

Gyroscope 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. Vous pouvez trouver le manuel complet ci-dessous.

- Installation du logiciel Studuino

http://artec-kk.co.jp/studuino/docs/en/Studuino_setup_software.pdf

Sommaire

1.	1.	À propos de votre gyroscope.....	1
	1.1.	Présentation.....	1
	1.2.	Spécificités.....	1
2.		Connexion au Studuino.....	1
3.		Dans l'environnement de programmation Studuino utilisant des icônes	3
	3.1.	Utiliser « Sensor Viewer » (la boîte d'affichage du capteur)	5
	3.2.	Exemple de programme	6
4.		Dans l'environnement de programmation en blocs Studuino.....	10
	4.1.	Les valeurs du gyroscope.....	12
	4.2.	Exemple de programme utilisant le gyroscope	12

1. À propos de votre gyroscope

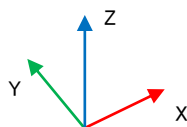
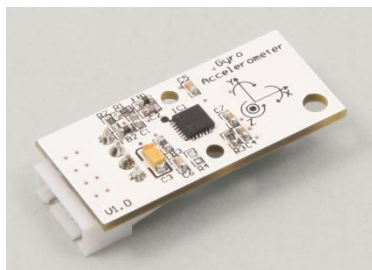
1.1. Présentation

Votre gyroscope est un InvenSense MPU-6050, qui combine un module de gyroscope et d'accéléromètre à trois axes.

1.2. Spécificités

Capteur	MPU-6050
Tension de fonctionnement	2,4 à 3,4 V
Interface	I2C
Gyroscope	Trois axes à ± 250 , ± 500 , ± 1000 et ± 2000 dps (± 250 dps par défaut)
Accélération	Trois axes à $\pm 2g$, $\pm 4g$, $\pm 8g$, $\pm 16g$ (par défaut $\pm 2g$)

Les axes X, Y et Z sont indiqués sur le circuit imprimé.



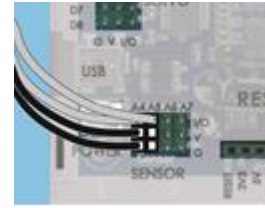
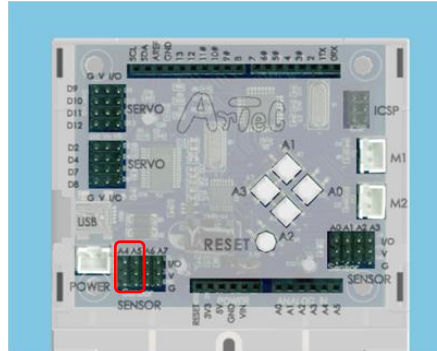
2. Connexion au Studuino

- ① Utilisez le câble de raccordement à quatre fils de 50 cm (produit 153127, vendu séparément).
- ② L'extrémité blanche du câble se branche sur votre gyroscope, tandis que l'extrémité noire se connecte à votre Studuino.
- ③ Votre capteur utilise les deux connecteurs A4 et A5 (il rentre dans d'autres connecteurs, mais ces derniers ne peuvent pas être utilisés).

Le fil gris de signalisation doit être orienté vers l'intérieur.



Gyroscope



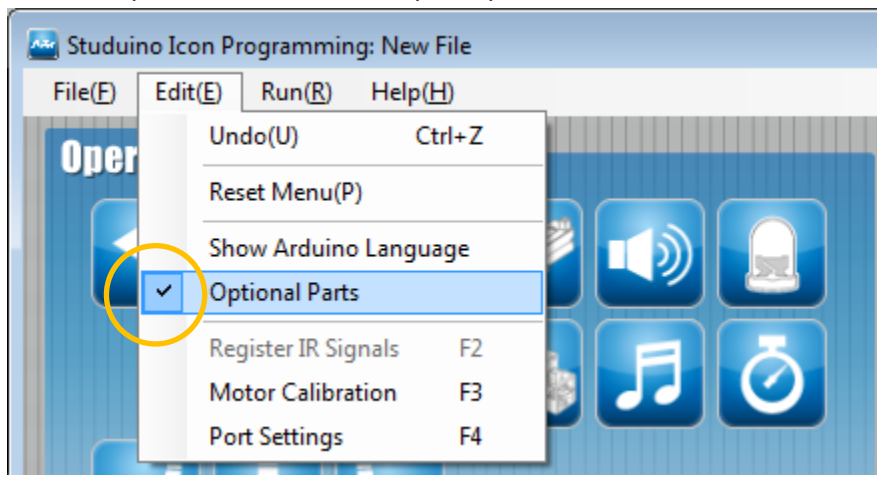
Assurez-vous que les câbles sont insérés correctement !

Utilisez le câble à 4 fils avec les connecteurs

3. Dans l'environnement de programmation Studuino utilisant des icônes

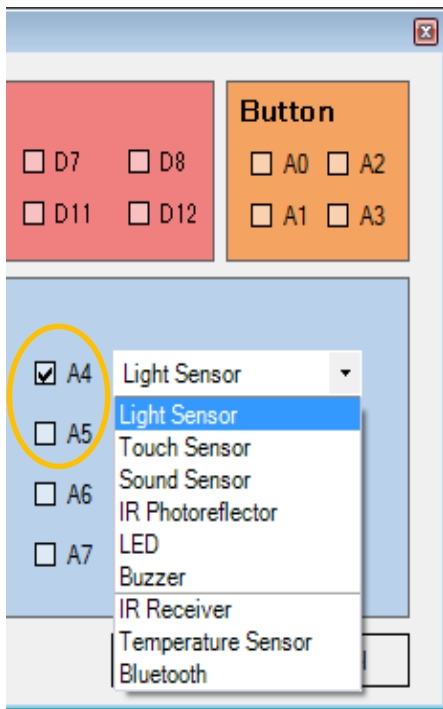
Familiarisez-vous avec les bases de l'environnement de programmation Studuino en lisant le [manuel de l'environnement de programmation Studuino](#) et le guide de l'environnement de programmation utilisant des icônes.

Dans le menu « Edit », cliquez sur « Optional Parts » (pièces facultatives). La case à côté de cette option sera cochée lorsque l'option est activée.

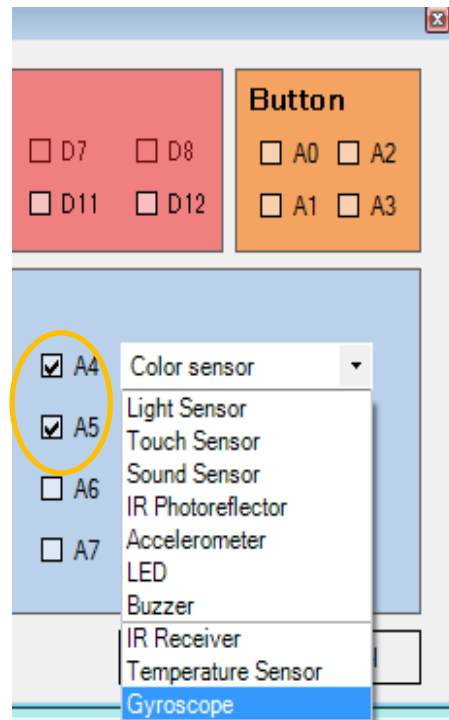


Activée lorsque cochée

Votre gyroscope utilise le port I2C (A4, A5). Sous « Port Settings » (réglages des ports), cochez les cases pour les ports A4 et A5 dans la section « Sensor /LED /Buzzer » (capteur/ DEL/ avertisseur sonore). Vous aurez besoin de cocher ces deux cases pour utiliser le capteur.

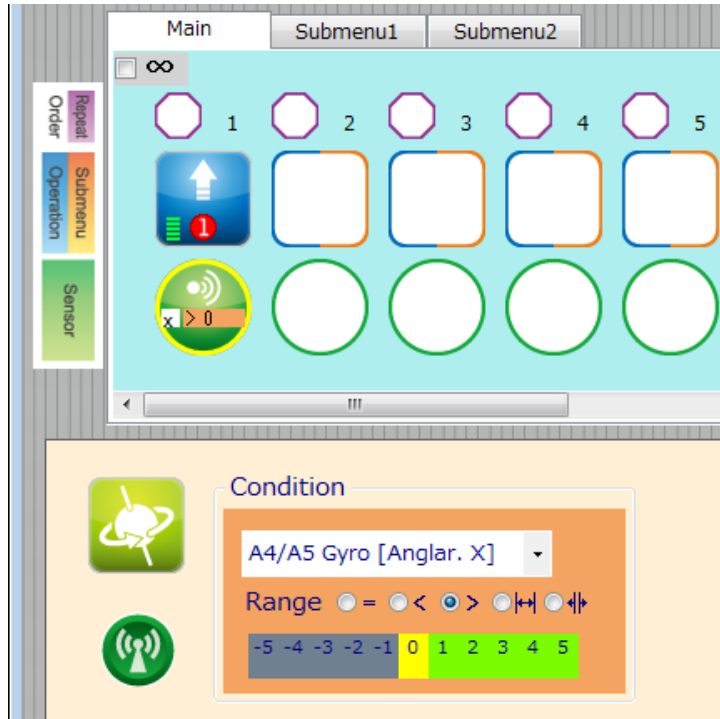


Le gyroscope n'est pas disponible quand seule la case A4 est cochée

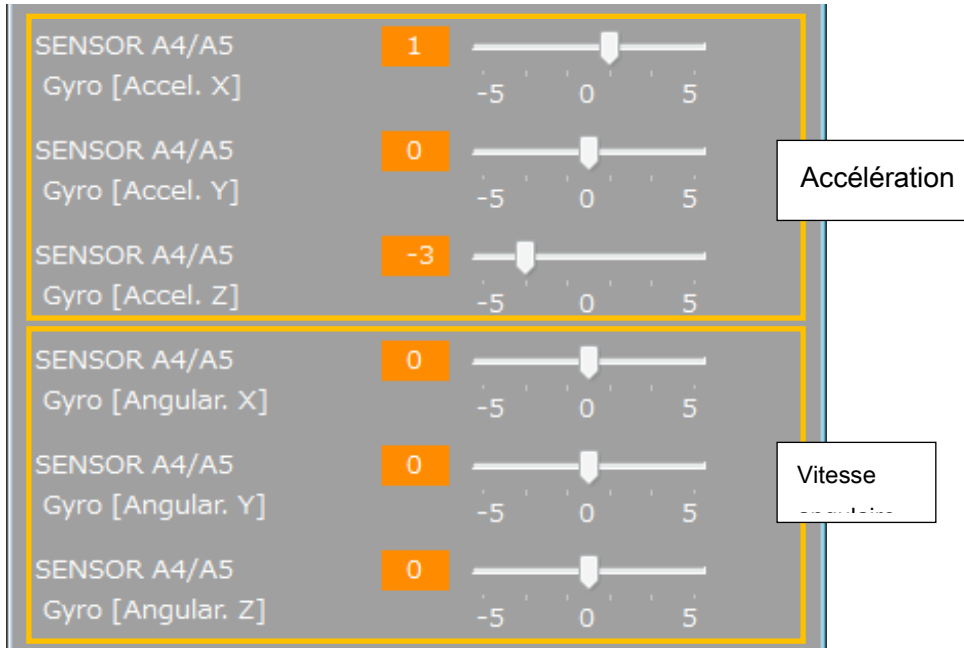


Le gyroscope est disponible lorsque les deux cases sont cochées

Faites glisser les icônes ci-dessous et choisissez l'une des six conditions gyroscope A4/A5 (***) . Ces conditions utilisent l'accélération et la vitesse angulaire des axes X, Y et Z.



3.1. Utiliser « Sensor Viewer » (la boîte d'affichage du capteur)



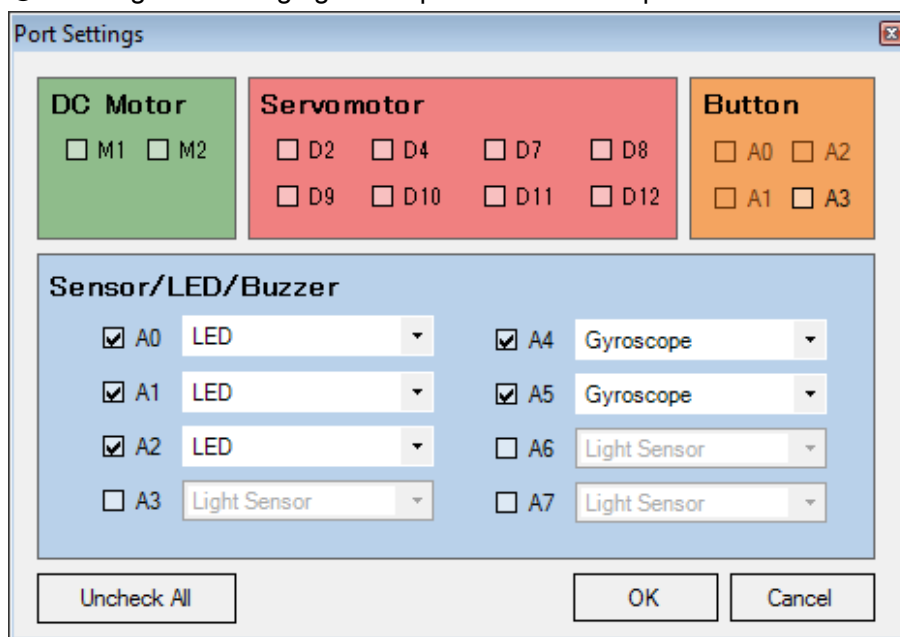
La boîte d'affichage du capteur présente une gamme allant de -5 à 5 (un total de 11 valeurs) pour chaque condition. Les valeurs d'accélération varient de ± 2 g ($g = \text{accélération gravitationnelle} = 9.8[\text{m/s}^2]$) et les valeurs de vitesse angulaire varient de ± 250 [dps] (degrés(°) par seconde).

3.2. Exemple de programme

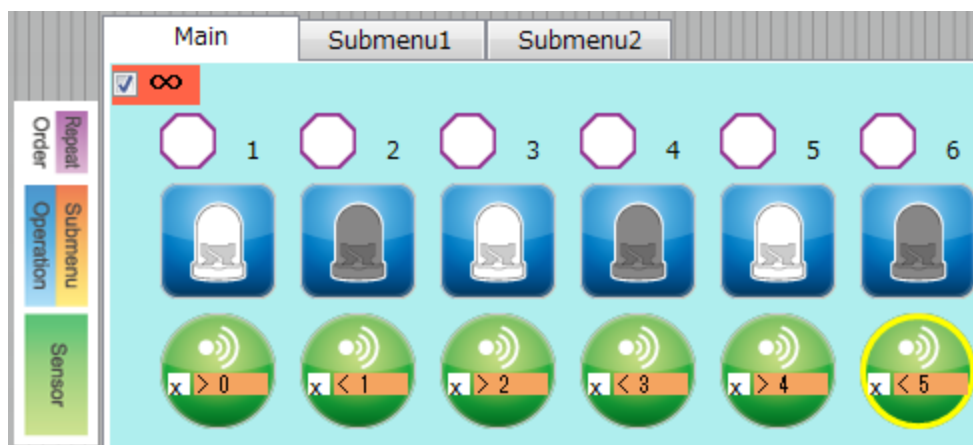
Familiarisez-vous avec les bases de l'environnement de programmation Studuino en lisant le [manuel de l'environnement de programmation Studuino](#) et le guide de l'environnement de programmation utilisant des icônes.

Cette section vous montre comment faire un programme qui fait clignoter un nombre différent de DEL selon la vitesse à laquelle le gyroscope tourne sur son axe X.


- ① Configurez les réglages des ports comme indiqué ci-dessous.




- ② Cochez la case « Repeat Indefinitely » (répéter indéfiniment), placez les icônes et réglez-les comme indiqué ci-dessous.




N° 1

 Switch
 ON
 OFF


Connector
A0 ▾

 Condition
A4/A5 Gyro [Anglar. X] ▾
Range = < > <= >= <>


 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5


Action : DEL, Switch ON (allumée), connecteur A0
Condition : Gyro [Anglar. X] > 0

No 2

 Switch
 ON
 OFF

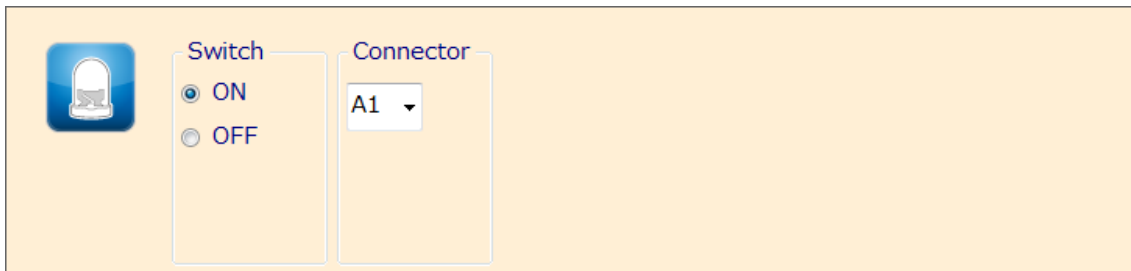
Connector
A0 ▾

 Condition
A4/A5 Gyro [Anglar. X] ▾
Range = < > <= >= <>

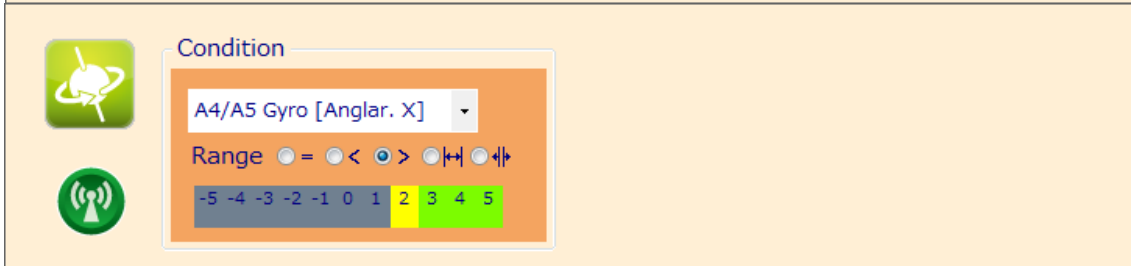
 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5

OFF Connecteur A0
Condition : Gyro [Anglar. X] < 1

N° 3



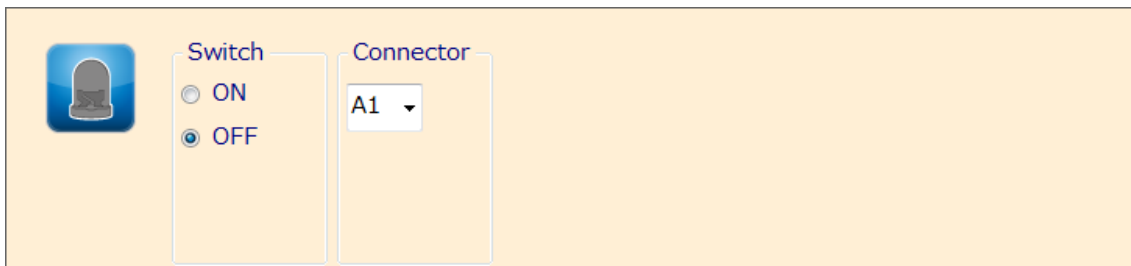
Configuration panel for No 3. It features a blue icon of a light switch on the left. To its right is a 'Switch' section with two radio buttons: 'ON' (selected) and 'OFF'. Further right is a 'Connector' section with a dropdown menu showing 'A1'.



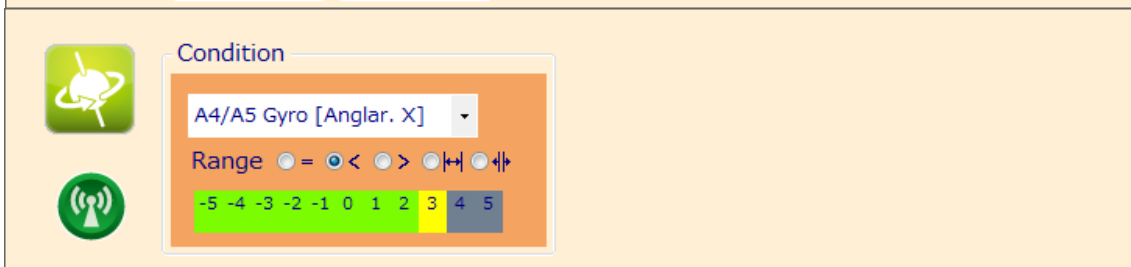
Condition configuration panel for No 3. It features a green icon of a gyroscope on the left. To its right is a 'Condition' section with a dropdown menu showing 'A4/A5 Gyro [Anglar. X]'. Below this is a 'Range' section with radio buttons for '=', '<', '>', '|<|>', and '<|>'. The '>' radio button is selected. Below the range options is a horizontal bar with numbers from -5 to 5. The number '2' is highlighted in yellow, and the numbers '3', '4', and '5' are highlighted in green.

Action : DEL, Switch ON (allumée), connecteur A1
Condition : Gyro [Anglar. X] > 2

No 4



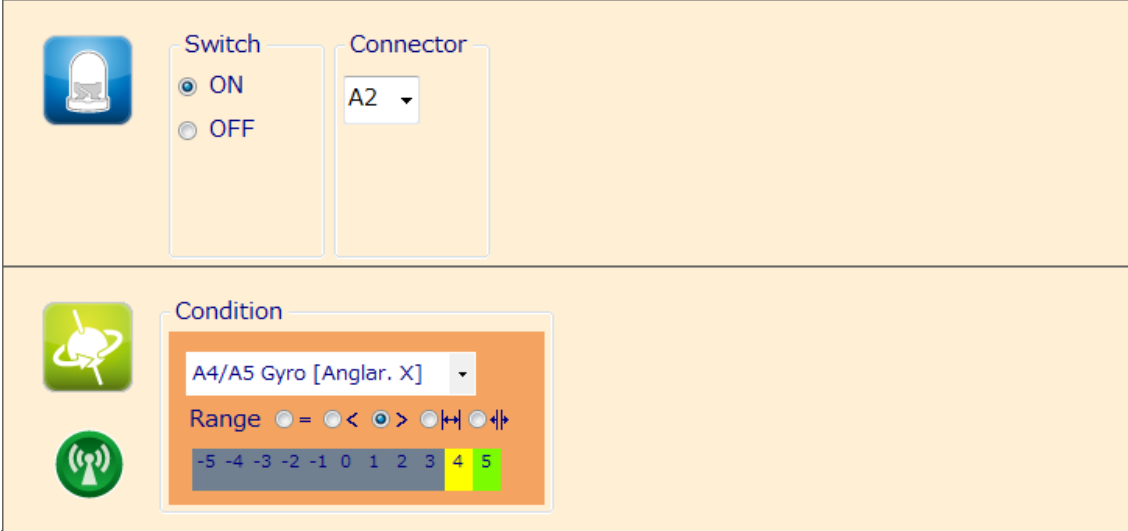
Configuration panel for No 4. It features a blue icon of a light switch on the left. To its right is a 'Switch' section with two radio buttons: 'ON' and 'OFF' (selected). Further right is a 'Connector' section with a dropdown menu showing 'A1'.



Condition configuration panel for No 4. It features a green icon of a gyroscope on the left. To its right is a 'Condition' section with a dropdown menu showing 'A4/A5 Gyro [Anglar. X]'. Below this is a 'Range' section with radio buttons for '=', '<', '>', '|<|>', and '<|>'. The '<' radio button is selected. Below the range options is a horizontal bar with numbers from -5 to 5. The numbers '2', '3', and '4' are highlighted in green, and the number '5' is highlighted in yellow.

Action : DEL, Switch OFF (éteinte), connecteur A1
Condition : Gyro [Anglar. X] < 3

N° 5



Switch

ON

OFF

Connector

A2

Condition

A4/A5 Gyro [Anglar. X]

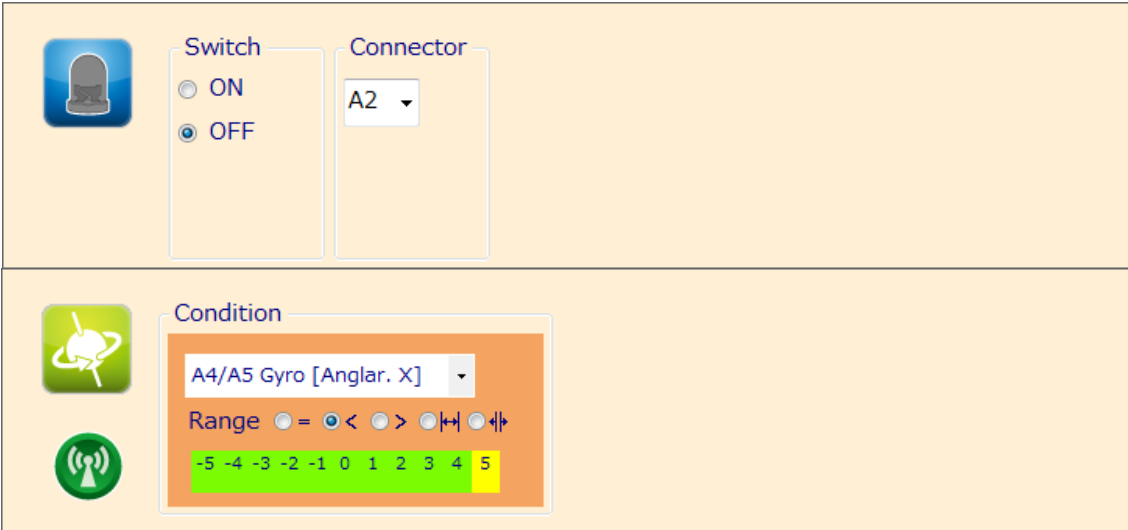
Range = < > |<| >|

-5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5

Action : DEL, Switch ON (allumée), connecteur A2

Condition : Gyro [Anglar. X] > 4

No 6



Switch

ON

OFF

Connector

A2

Condition

A4/A5 Gyro [Anglar. X]

Range = < > |<| >|

-5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5

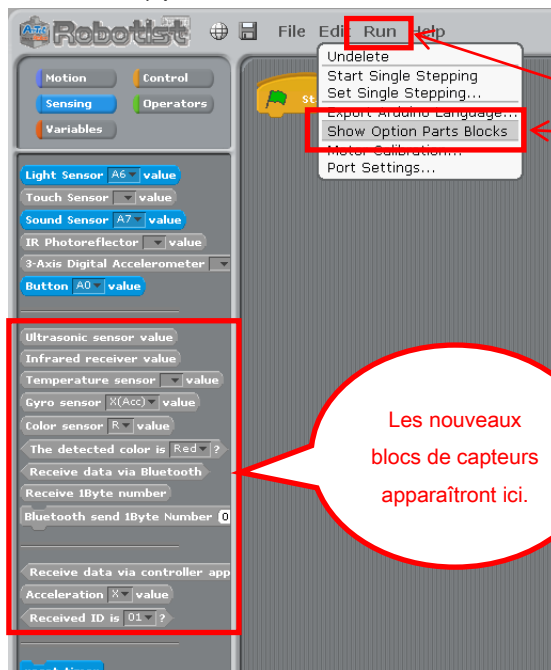
Action : DEL, Switch OFF (éteinte), connecteur A2

Condition : Gyro [Anglar. X] < 5 Action : DEL, Switch

4. Dans l'environnement de programmation en blocs Studuino

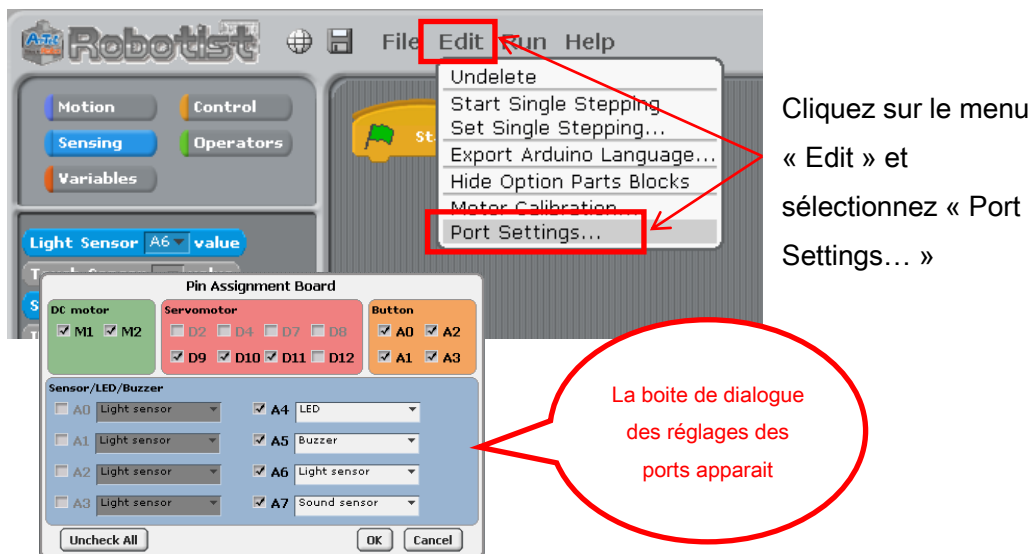
Pour utiliser votre gyroscope dans l'environnement de programmation en blocs vous aurez besoin de vous assurer que le bloc du gyroscope est disponible et actif. Veuillez suivre les étapes ci-dessous à cette fin :

- ① Dans le menu « Edit » (édition), choisissez « Show Optional Parts » (montrer les pièces facultatives) pour afficher les nouveaux blocs de capteurs.

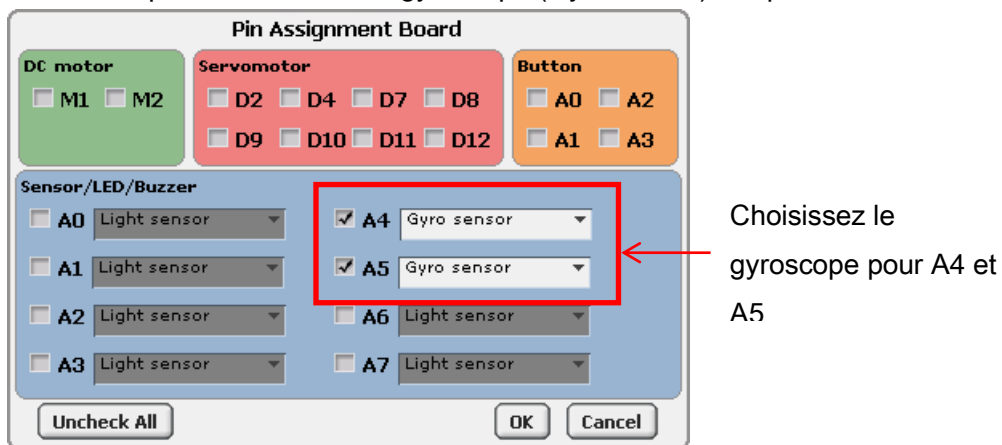


Cliquez sur le menu « Edit » et sélectionnez « Show Optional Parts » (montrer les pièces facultatives)

- ② Sélectionnez le menu « Edit », puis sélectionnez « Port Settings » pour accéder à la boîte de dialogue de réglage des ports.



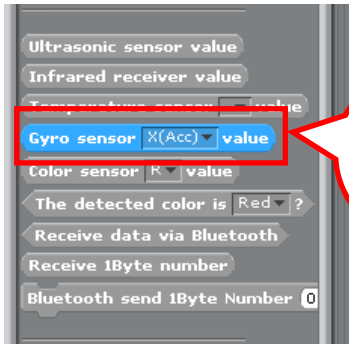
- ③ Sous la section « Sensor / Buzzer/ LED » (capteur / avertisseur sonore / DEL) de la boîte de dialogue de réglage des ports, cochez les cases A4 et A5 et utilisez la liste déroulante pour sélectionner le gyroscope (Gyro sensor). Cliquez sur «OK».



★ Les programmes faits dans l'environnement de programmation en blocs qui utilisent à la fois un récepteur infrarouge et un périphérique I2c (accéléromètres, gyroscopes ou capteurs de couleurs) sont trop volumineux pour la mémoire de votre Studuino. Le message ci-dessous s'affichera si vous tentez de sélectionner à la fois un récepteur infrarouge et un périphérique I2C dans la boîte de dialogue de réglage des ports.



- ④ Le bloc du gyroscope deviendra actif.



Vous serez maintenant en mesure d'utiliser le bloc du gyroscope

4.1. Les valeurs du gyroscope

Votre gyroscope détecte les modifications d'inclinaison et d'accélération le long des axes X, Y et Z. Le bloc du gyroscope affiche ces valeurs comme des nombres entiers entre 0 et 100. Vous pouvez vérifier ces valeurs à l'aide du tableau du capteur en mode test.

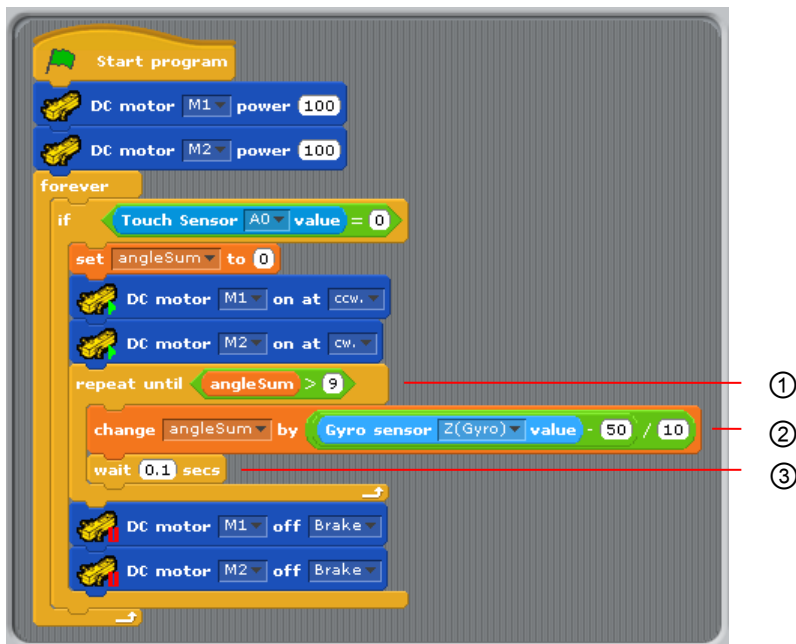
Sensor Board	
[A0] Button	1
[A1] Button	1
[A2] Button	1
[A3] Button	1
[A4/A5] Gyro sensor (X(Acc))	49
[A4/A5] Gyro sensor (Y(Acc))	40
[A4/A5] Gyro sensor (Z(Acc))	24
[A4/A5] Gyro sensor (X(Gyro))	49
[A4/A5] Gyro sensor (Y(Gyro))	49
[A4/A5] Gyro sensor (Z(Gyro))	49
[A6] Not connected	*
[A7] Not connected	*

Montre l'inclinaison et l'accélération

Dans le tableau du capteur, « Acceleration X-Z » indique l'inclinaison détectée et « AngVec X-Z » indique la vitesse angulaire détectée.

4.2. Exemple de programme utilisant le gyroscope

L'image ci-dessous montre un exemple de programme utilisant un gyroscope. Ce programme fait tourner à 45° un robot-voiture à deux moteurs à courant continu lorsque vous appuyez sur l'interrupteur du capteur de pression.



Une mesure est prise tous les dixièmes de seconde, et ces dixièmes sont ajoutés pour calculer à quel point votre robot a tourné.

- ① La valeur de votre gyroscope est de 50 à 0 dps et 100 à + 250 dps. Vous pouvez trouver la valeur du nombre de dps à l'aide de la formule $(100-50) / 250$, ce qui équivaut à 0,2. La formule utilisée pour trouver la valeur d'un virage à 45° devient $0,2 * 45$, ce qui équivaut à 9.
- ② La valeur à 0 dps de 50 est soustraite de la mesure du gyroscope. Cette mesure est en dps, ou degrés par seconde. Cet exemple utilise des millisecondes, ce qui signifie que la valeur doit être divisée par 10.
- ③ En raison du temps qu'il faut pour effectuer les étapes ① et ②, insérer un bloc d'attente de 0,1 seconde signifie que la mesure totale prend plus de 0,1 seconde à calculer. Afin d'obtenir une mesure précise, la valeur que vous donnez à ce bloc devrait être légèrement inférieure à 0,1.