### ■ **Mon moteur à courant continu ou servomoteur ne fonctionne pas en mode de test**

Les moteurs nécessitent l'alimentation du boîtier de batterie pour fonctionner correctement. Insérez les piles dans le boîtier de la batterie et connectez-la à votre unité Studuino avant de mettre l'appareil sous tension.

#### ■ **Mon robot se réinitialise de manière inattendue**

Des piles à plat peuvent provoquer la réinitialisation inopinée de votre robot. Remplacez les piles dans le boîtier de la batterie.

#### ■ **Mes valeurs de capteur se comportent étrangement**

Chaque capteur est différent, ce qui peut provoquer des variations de valeurs de votre capteur.

## 6.2. Environnement de programmation Studuino Icon

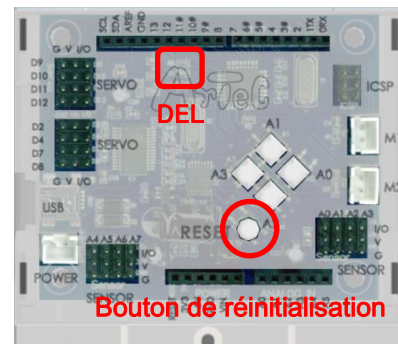
- J'obtiens une erreur en utilisant le transfert
- Je ne parviens pas à démarrer le mode de test
- Je ne parviens pas à ouvrir la visionneuse de capteurs

Il se peut que votre logiciel se clôture sans avertissement préalable si l'erreur ci-dessous se produit.

Titre	Message
Échec de l'accès au Studuino	Votre Studuino n'a pas pu être synchronisé avec votre ordinateur. Sauvegardez votre projet, quittez le logiciel, réinitialisez votre Studuino et réinstallez le logiciel.

Sauvegardez votre programme, quittez le logiciel, et suivez les étapes ci-dessous pour réinitialiser votre Studuino.

1. Éteignez l'interrupteur d'alimentation sur le boîtier de la batterie et débranchez le câble USB de votre Studuino.
2. Attendez trois secondes.
3. Rebranchez votre câble USB et allumez l'interrupteur d'alimentation pour le boîtier de la batterie.
4. Appuyez sur le bouton de réinitialisation dans votre Studuino. La réinitialisation provoquera l'allumage d'une DEL verte sur votre carte Studuino. (voir image)



Essayez de commencer le mode de test après avoir terminé les étapes ci-dessus.

Visualiser le message ci-dessous peut signifier que vos fichiers système de l'environnement de programmation Studuino ont été corrompus.

Titre	Message
Fichier système corrompu	Veillez réinstaller l'environnement de programmation Studuino

L'erreur qui cause ce message peut provoquer l'arrêt de l'environnement de programmation Studuino Icon sans avertissement préalable. Sauvegardez vos données en utilisant la boîte de dialogue, désinstallez le logiciel en utilisant les étapes de la section 2.3. **Désinstaller le logiciel**, et réinstallez l'environnement de programmation.

Titre	Message
Échec de l'accès au Studuino	Erreur du port COM

Ce message s'affiche quand la connexion ne peut pas se faire entre votre ordinateur et votre Studuino. Vous devez redémarrer votre ordinateur.

Consultez les parties dédiées aux **Transfert**, **Mode de test**, et **Visionneuse de capteurs** dans la section 4.5. du **Menu principal** pour obtenir plus d'informations sur la résolution du problème ci-dessus.

### 6.3. Environnement de programmation en blocs Studuino

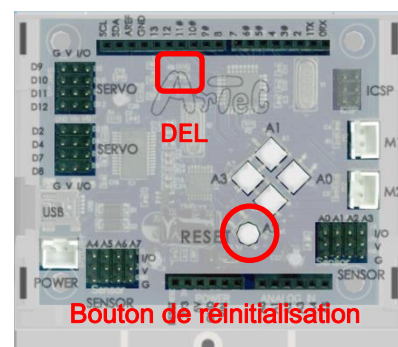
- J'obtiens une erreur en utilisant le mode de test
- J'obtiens une erreur en utilisant le transfert

Il se peut que votre logiciel se clôture sans avertissement préalable si l'erreur ci-dessous se produit.

Titre	Message
Échec de l'accès au Studuino	Votre Studuino n'a pas pu être synchronisé avec votre ordinateur. Sauvegardez votre projet, quittez le logiciel, réinitialisez votre Studuino et redémarrez le logiciel.

Sauvegardez votre programme, quittez le logiciel, et suivez les étapes ci-dessous pour réinitialiser votre Studuino.

1. Éteignez l'interrupteur d'alimentation sur le boîtier de la batterie et débranchez le câble USB de votre Studuino.
2. Attendez trois secondes.
3. Rebranchez votre câble USB et allumez l'interrupteur d'alimentation pour le boîtier de la batterie.
4. Appuyez sur le bouton de réinitialisation dans votre Studuino. La réinitialisation provoquera l'allumage d'une DEL verte sur votre carte Studuino. (voir image)



Essayez de commencer le mode de test après avoir terminé les étapes ci-dessus.

Visualiser le message ci-dessous peut signifier que vos fichiers système de l'environnement de programmation Studuino ont été corrompus.

Titre	Message
Erreur du système	Le fichier système de votre environnement de programmation a été corrompu. Sauvegardez votre projet, quittez le logiciel, réinitialisez votre Studuino et réinstallez le logiciel.

L'erreur qui cause ce message peut provoquer l'arrêt de l'environnement de programmation en blocs Studuino sans avertissement préalable.

Sauvegardez votre programme, désinstallez le logiciel en utilisant les étapes de la section **2.3. Désinstaller le logiciel**, et réinstallez l'environnement de programmation.

Titre	Message
Échec de l'accès au Studuino	Erreur du port COM

Ce message s'affiche quand la connexion ne peut pas se faire entre votre ordinateur et votre Studuino. Vous devez redémarrer votre ordinateur. Consultez les parties dédiées aux Transfert et Mode de test dans la section **5.5. du Menu principal** pour obtenir plus d'informations sur la résolution du problème ci-dessus.

■ **J'obtiens une erreur en utilisant le transfert (en compilant un programme)**

Visualiser le message ci-dessous peut signifier que vos fichiers système de l'environnement de programmation Studuino ont été corrompus.

Titre	Message
Le programme ne peut être compilé	Une erreur s'est produite lors du processus d'archivage. Veuillez réinstaller.
	Une erreur s'est produite lors du processus de copie de l'objet 1. Veuillez réinstaller.
	Une erreur s'est produite lors du processus de copie de l'objet 2. Veuillez réinstaller.

L'erreur qui cause ce message peut provoquer l'arrêt de l'environnement de programmation Studuino l'icône sans avertissement préalable.

Sauvegardez votre programme, désinstallez le logiciel en utilisant les étapes de la section **2.3. Désinstaller le logiciel**, et réinstallez l'environnement de programmation.

■ **J'obtiens un débordement de programme lors de la compilation de mon programme**

La taille des programmes qui peuvent être réalisés dans l'environnement de programmation en blocs est basée sur les spécifications de votre Studuino. Ce message s'affichera lorsque la taille de votre programme dépassera les 15 kbytes (Koctets).

Titre	Message
Le programme ne peut être compilé	Votre script est trop important. Essayez des méthodes différentes pour diminuer la taille de votre programme.

Si ce message s'affiche, vous devrez rendre votre programme plus petit en utilisant d'autres blocs ou d'autres méthodes. Gardez à l'esprit que l'environnement de programmation en blocs n'est pas prévu pour le développement de programmes de grande échelle. En raison de la plus petite échelle de l'environnement de programmation Studuino, il se peut que vous deviez envisager d'utiliser d'autres logiciels tels que Arduino IDE ou Atmel Studio pour développer des programmes plus importants.