

Créer un spectacle de lumière

Chapitre 1 : Une ville pleine de lumière

Chapitre 2 : Créer votre spectacle de lumières

Chapitre 3 : Un spectacle de lumières avec des capteurs

Chapitre 4 : Créer un spectacle de lumières activées par le son

Prénom : _____ Nom : _____ Classe : _____

Les programmes nécessaires à la réalisation des robots sont disponibles en téléchargement sur le site www.ecolerobots.com.

Toutes les boîtes et les pièces détachées sont aussi disponibles sur le site www.ecolerobots.com.

Créer un spectacle de lumières

Montage, programmation, robotique

Sommaire

Chapitre 1 : Une ville tout en lumières	1
La programmation, c'est...	2
La programmation dans la vraie vie	3
Allumer une LED	4
1. Se préparer	5
2. Lancer le logiciel	6
3. Définir les ports	7
4. Brancher le Studuino en mode test	8
5. Programmer l'allumage d'une LED	10
6. Allumer une LED pendant une seconde	12
Chapitre 2 : Créer un spectacle de lumières	15
1. Construire un spectacle de lumières	15
2. Définir les ports	18
3. Brancher le Studuino en mode test	19
4. Ce que tes lumières doivent faire	20
5. Allumer les LED bleue, verte et rouge dans l'ordre	20
6. Allumer vos LED en continu	23
7. Changer la durée et le séquençement de tes LED	25
Chapitre 3 : Un spectacle de lumières qui fonctionne avec des capteurs	26
Programmer ton spectacle avec un capteur de lumière	28
1. Se préparer	29
2. Reprise du programme du chapitre 2	30
3. Définir les ports	31
4. Brancher le Studuino en mode test	32
5. Apprendre à utiliser un capteur de lumière	33
6. Détecter la pénombre	34
7. Programmer en utilisant la condition de 6.	36
Chapitre 4 : Créer un spectacle de lumières déclenché par le son	39
1. Se préparer	40
2. Définir les ports	41
3. Brancher le Studuino en mode test	42
4. Apprendre à utiliser un capteur sonore	43
5. Faire réagir trois LED au volume sonore	43
6. Rendre ton Studuino autonome	51

Chapitre 1

Une ville tout en lumières

Chaque hiver, des guirlandes lumineuses de toutes tailles, formes et couleurs ornent les villes. En plus de ces lumières qui décorent les maisons et les arbres des villes, il existe bien d'autres sortes de **spectacles de lumières**.

Tu as sans doute déjà vu, à l'approche de Noël, ces guirlandes lumineuses parfois s'allumer et s'éteindre dans les rues selon des séquences établies. Ces spectacles de lumières se font grâce à un ordinateur qui règle le séquençement de ses lumières, leur allumage et extinction à différents moments de la journée.



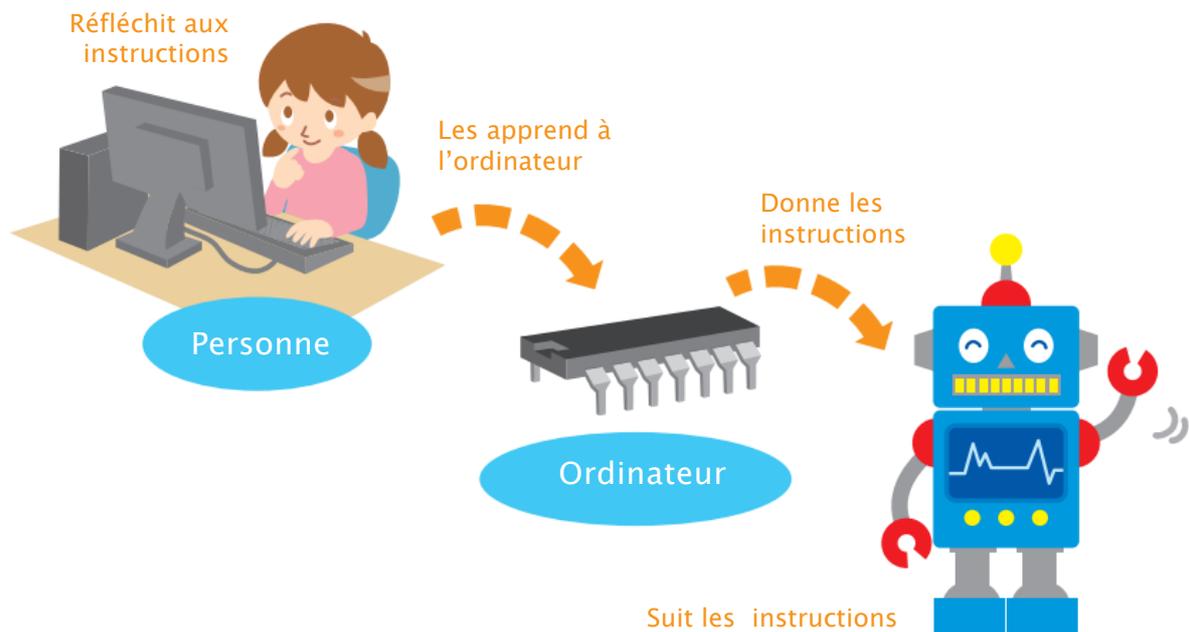
Répéter des actions dans un ordre régulier est l'une des tâches qu'un ordinateur exécute le mieux... Mais un ordinateur ne peut pas imaginer ces étapes tout seul, c'est là que la **programmation** entre en jeu !

Qu'est-ce que la programmation ?

1 La programmation, c'est...

Les robots et bien d'autres appareils électroniques fonctionnent en suivant les instructions qui leur sont données par un ordinateur.

Mais d'abord, une personne doit apprendre à l'ordinateur quelles instructions réaliser et à quel moment les réaliser.



Les instructions qu'une personne donne à un ordinateur sont appelées un **programme**, et créer un programme, c'est de la **programmation**.

Les personnes qui créent ces programmes sont appelées des **programmeurs** !



2

La programmation dans la vraie vie

En dehors des feux tricolores, on peut trouver de nombreux exemples de machines programmées autour de soi !

Réfléchis à quelques machines programmées que tu connais.

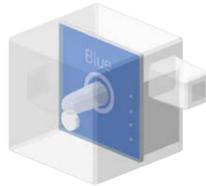
Machine programmée	Comment est-elle programmée ?
Les machines à laver	Elles sont programmées pour détecter automatiquement la quantité de vêtements et les laver quand on appuie sur le bouton.

Allumer une LED

Tu auras besoin de...



Studuino x 1



LED (bleue) x 1



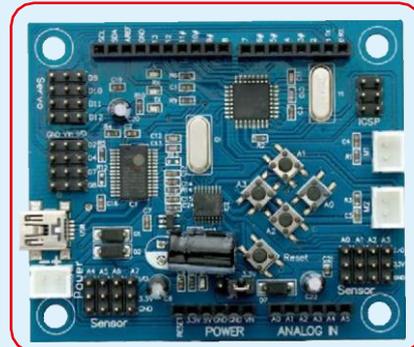
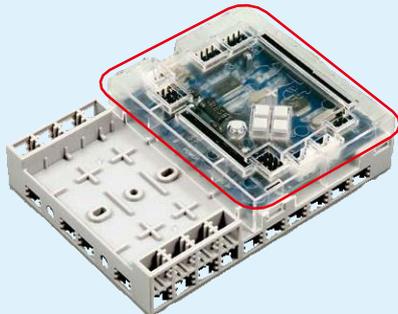
Câble USB x 1



Câble de raccordement de capteur x 1

Qu'est-ce qu'un Studuino ?

Studuino est le petit ordinateur que tu programmeras dans ce cours. Tu peux t'en servir pour fabriquer des robots et d'autres machines avec des capteurs, des LED et des moteurs !

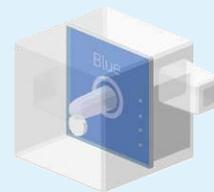


Qu'est-ce qu'une LED ?

Comme une ampoule normale, une LED s'allume et s'éteint quand l'électricité la traverse.

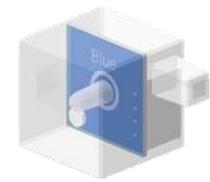
LED est l'acronyme communément utilisé pour parler des diodes électroluminescentes. Il existe des LED de toutes sortes et de différentes couleurs (y compris les rouges, verts, bleues et blanches que tu trouveras dans ton kit).

Les lumières dans les feux tricolores les plus récents utilisent des groupes de LED.



1 Se préparer

- 1 Branche un câble de connexion de capteur à ta LED bleue.



LED (bleue)



Câble de connexion
de capteur

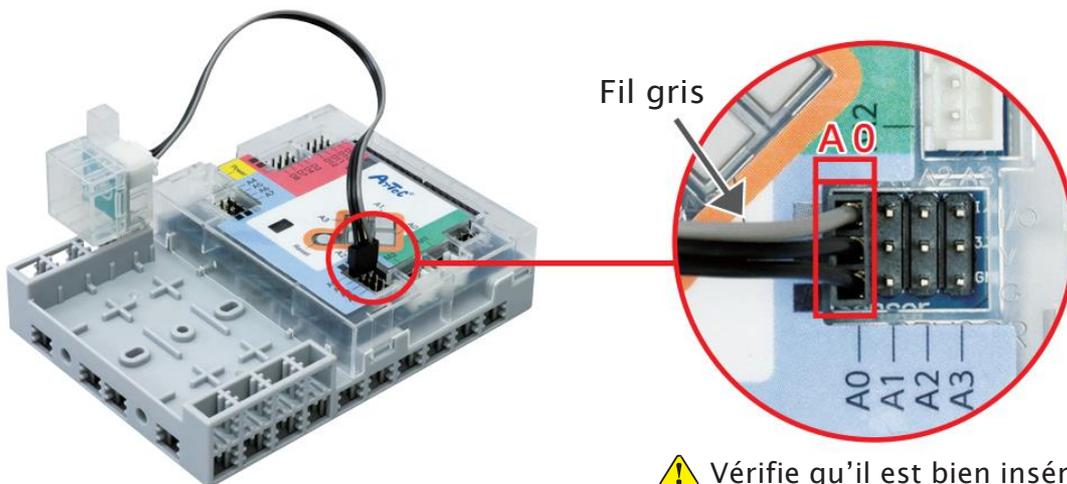


⚠ Vérifie qu'il est bien inséré !

- 2 Ajoute la pièce 1.

Maintenant branche le câble dans le connecteur A0.

Ton Studuino a de nombreux connecteurs différents.
Chacun d'entre eux est étiqueté et sert à connecter différentes pièces.

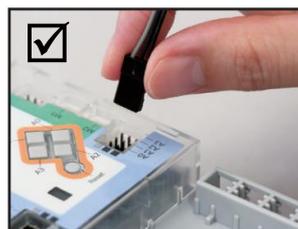


⚠ Vérifie qu'il est bien inséré !

Fais bien attention quand tu branches les câbles.
Tes pièces ne fonctionneront pas si elles sont branchées dans le mauvais sens. Vérifie que le fil gris se trouve au même endroit que sur la photo !

⚠ ATTENTION

Fais bien attention de tenir le connecteur quand tu débranches les câbles.



2 Démarrer le logiciel

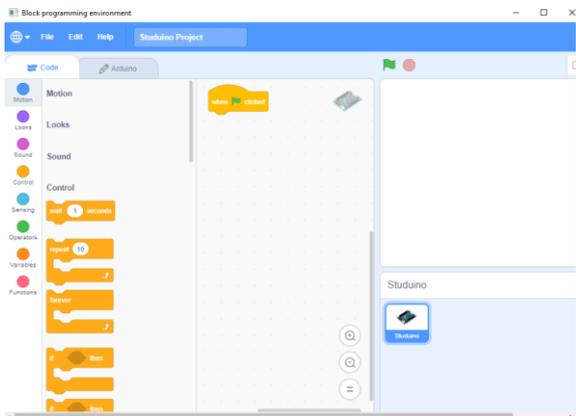
- 1 Rends-toi sur ton bureau et double-clique sur l'icône.



- 2 Clique sur Mode Robotique dans la fenêtre qui s'ouvre.

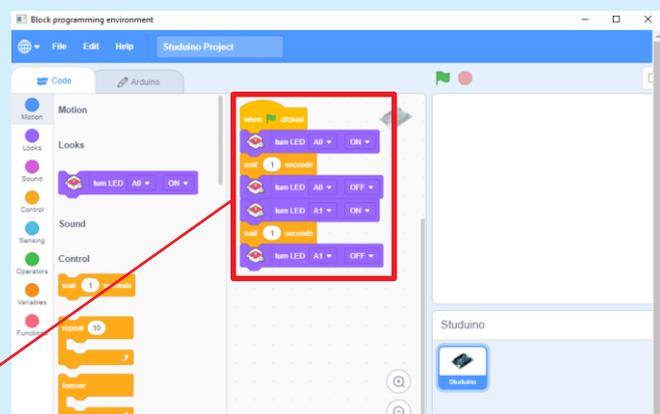


- 3 Tu devrais voir l'écran représenté ci-dessous.



Ce logiciel te permet de programmer en déposant des blocs.

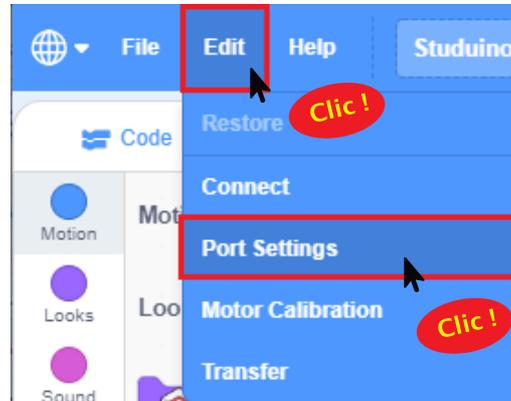
Programme



3 Définir les ports

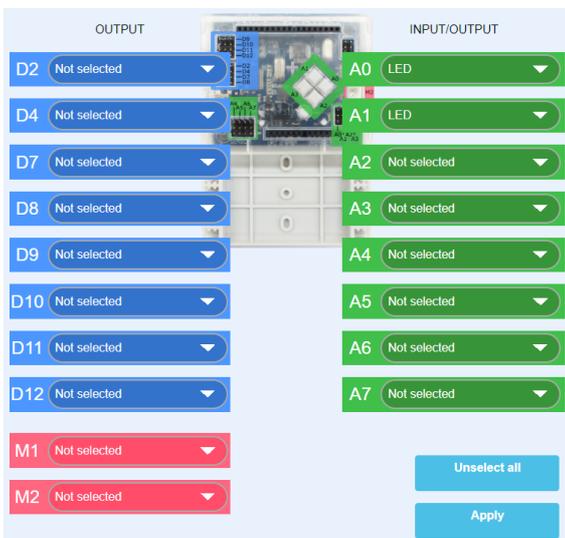
Avant de commencer à programmer, tu dois informer ton Studuino des pièces qui lui sont connectées. Pour cela, tu dois définir tes ports.

- 1 **Clique** sur le menu **Edit** en haut de ton écran et choisis **Ports Settings** (*Paramètres des ports*).



- 2 **Clique** sur le bouton **Unselect all** (*Tout décocher*) dans la fenêtre qui s'ouvre. Puis choisis **LED** pour **A0** dans le menu déroulant.

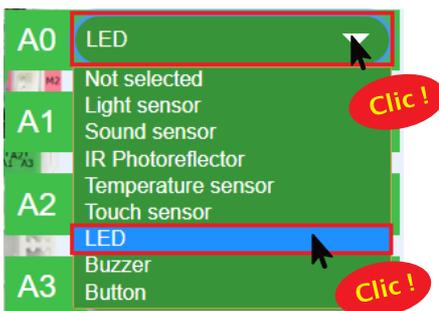
- 1 Cet écran s'affiche.



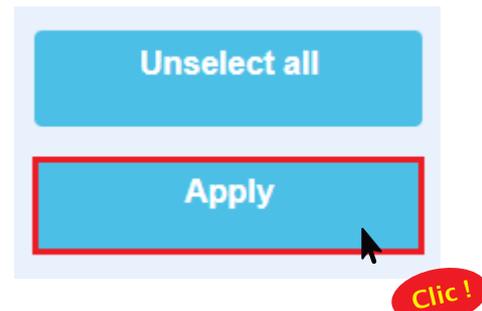
- 2 **Clique** sur **Unselect all**.



- 3 Choisis **LED** pour **A0**.



- 4 **Clique** sur **Apply**.



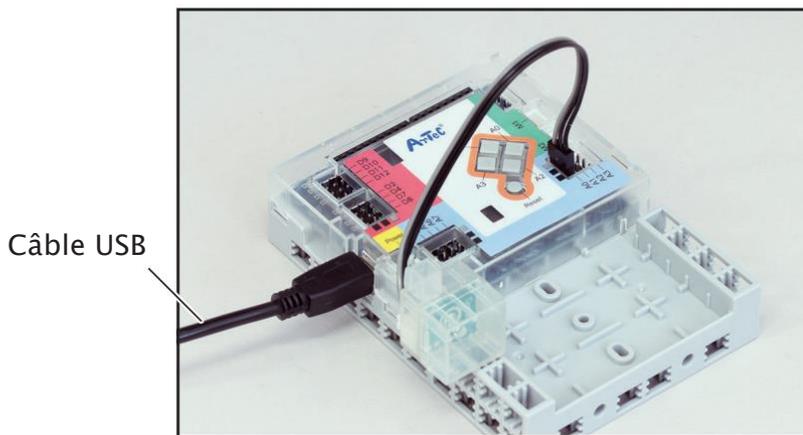
4 Branche ton Studuino (mode test)

Pour que ton ordinateur puisse envoyer des instructions à ton Studuino, tu vas devoir les connecter avec un câble USB. Si tu veux envoyer une instruction comme « allumer la LED », tu devras utiliser le mode test.

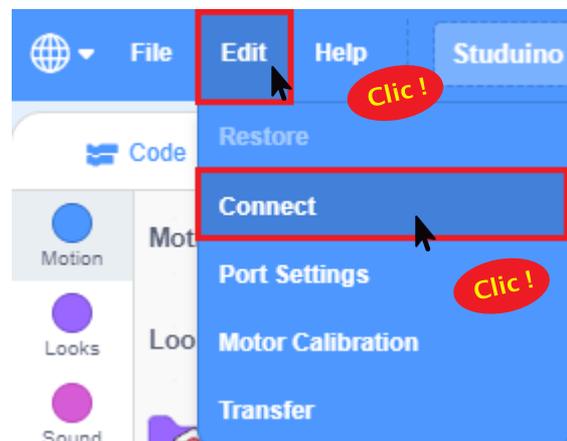
1 Connecte ton Studuino à ton ordinateur à l'aide d'un câble USB.



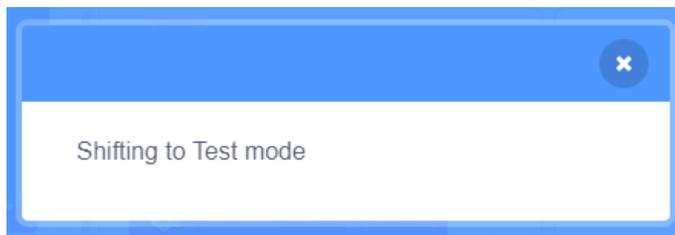
⚠ Assure-toi qu'il est inséré correctement !



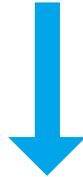
2 Clique sur le menu **Edit** en haut de ton écran et choisis **Connect**.



- 3 En activant le mode test, ton ordinateur et ton Studuino communiqueront ensemble et le message ci-dessous apparaîtra. La disparition du message signifie que le mode test fonctionne.



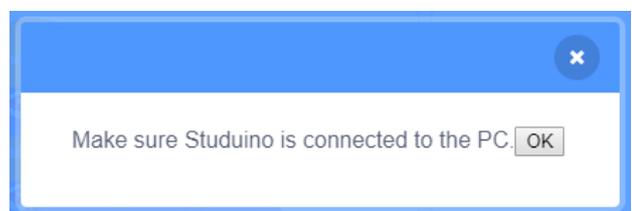
Si ça marche...



Si ça ne marche pas...



Une fois que le mode test est activé, tu verras le tableau des capteurs en haut à droite de l'écran.

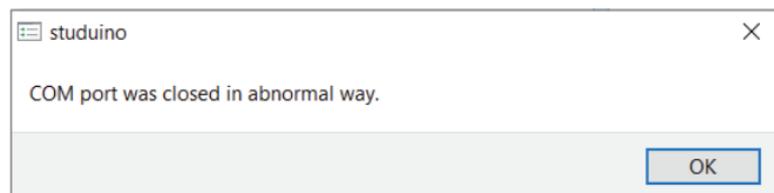
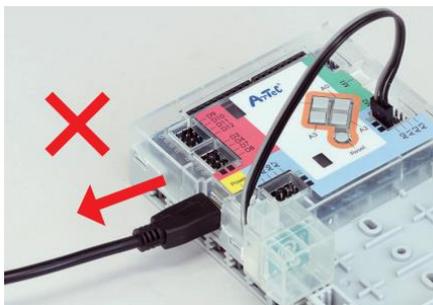


Tu verras ce message si ton câble USB n'est pas branché correctement. Clique sur OK et vérifie que ton câble est connecté correctement avant d'activer à nouveau le **mode test**.



ATTENTION

Ne débranche pas ton câble USB pendant le mode test !



Débrancher le câble USB interrompra la connexion avec ton ordinateur et ce message s'affichera.

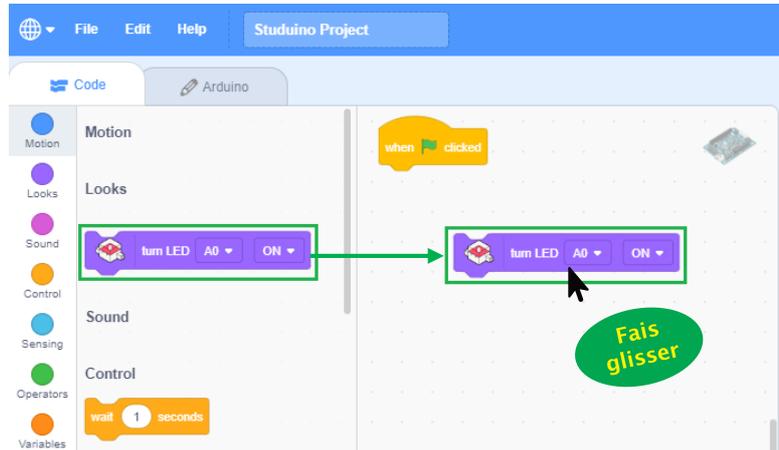
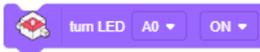
Clique sur OK et vérifie que ton câble est connecté correctement avant d'activer à nouveau le **mode test**.

5 Programmer l'allumage d'une LED

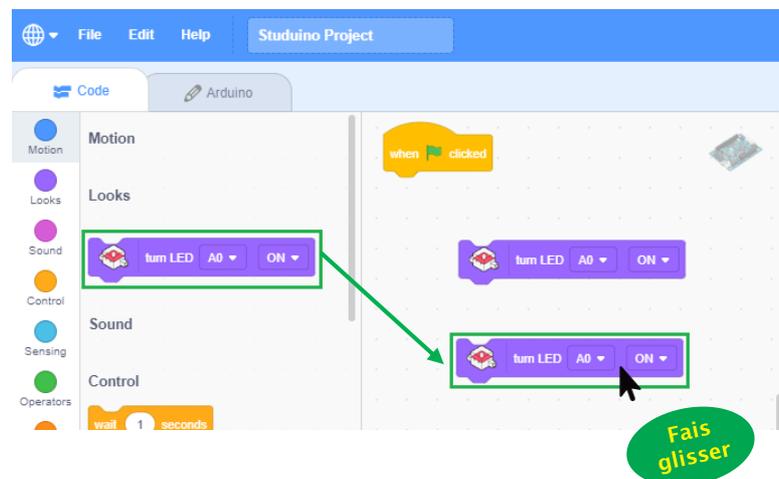
Tu auras besoin de ce bloc pour dire au Studuino d'allumer une LED.

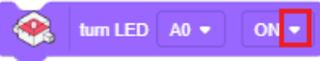


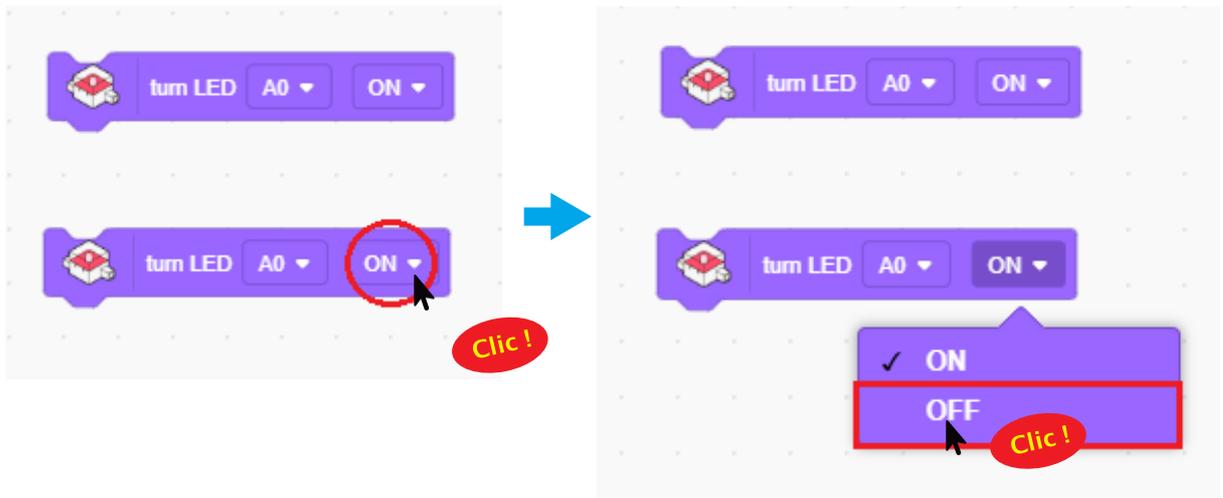
1 Fais glisser et positionne un bloc comme sur l'image.

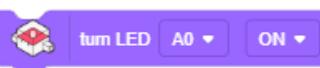
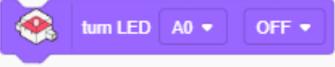


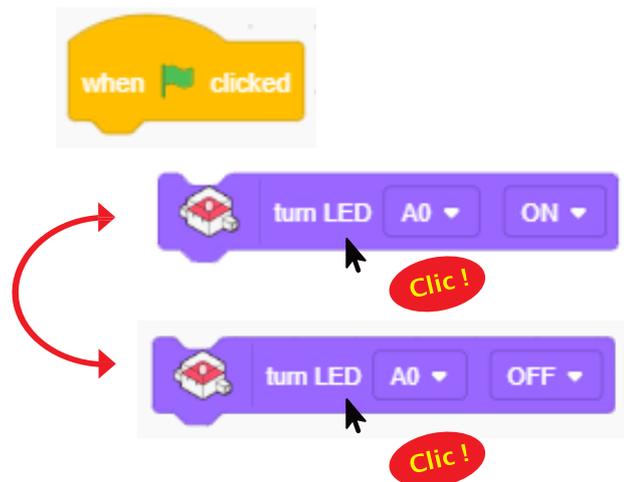
2 Maintenant fais glisser et positionne à nouveau un bloc :

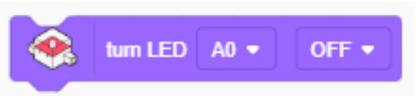


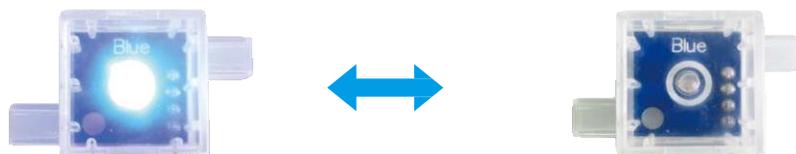
3 Clique sur ▼ à droite du bloc  et choisis OFF.



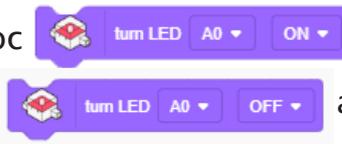
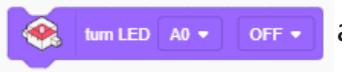
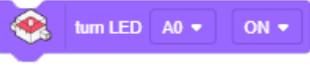
4 Maintenant clique sur les blocs  et  dans cet ordre. Clique sur chaque bloc pour allumer et éteindre la LED.



Clique sur  Clique sur 



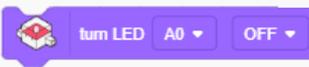
6 Allumer une LED pendant une seconde

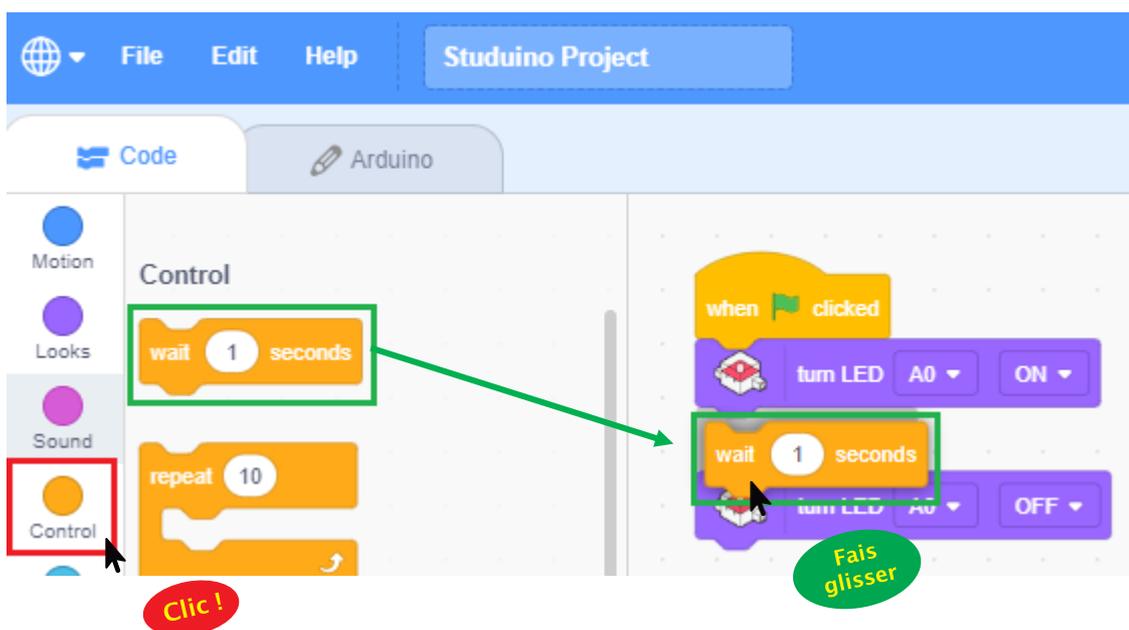
- 1 Connecte le bloc  au bloc  , puis connecte ton bloc  au bloc  .

Les instructions sont envoyées dans l'ordre dans lequel les blocs sont connectés avant que le programme ne s'exécute sur ton Studuino.

Tu peux connecter un bloc en le faisant glisser jusqu'à un autre bloc et le lâcher quand l'ombre apparaît.

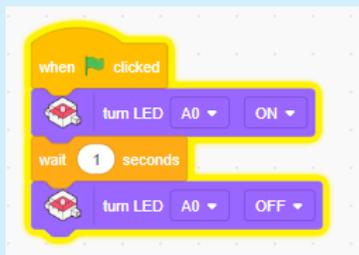
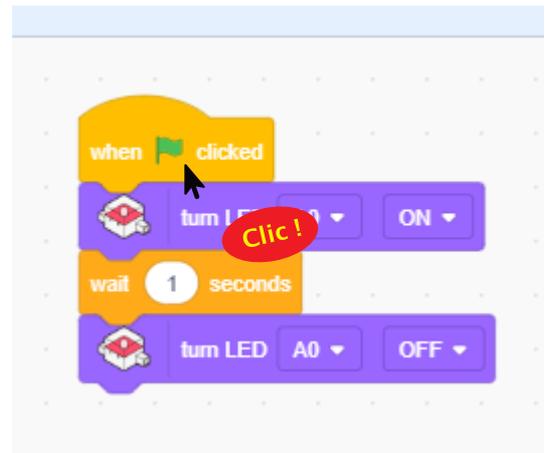


- 2 Clique sur **Control** (*Contrôle*), puis insère un bloc  entre les blocs  et  .



- 3 **Clique** sur  pour envoyer le programme à ton Studuino et exécute-le.

La LED devrait s'allumer pendant une seconde avant de s'éteindre.



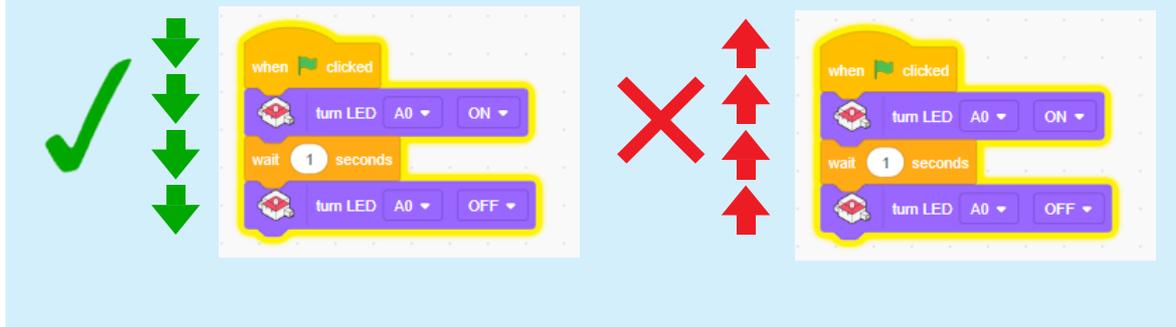
Les blocs que tu exécutes en mode test auront un contour jaune.

En changeant le chiffre dans , tu changeras la durée pendant laquelle ta LED reste allumée.

Tu peux choisir le chiffre que tu veux, même un chiffre après la virgule !



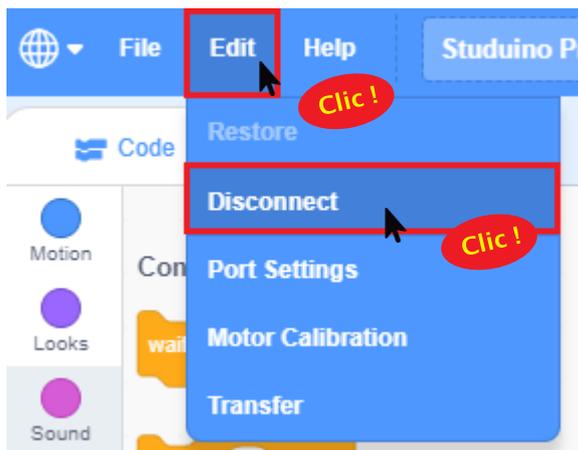
Ton programme s'exécutera toujours du haut vers le bas.



4 Fermer le mode test

Maintenant que tu sais comment fonctionne ton programme, il est temps de fermer le mode test.

Clique sur le menu **Edit** en haut de l'écran et choisis **Disconnect** (*Déconnecter*).



Chapitre 2

Créer son spectacle de lumières

Tu auras besoin de ...



Studuino x1



LED (bleue) x1



LED (verte) x1



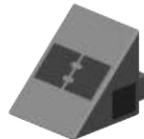
LED (rouge) x1



Câble de connexion de capteur x3



Cube de base (blanc) x5



Triangle (Gris) x2



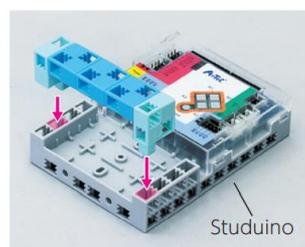
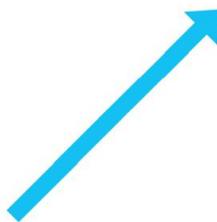
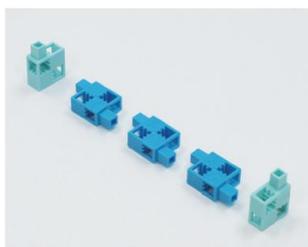
Demi-cube C (Turquoise clair) x2



Demi-cube D (Bleu clair) x11

1 Construire un spectacle de lumières

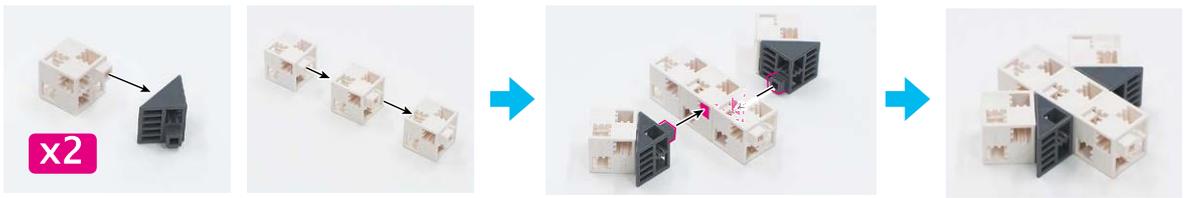
1 Connecte les blocs indiqués ci-dessous et ajoute-les au Studuino.



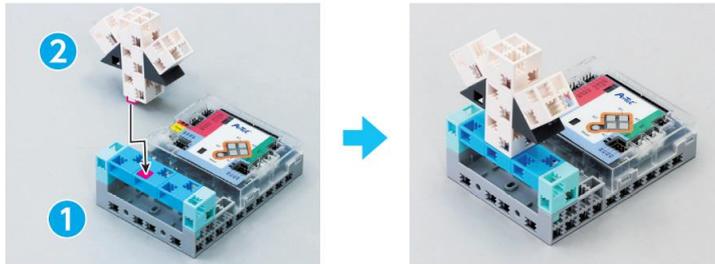
Studuino



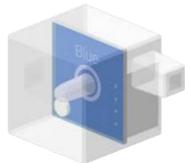
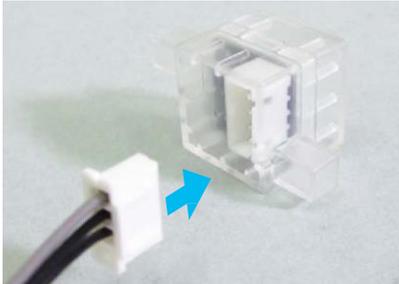
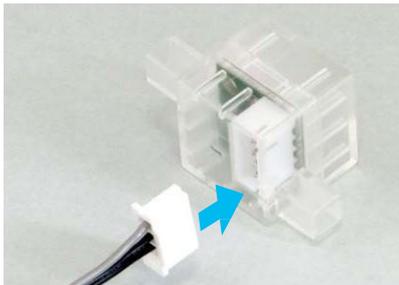
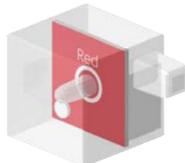
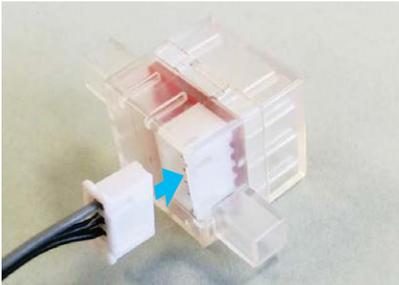
2 Connecte les blocs indiqués.



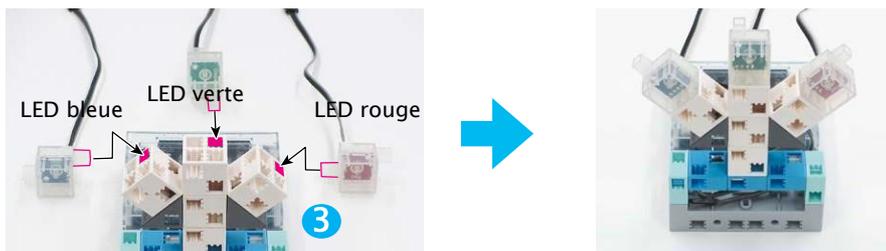
3 Ajoute la pièce **2** à **1**.



4 Branche un câble de connexion aux LED bleue, verte et rouge.

 LED bleue	 Câble de connexion de capteur		 ⚠ Vérifie qu'il est bien inséré !
 LED verte	 Câble de connexion de capteur		 ⚠ Vérifie qu'il est bien inséré !
 LED rouge	 Câble de connexion de capteur		 ⚠ Vérifie qu'il est bien inséré !

5 Ajoutez les LED à la pièce **3**.

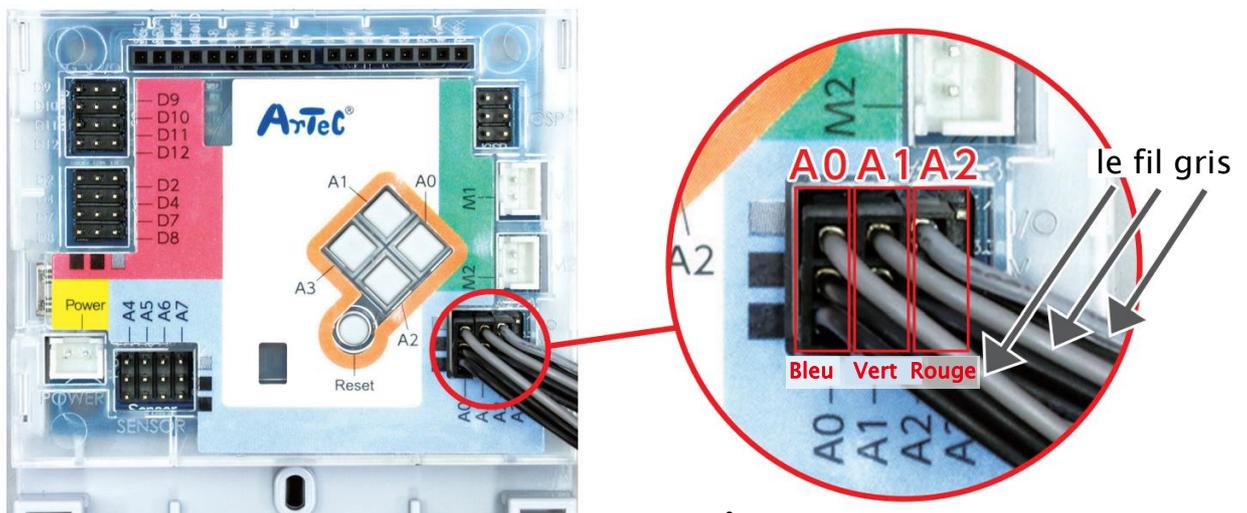


6 Branche les câbles de connexion de capteur de la pièce **5** au Studuino.

LED bleue → Branche-la à A0.

LED verte → Branche-la à A1.

LED rouge → Branche-la à A2.



⚠ Vérifie qu'ils sont bien insérés !

Fais bien attention quand tu branches les câbles.
Tes pièces ne fonctionneront pas si elles sont branchées dans le mauvais sens. Vérifie que le fil gris se trouve au même endroit que sur la photo !

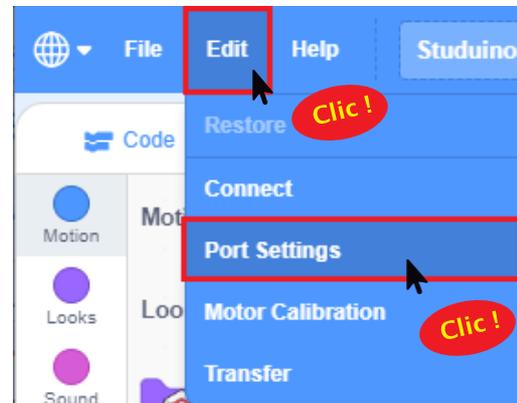
7 Fini !



2 Définir les ports

N'oublie pas : tu dois toujours dire à ton Studuino quelles pièces lui sont connectées avant de commencer la programmation.

- 1 **Clique** sur le menu **Edit** en haut de ton écran et choisis **Port Settings** (*Paramètres des ports*).



- 2 Maintenant, choisis **LED** pour **A0**, **A1** et **A2**.



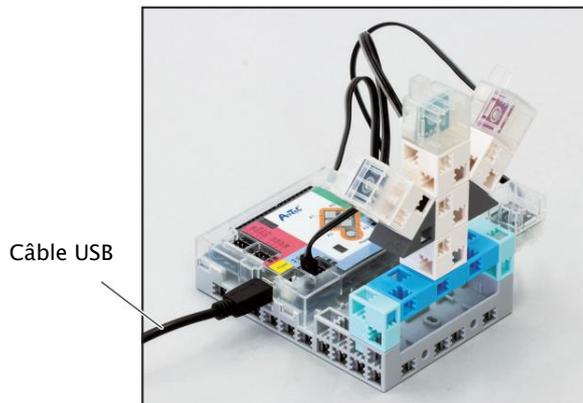
3 Brancher le Studuino en mode test

Il est maintenant temps d'envoyer le programme que tu viens de faire vers le Studuino.

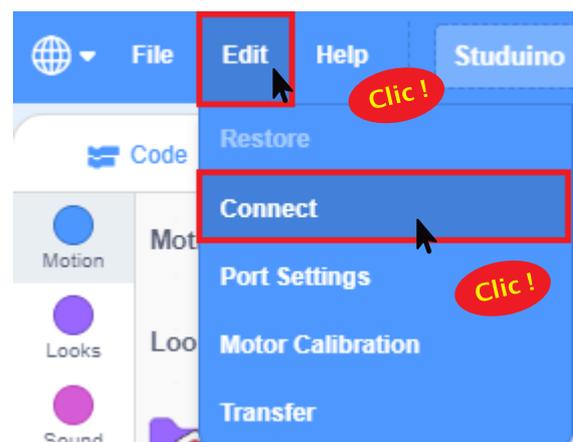
- 1 Connecte le Studuino à ton ordinateur en utilisant un câble USB.



⚠ Assure-toi qu'il est inséré correctement !

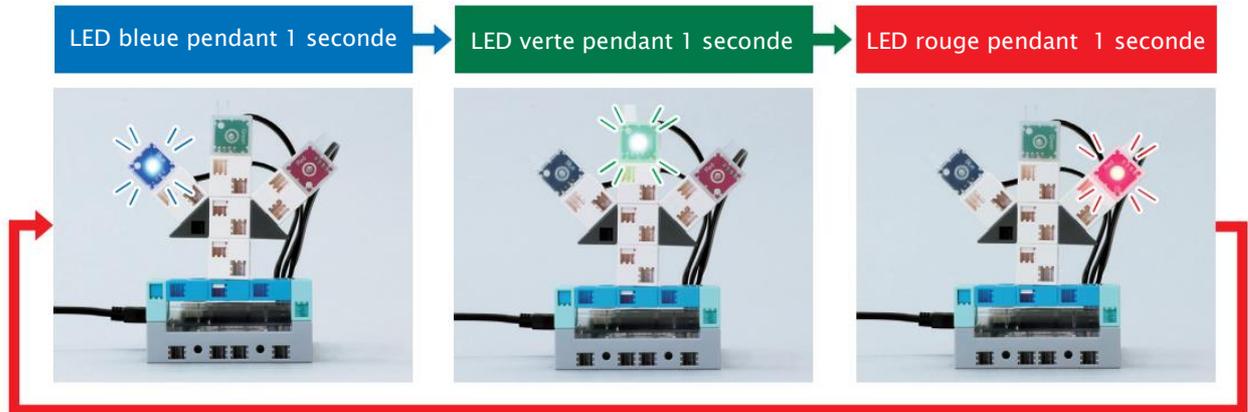


- 2 **Clique** sur le menu **Edit** en haut de ton écran et choisis **Connect**.



4 Ce que tes lumières doivent faire

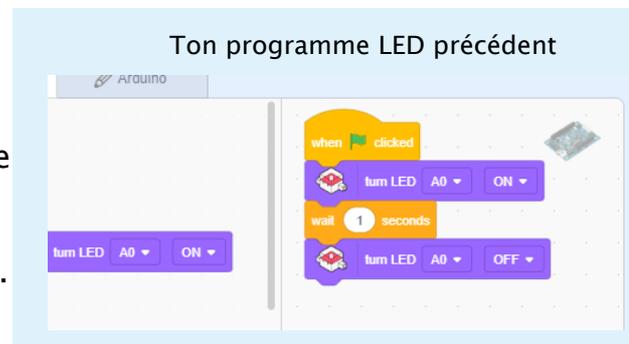
Es-tu maintenant prêt à créer ton spectacle de lumières ? Tu devras le programmer à faire les choses suivantes:



Continuellement

5 Allumer les LED bleue, verte et rouge dans l'ordre

1 Prépare trois séries de blocs qui allument une LED pendant une seconde. C'est la même série de blocs que tu as faite avant, mais tu vas devoir la reproduire pour avoir trois séries différentes.

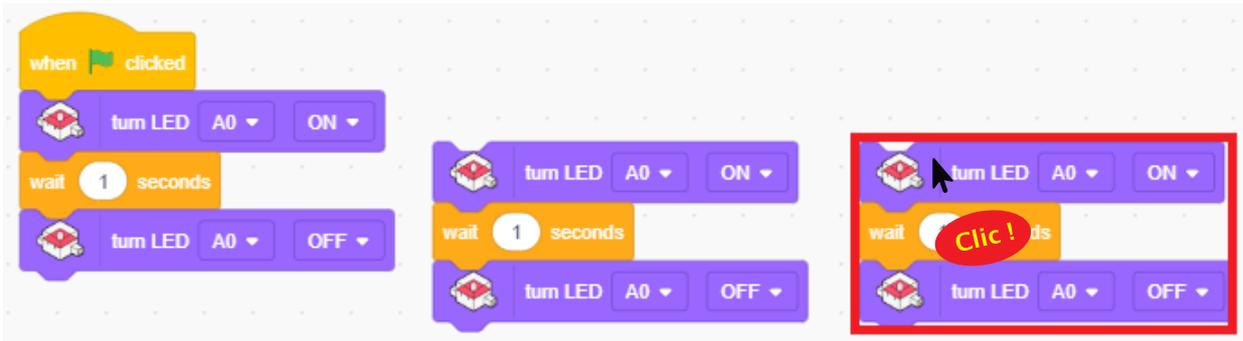


Fais un clic droit sur le bloc .

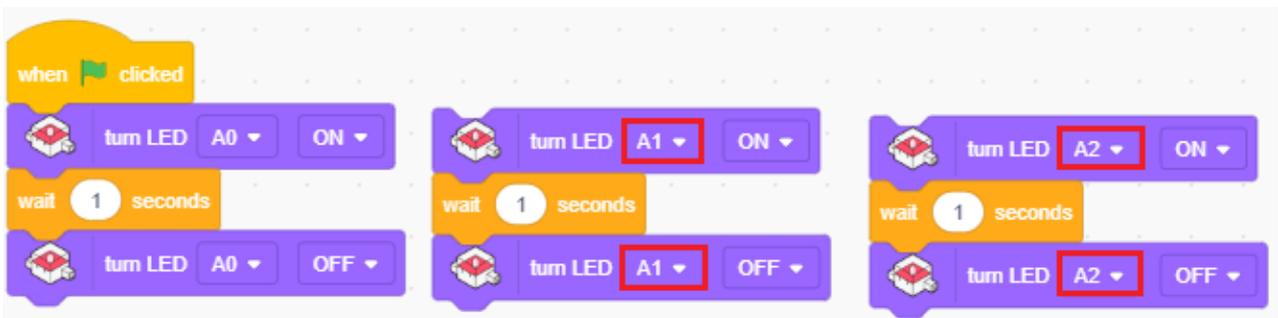
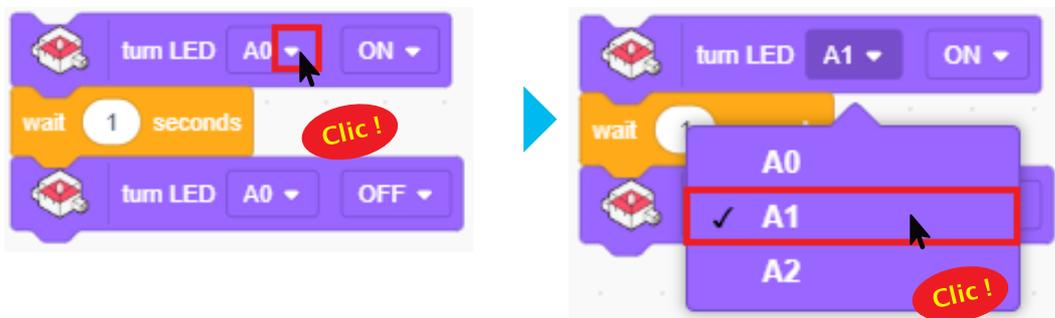
Choisis **duplicate** (*dupliquer*) et tu verras une autre série de blocs apparaître. Ensuite, **clique** sur ta nouvelle série de blocs et fais-la glisser où tu veux.



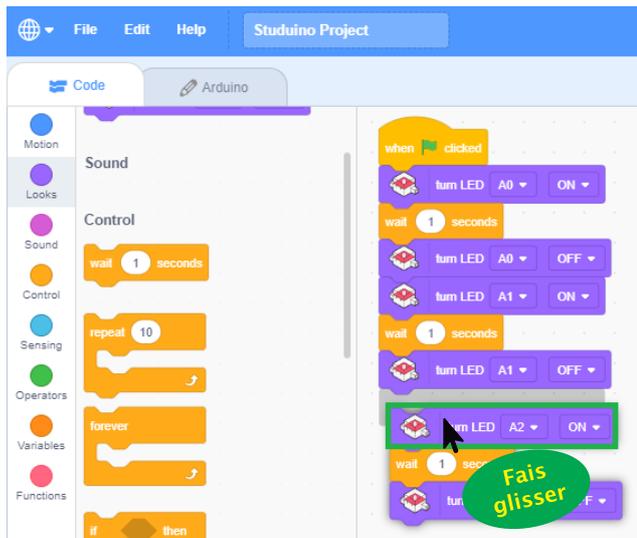
Reproduis ces blocs deux fois.



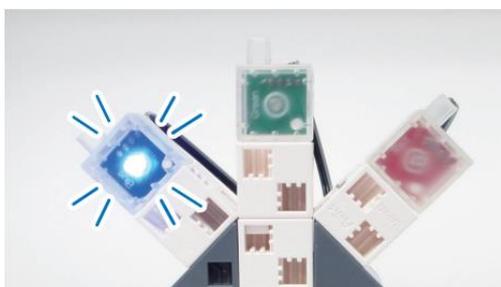
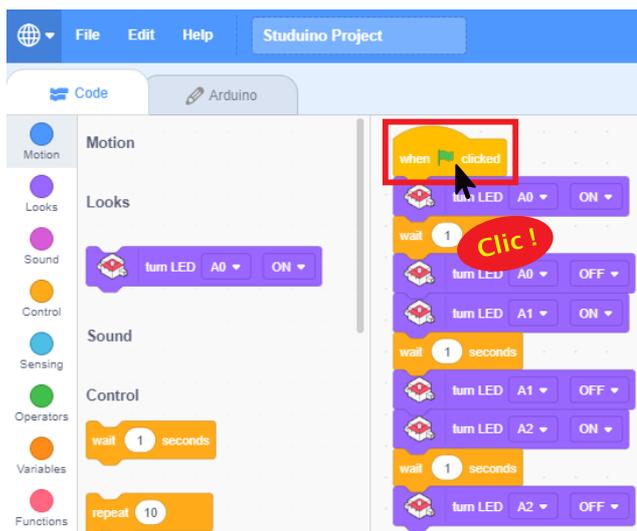
- 2 Change A0 en A1 et A2 dans les blocs que tu as copiés.
Clique sur ▼ et choisis A1 et A2.



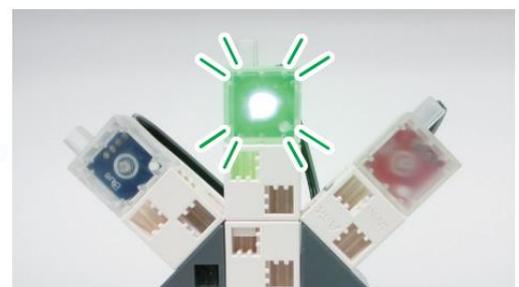
- 3 Finis ton programme en connectant les deuxième et troisième séries de blocs à la première.



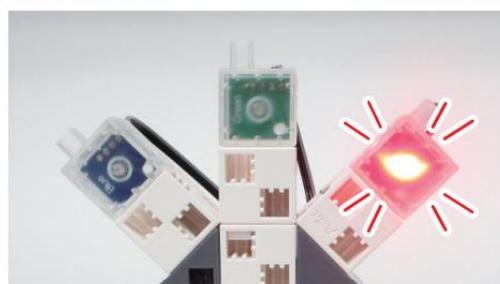
- 4 Maintenant clique sur 'when clicked' pour exécuter ton programme. Voyons comment cela fonctionne...



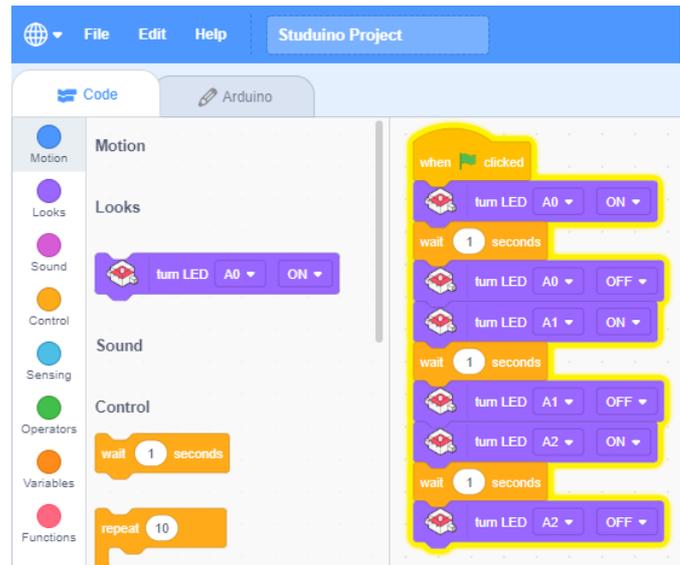
Attend 1 seconde



Attend 1 seconde



Ton programme sera entouré en blanc quand il s'exécute, comme dans la photo ci-dessous !



6 Allumer vos LED en continu

Tu as déjà appris à exécuter ton programme en **mode test** en cliquant sur le bloc **when clicked**. Tu peux **cliquer sur** le bloc **when clicked** de nombreuses fois pour rallumer vos LED, mais c'est un peu pénible...

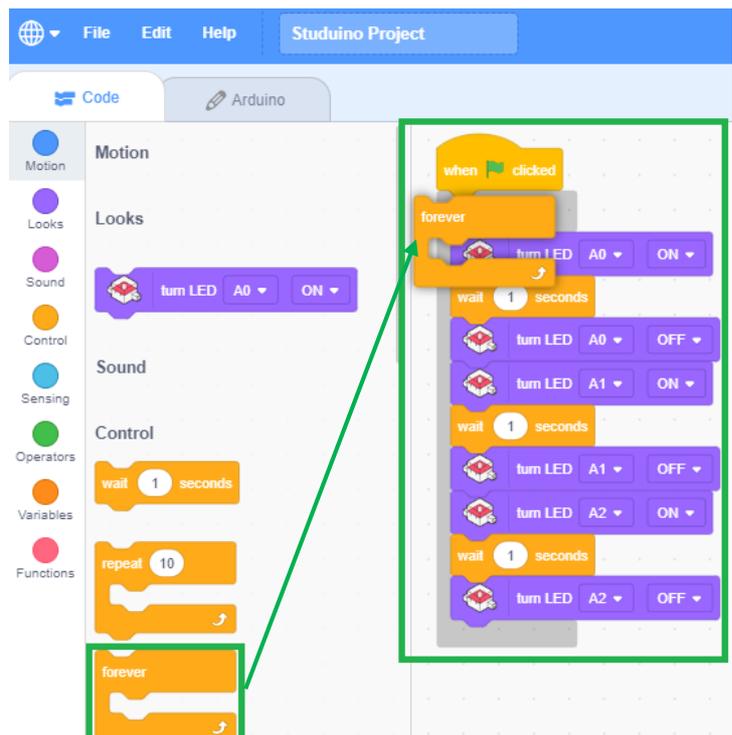
Sais-tu ce qui serait plus simple ? Entoure ton programme d'un bloc **forever** et ton programme se répètera à l'infini !



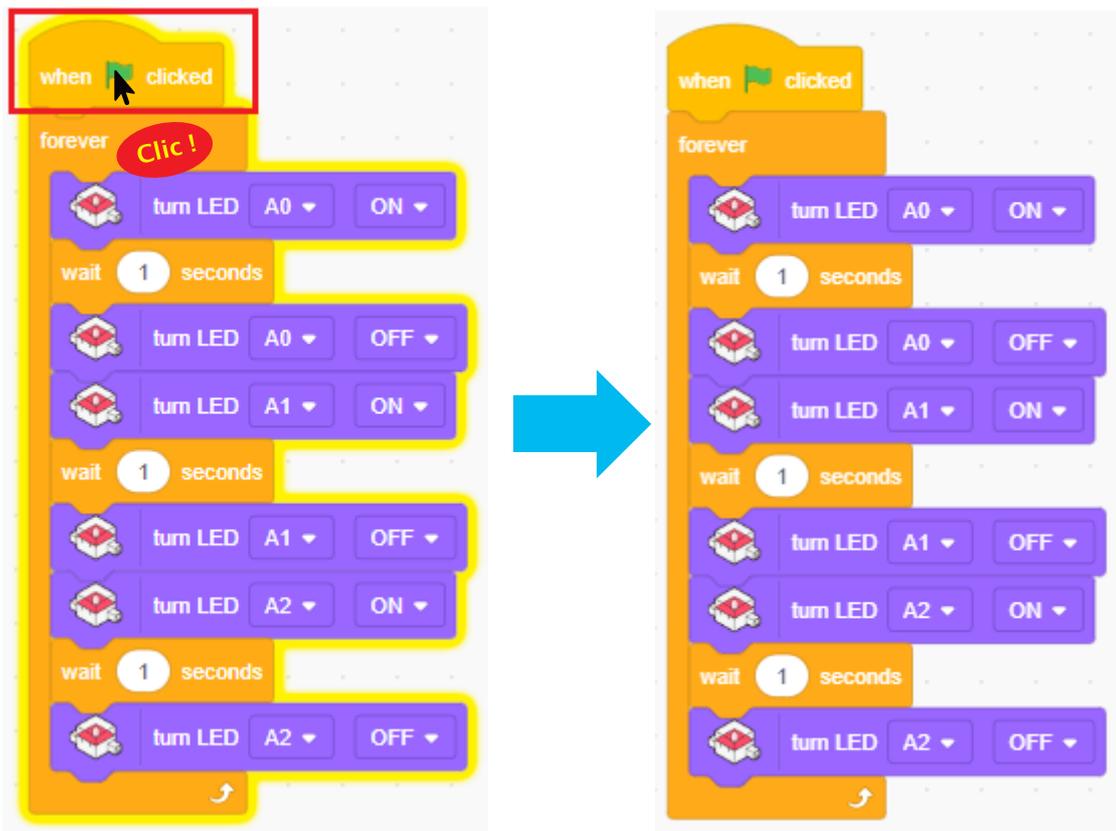
Fais glisser un bloc **forever** depuis **Control** et place-le en-dessous du bloc **when clicked**.



Le bloc entourera alors tout le programme. Une fois que c'est fait, **clique sur** le bloc **when clicked** pour voir si cela fonctionne comme tu le souhaites.



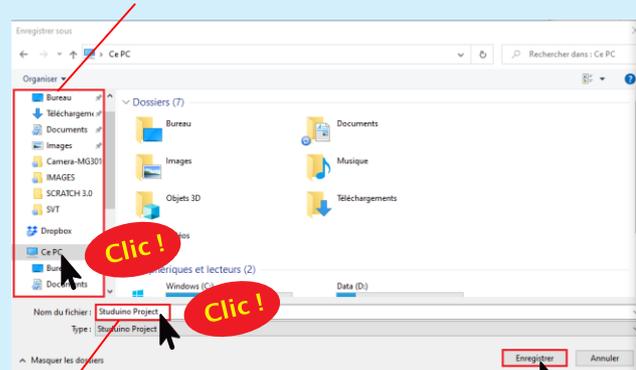
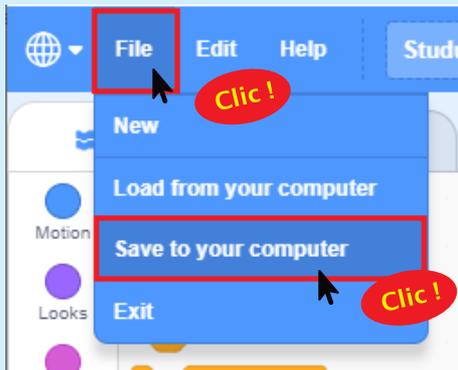
Clique sur le bloc **when clicked** une fois de plus et la ligne blanche disparaîtra au moment où ton programme s'arrêtera.



C'est le moment de sauvegarder ton programme !

Comment sauvegarder ton programme ?

Choisis un dossier ici



Tape le nom de ton fichier ici

Clic!

7 Changer la durée et le séquençement des LED

1 Prends un moment pour réfléchir au type de spectacle de lumières que tu souhaites créer et écris-le dans le tableau ci-dessous.

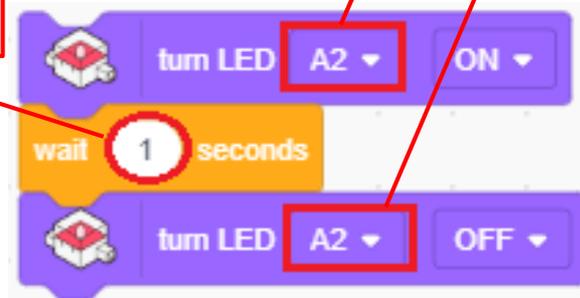
Couleur						
Durée						

2 Il est temps de réfléchir à la manière de programmer ton spectacle de lumières à partir de 1 !

Indice

Change la durée d'allumage de ta LED en modifiant cette valeur.

Modifie cette partie du bloc pour choisir la couleur de la LED. (Bleu = A0, vert = A1, rouge = A2)



Ce programme allume les LED pour une durée déterminée !

On remballe !

Tu auras besoin de ton spectacle de lumières dans le chapitre suivant, veille à le ranger correctement pour le prochain cours.

Chapitre 3

Un spectacle de lumières qui fonctionne avec des capteurs

Tu auras besoin de...



Ton spectacle de lumières



Capteur de lumière x 1



Câble de connexion de capteur x 1

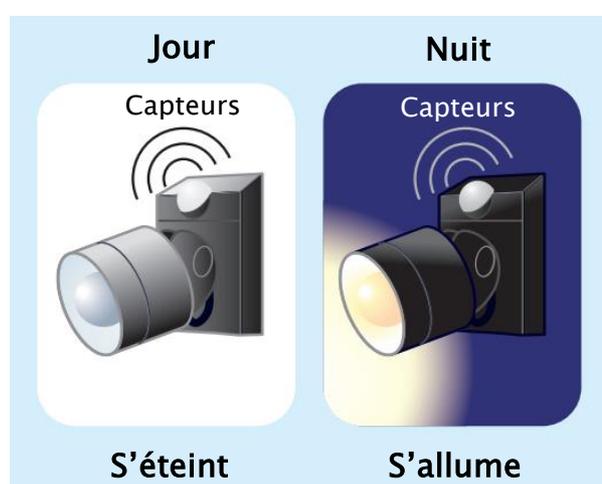
Les capteurs de lumière

Un spectacle de lumières peut paraître éblouissant la nuit, mais qu'en est-il en pleine journée ? Une forte lumière du jour rend tout ce qui se trouve autour des lumières plus clair, ce qui veut dire qu'elles ne sont pas aussi éblouissantes que la nuit...

C'est pourquoi en général, ces lumières restent éteintes jusqu'à ce qu'il fasse sombre. Mais pour que ça marche il faudrait que quelqu'un les allume lorsque le jour baisse et les éteigne lorsque le jour se lève et il est probable que cette personne oublie de le faire ou ait un empêchement une ou deux fois...

C'est à ce moment là que les capteurs interviennent ! Ces capteurs peuvent mesurer la quantité de lumière dans une zone et on peut utiliser ses résultats pour créer un programme qui allume et éteint les lumières en fonction de la luminosité.

Les capteurs mesurant la quantité de lumière dans une zone sont appelés capteurs de lumière.



Qu'est-ce qu'un capteur de lumière ?

Un capteur de lumière est un capteur qui détecte la quantité de lumière dans une zone et qui utilise un composant appelé phototransistor pour transformer cette lumière en électricité.

Il mesure ensuite la quantité d'électricité pour déterminer la quantité de lumière. Un phototransistor ressemble beaucoup à une LED, mais ils fonctionnent de manière inversée.



Phototransistor



★ Attention de ne pas confondre le capteur de lumière avec une LED ! Pour les différencier, regarde de près leur circuit imprimé. Tu y verras inscrit dessus **Light Sensor** pour le capteur de lumière ou bien Red, Blue ou Green pour la LED.

Les capteurs de lumière en électronique

Les capteurs de lumière sont intégrés dans pas mal d'objets électroniques utilisés au quotidien.

Appareils photos numériques

Les appareils photo ajustent leur vitesse d'obturation et d'autres réglages en fonction de la quantité de lumière.



Plus clair → L'appareil capture la lumière immédiatement et augmente ainsi sa vitesse d'obturation.

Plus sombre → L'appareil réduit sa vitesse d'obturation car il faut plus de temps pour capturer la lumière.

TV LCD

Un téléviseur LCD règle la luminosité de son écran en fonction de la quantité de lumière dans la pièce.

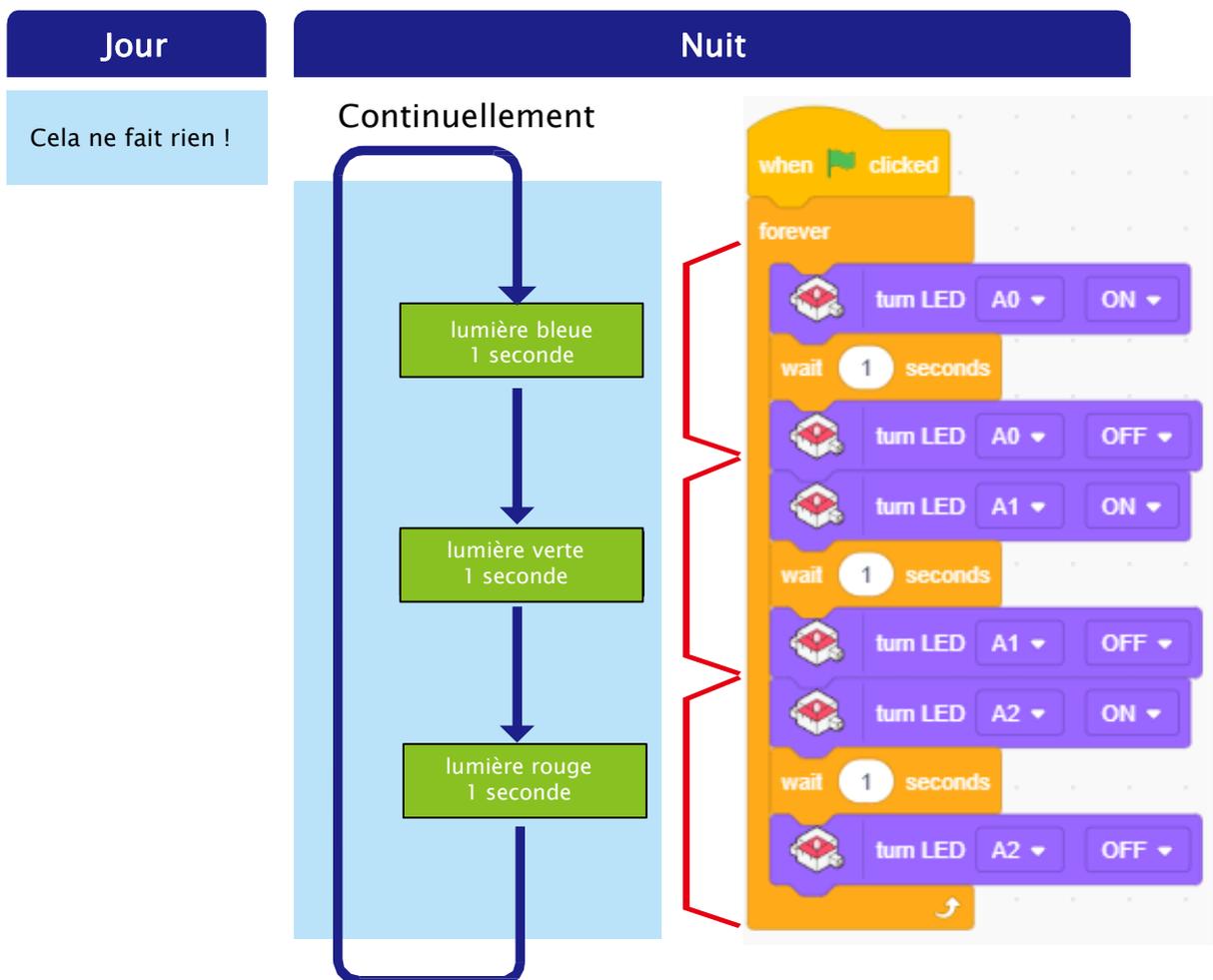


Plus clair → Écran éclairé de façon à pouvoir être vu dans une pièce bien éclairée.

Plus sombre → Écran obscurci car il n'a pas besoin d'être aussi lumineux.

Programmer un spectacle avec un capteur de lumière

Utilisons, à présent, un capteur de lumière pour créer un spectacle de lumières s'activant automatiquement lorsqu'il fait sombre !



Nous allons apprendre à programmer un spectacle lumineux pour qu'il réagisse de manière différente en fonction de la luminosité à laquelle il est exposé.

1 Se préparer

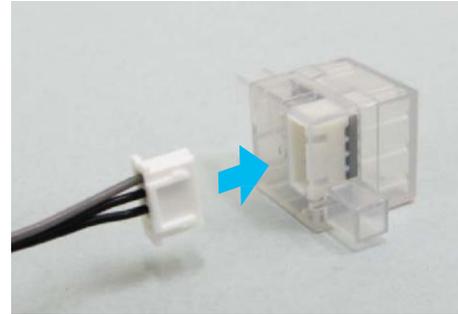
- 1 Branche un câble de raccordement de au capteur de lumière.



Capteur de lumière

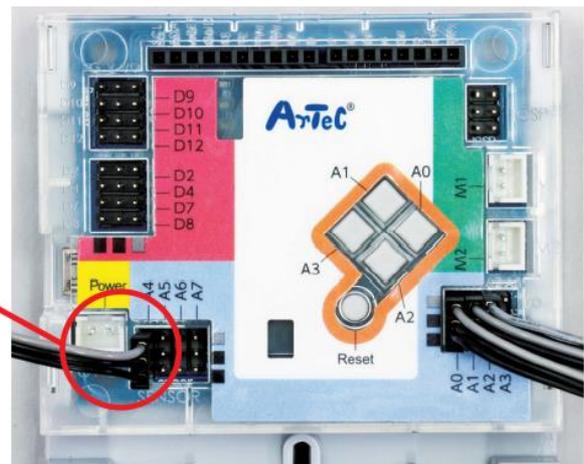
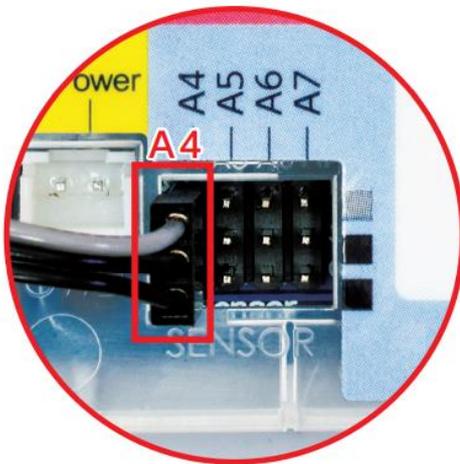


Câble de connexion de capteur



⚠ Vérifie qu'il est bien inséré !

- 2 Ajoute la pièce 1 .

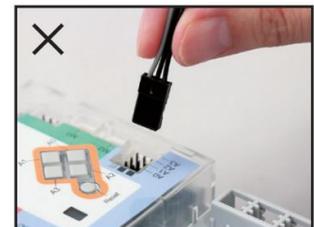
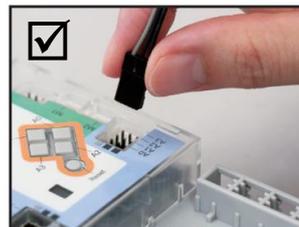


⚠ Vérifie qu'il est bien inséré !

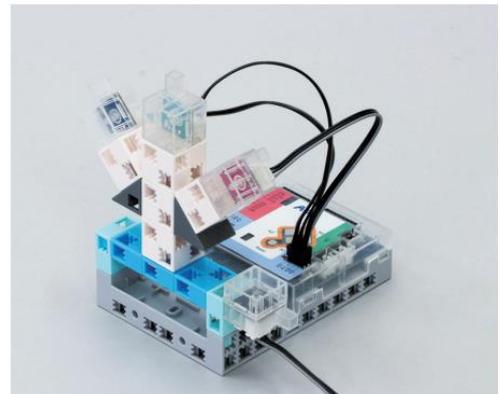
Fais bien attention quand tu branches les câbles.
Tes pièces ne fonctionneront pas si elles sont branchées dans le mauvais sens. Vérifie que le fil gris se trouve au même endroit que sur la photo !

⚠ ATTENTION

Fais bien attention de tenir le connecteur quand tu débranches les câbles.



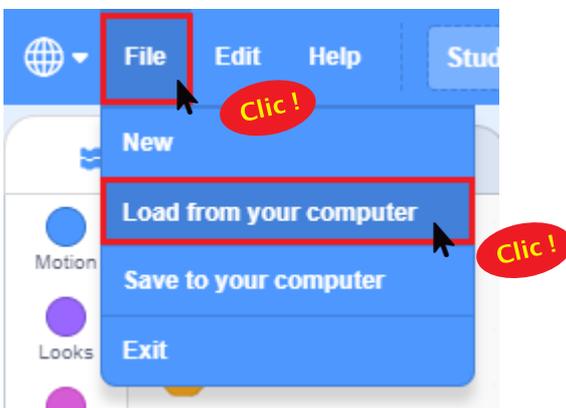
- 3 Maintenant, connecte le capteur de lumière à l'endroit indiqué sur l'image.



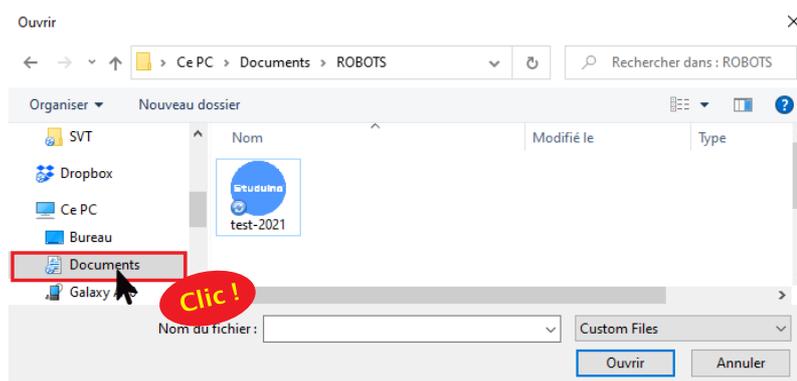
2 Reprise du programme du chapitre 2

Tu vas devoir créer un nouveau programme à partir du programme du chapitre 2. Tu peux ouvrir n'importe quel programme que tu as préalablement sauvegardé en suivant les étapes suivantes :

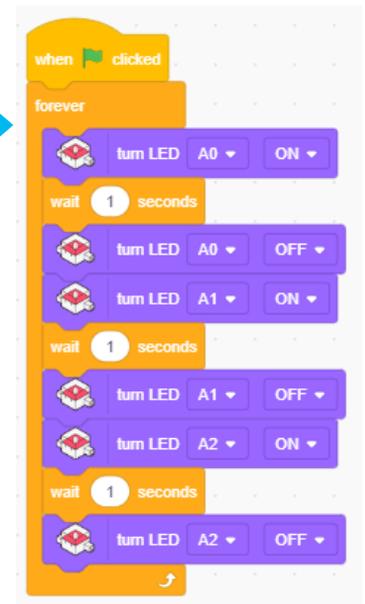
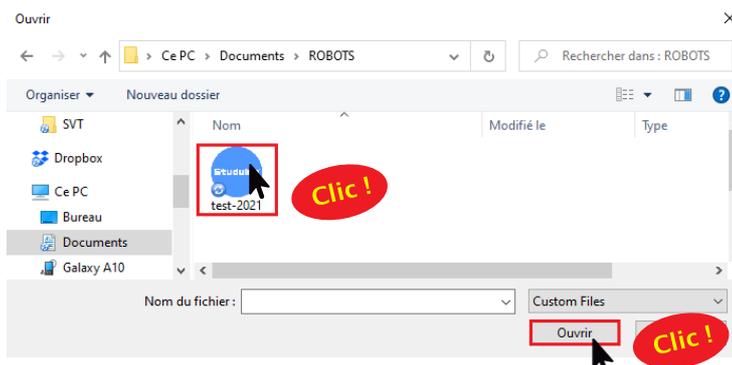
- 1 Clique sur le menu **File** en haut de l'écran, puis sur **Load from your computer** (*charger depuis ton ordinateur*).



- 2 Ouvre le fichier dans lequel tu as sauvegardé ton programme.



3 Choisis ton programme et clique sur le bouton ok.



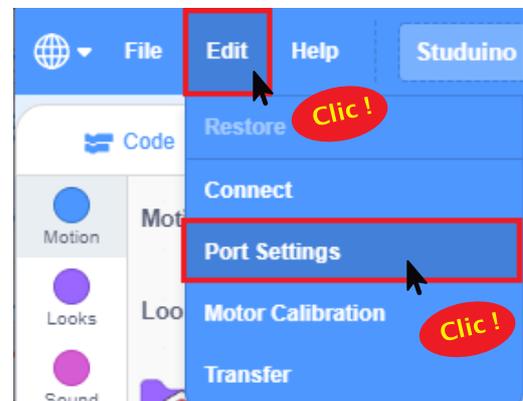
★ Demande de l'aide à ton professeur si tu ne te souviens pas où tu l'as sauvegardé !

Tu verras le programme que tu as créé lors du chapitre 2. Les instructions qui suivent sont faites pour modifier le programme affiché ci-contre mais n'hésite pas à modifier le programme que tu as créé.

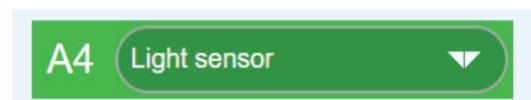
3 Définir les ports

Maintenant, tu vas devoir ouvrir **Paramètres des ports** et définir le port pour le capteur de lumière que tu viens de connecter.

1 Clique sur le menu **Edit** en haut de l'écran, puis sur **Port Settings** (*Paramètres des ports*).



2 Dans la fenêtre qui apparaît, sélectionne **Light sensor** (*capteur de lumière*) pour **A4**, puis clique sur **Apply**.



4

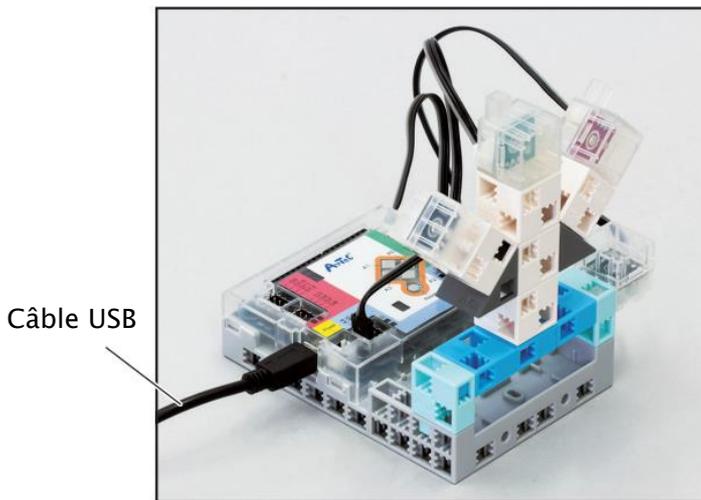
Brancher le Studuino en mode test

Il est maintenant temps d'envoyer le programme que tu viens de faire au Studuino.

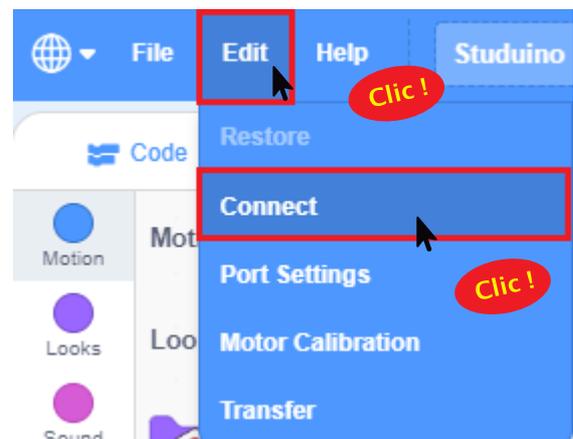
- 1 Connecte le Studuino à ton ordinateur en utilisant un câble USB.



⚠ Assure-toi qu'il est inséré correctement !



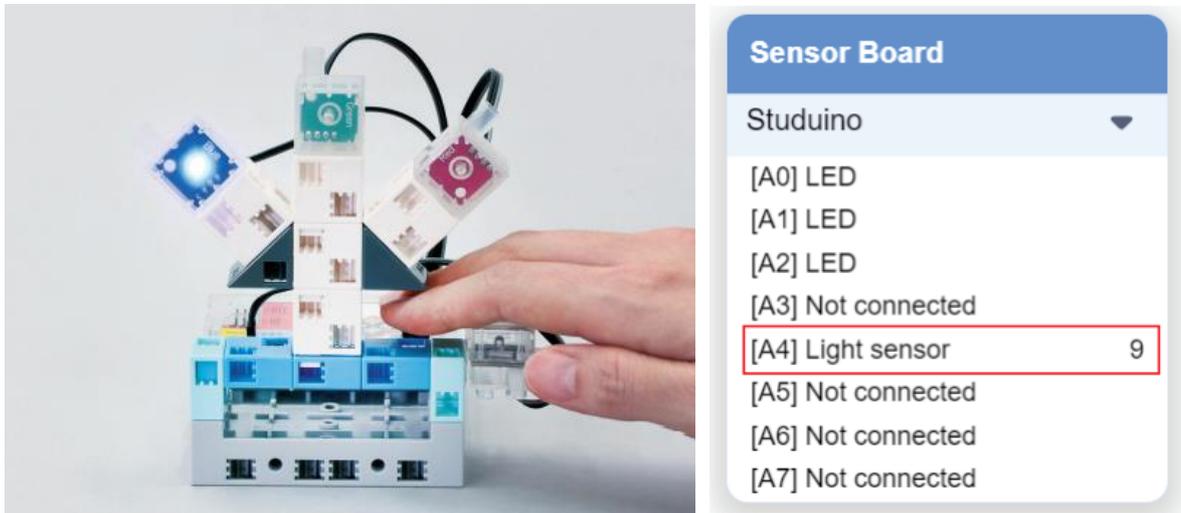
- 2 Clique sur le menu **Edit** en haut de l'écran et choisis **Connect**.



5

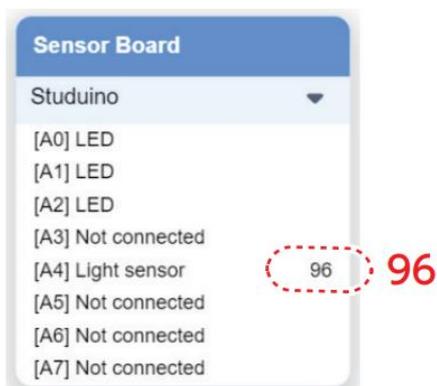
Apprendre à utiliser un capteur de lumière

- 1 Tu verras le tableau des capteurs en haut à droite de l'écran. A présent, couvre le capteur de lumière branché sur A4 avec ta main, puis enlève-la pour voir comment changent ses valeurs.

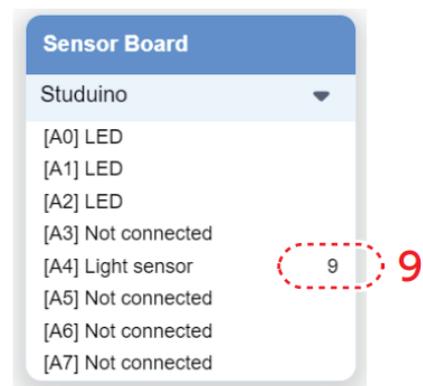


Les nombres que tu vois ici montrent l'information que le capteur détecte. On appelle ces nombres des **valeurs**. Plus la lumière qui atteint le capteur de lumière est forte, plus cette valeur sera grande.

Jour (capteur découvert)



Nuit (capteur couvert)



Écris maintenant les valeurs obtenues pour le jour et la nuit :

Jour

La valeur du capteur de lumière est

Nuit

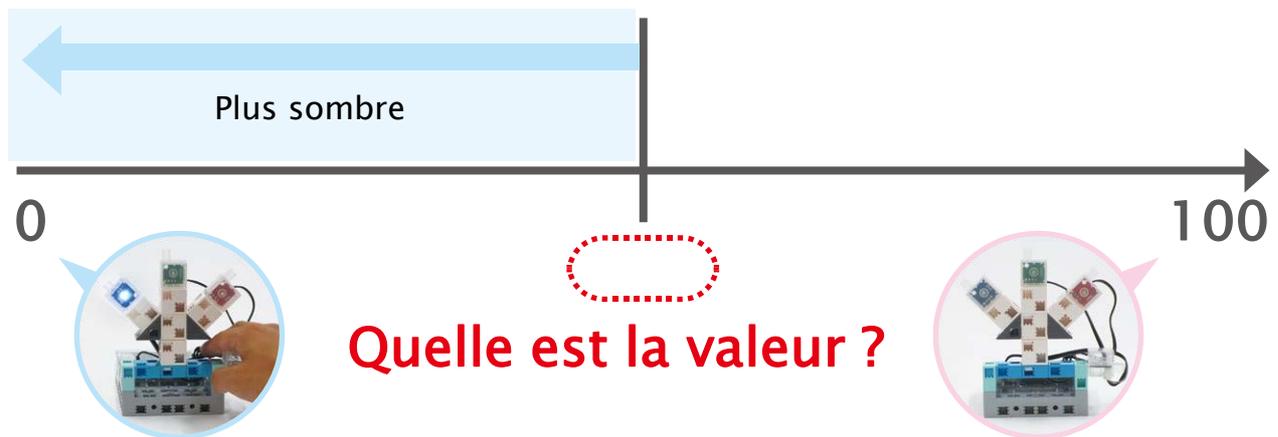
La valeur du capteur de lumière est

Nous allons maintenant utiliser ces valeurs pour programmer un spectacle de lumières qui débutera lorsqu'il commencera à faire sombre.

6 Détecter la pénombre

En 5, tu as vu que la valeur du capteur de lumière a diminué lorsque tu l'as couvert de ta main. Tu utiliseras cette valeur pour créer une condition qui indique au Studuino de lancer le spectacle de lumière lorsque **la valeur du capteur est faible** ! Mais à quel point cette valeur doit-elle être petite ?

La valeur du capteur de lumière est faible



Le nombre que tu choisis parmi un panel de valeurs afin de décider de quelque chose est appelé le **seuil**. Utilise tes résultats de 5 pour choisir un seuil et inscris-le dans la case ci-dessous !

Il fait nuit si la valeur de mon capteur de lumière est inférieure à :

La condition *if* exécutera l'action uniquement si la condition est vraie. Pour ton programme, nous allons devoir considérer le cas où **la valeur A4 est inférieure au seuil**. Utilise les deux blocs suivants pour programmer ta condition :

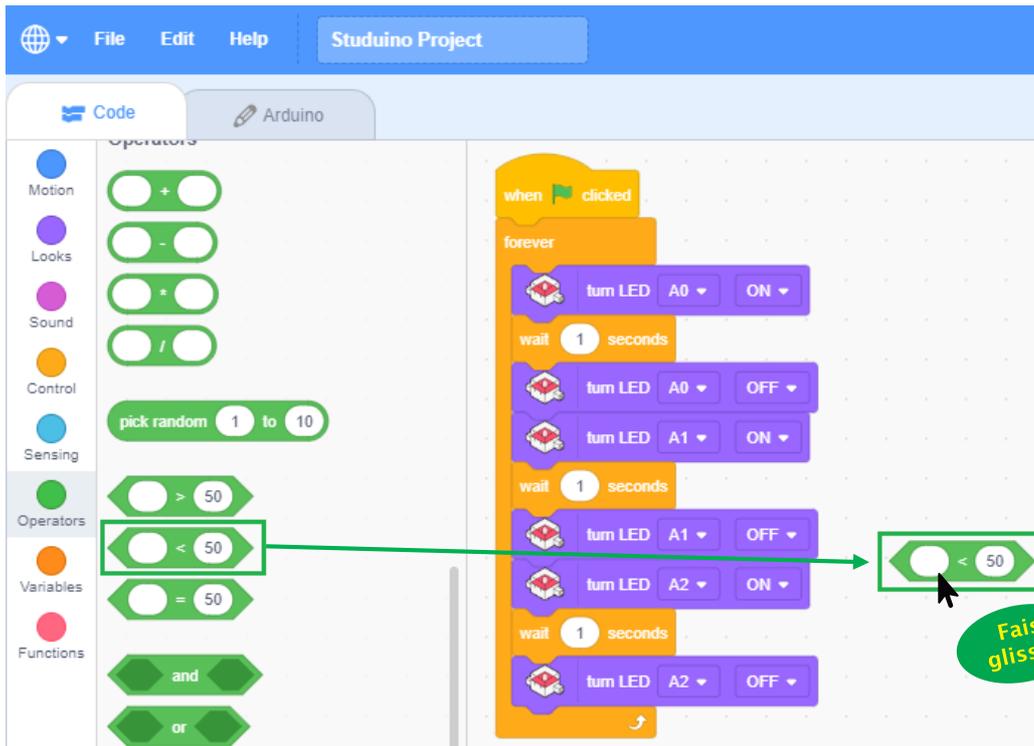
Light sensor A4 . . . Ce bloc observe la valeur du capteur de lumière.

 . . . Ce bloc vérifie que la valeur du cercle  de gauche est plus petite que celle de droite.

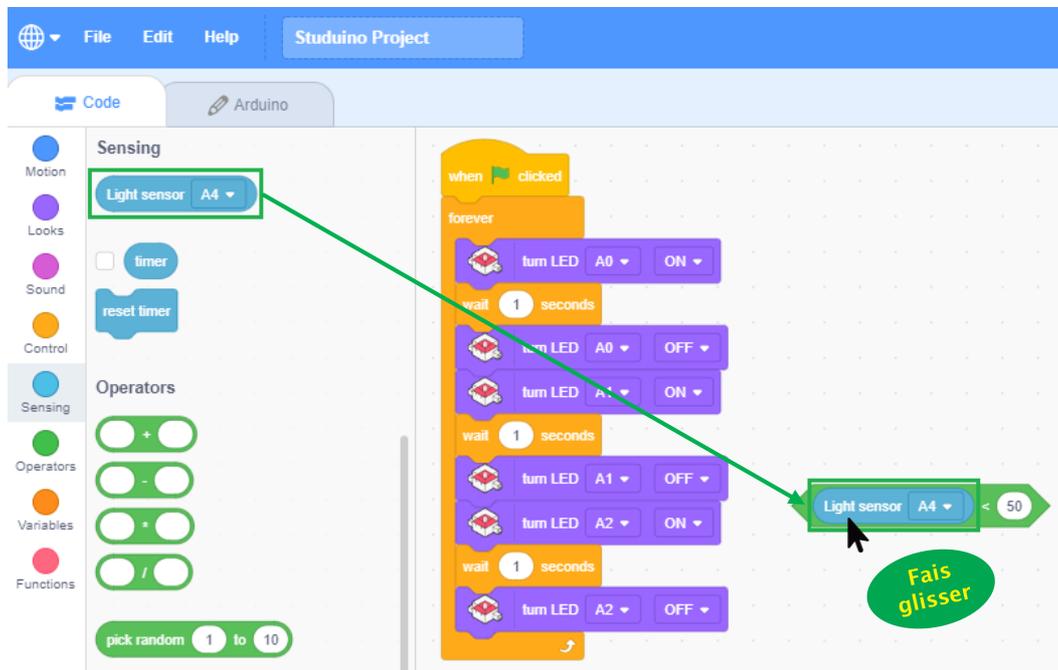
 La valeur de gauche est inférieure à celle de droite.

 La valeur de gauche est supérieure à celle de droite.

1 Fais glisser et positionne un bloc  comme indiqué ci-dessous.



2 Fais glisser un bloc  et place-le à gauche du bloc  comme indiqué.



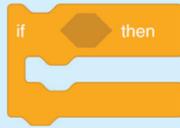
Tape le seuil que tu as trouvé page 34 dans le  de droite du bloc .



7

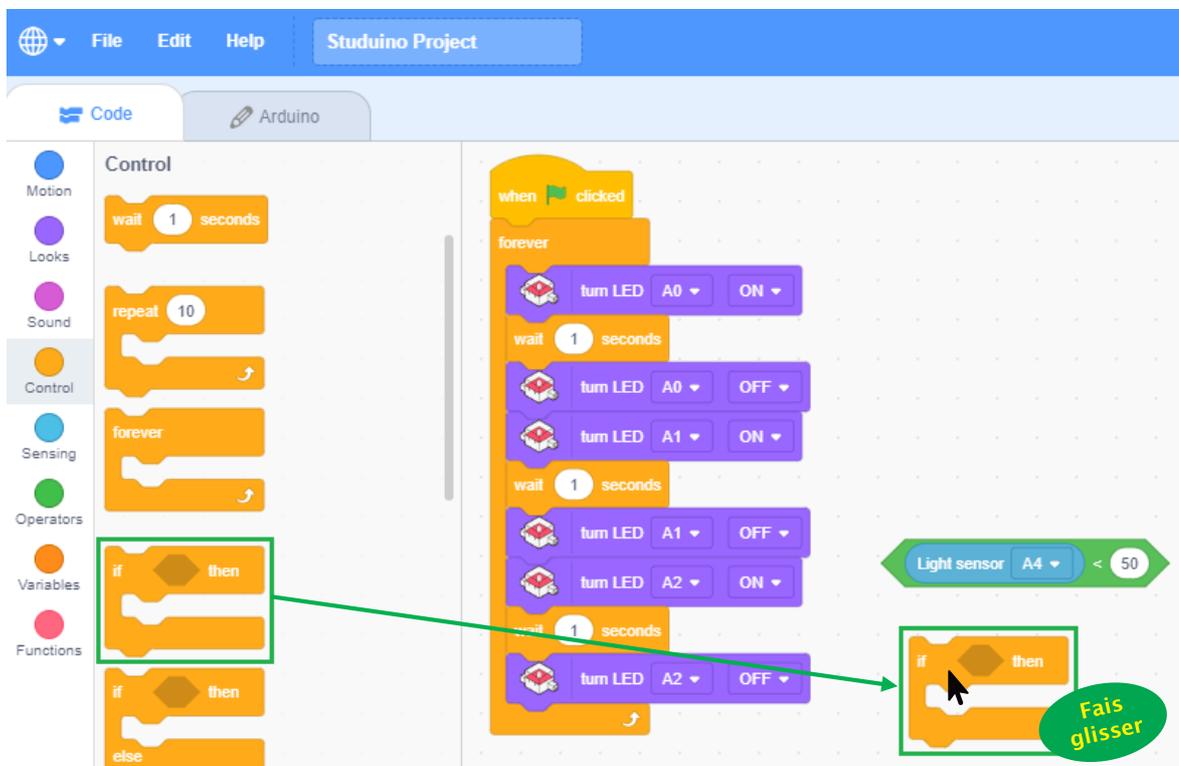
Programmer en utilisant la condition de 6

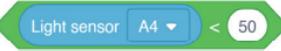
Nous allons maintenant utiliser la condition de 6 pour créer une condition *if* pour ton programme. Utilise les blocs suivants pour programmer ta condition *if*:

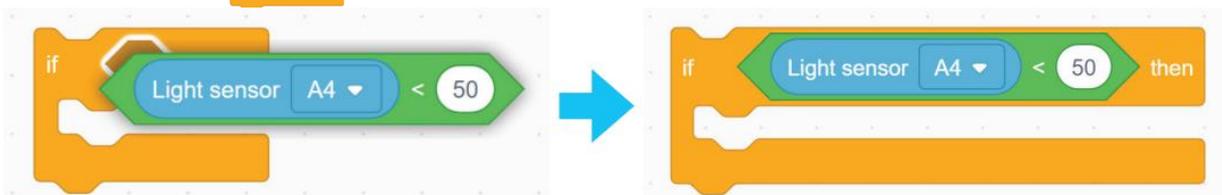


Positionne des blocs à l'intérieur de celui-ci pour qu'ils s'exécutent uniquement quand la condition à l'intérieur du  est remplie !

1 Fais glisser et positionne un bloc  comme indiqué ci-dessous :

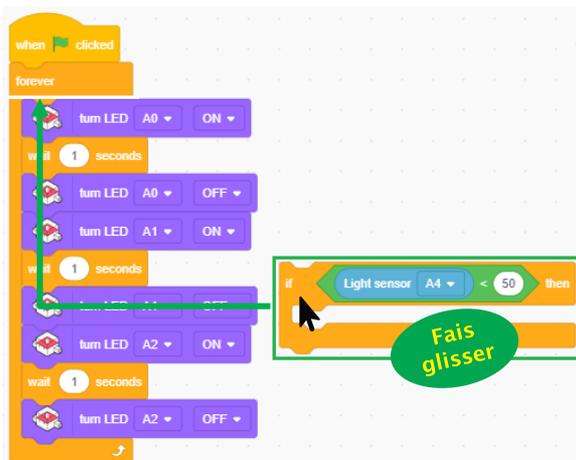


2 Fais glisser un bloc  et positionne-le dans le  du bloc .

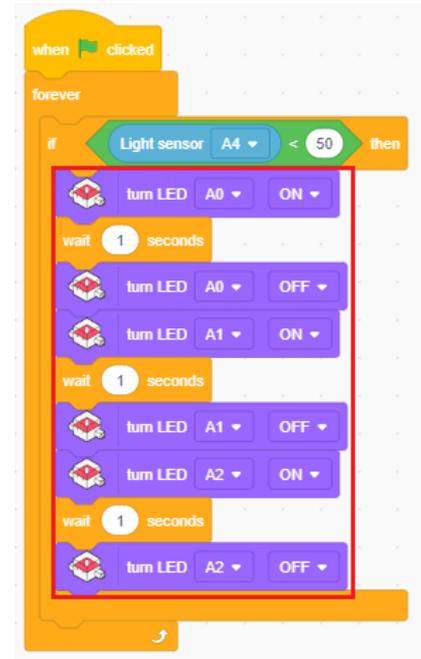


Fais glisser le bloc jusqu'à  et relâche-le lorsque tu verras le contour blanc. Clique sur le symbole < lorsque tu souhaites faire glisser le bloc .

3 Enveloppe maintenant la partie de ton programme qui déclenche l'allumage de ton spectacle de lumières dans un bloc



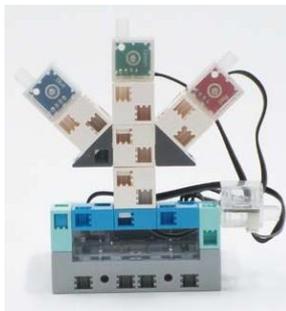
ATTENTION Ton bloc doit se trouver à l'extérieur du bloc



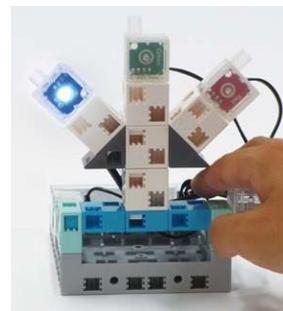
4 Ensuite, clique sur le bloc 'when clicked' pour voir si ça fonctionne.

Jour (capteur découvert)

Nuit (capteur couvert)



Rien ne se produit



Le spectacle de lumières commence

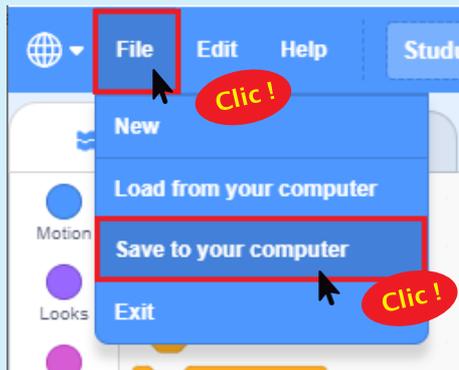
Temps de réflexion

Réfléchis à la manière dont les capteurs de lumière pourraient améliorer notre vie quotidienne.

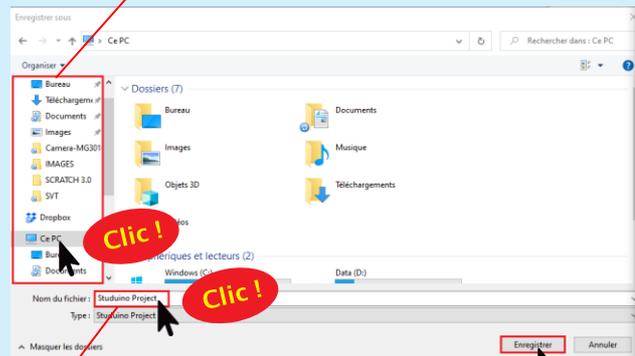
Comment ?	Pourquoi ?
Placer un capteur sur les rideaux.	On pourrait l'utiliser pour ouvrir automatiquement les rideaux, le matin.

C'est le moment de sauvegarder ton programme !

Comment sauvegarder ton programme ?



Choisis un dossier ici



Tape le nom de ton fichier ici

Clic!

★ N'utilise pas le même nom que celui que tu as choisi pour ton programme du chapitre 2.

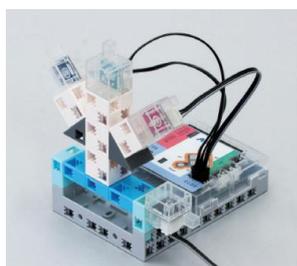
On remballe !

Tu auras besoin de ton spectacle de lumières dans le chapitre suivant. Assure-toi donc de le ranger correctement dans une boîte pour le prochain cours !

Chapitre 4

Créer un spectacle de lumières déclenché par le son

Tu auras besoin de...



Ton spectacle de lumières



Capteur sonore x1



Câble de connexion de capteur x1

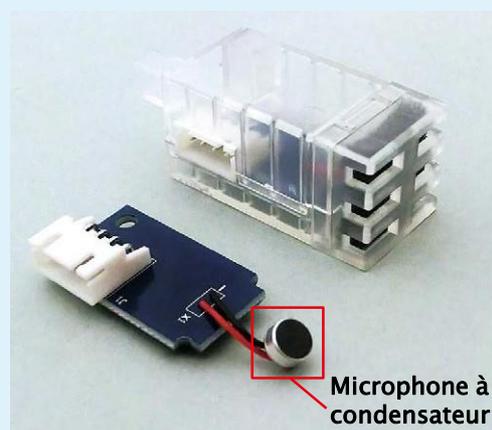
Créer un spectacle de lumières sur de la musique est un excellent moyen d'ajouter de l'éclat à une prestation. Ces types de spectacles de lumières sont utilisés dans des concerts partout dans le monde !

Tu vas maintenant utiliser ton capteur sonore pour faire un spectacle de lumières qui s'adapte aux sons environnants.



Qu'est-ce qu'un capteur sonore ?

Un capteur sonore mesure à la fois le type et le volume d'un son. Il le fait en utilisant un composant appelé un **microphone à condensateur** qui transmet le son dans un signal électrique. Du karaoké aux concerts, les microphones à condensateur sont utilisés partout !



1 Se préparer

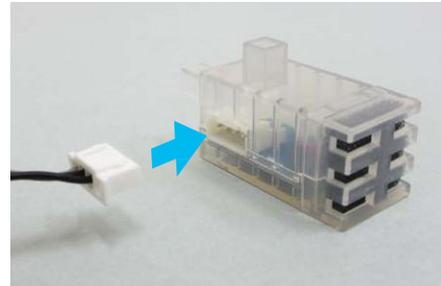
1 Branche un câble de raccordement au capteur sonore.



Capteur sonore

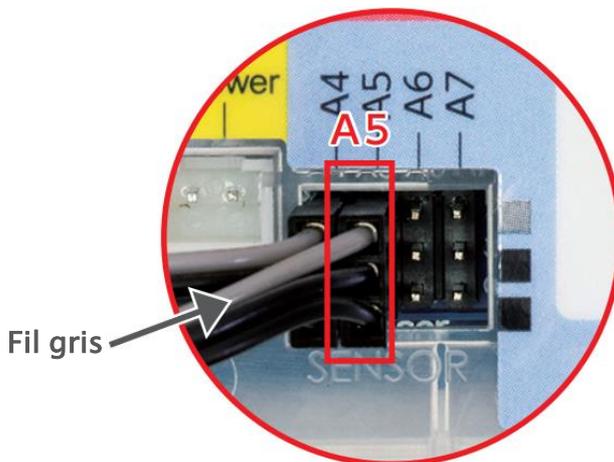


Câble de connexion de capteur

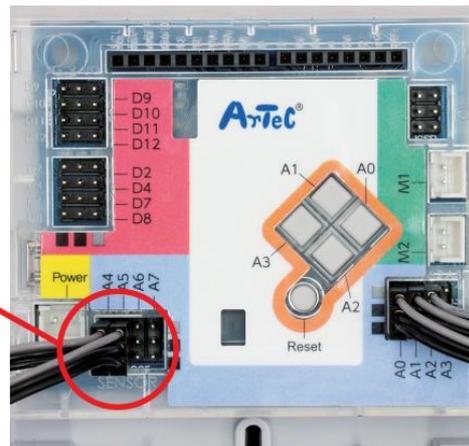


⚠ Vérifie qu'il est bien inséré.

2 Ajoute la pièce 1.



Fil gris

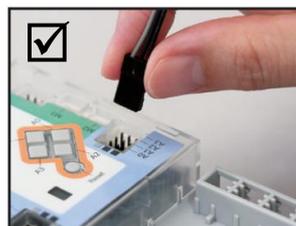


⚠ Vérifie qu'il est bien inséré.

Fais bien attention quand tu branches les câbles.
Tes pièces ne fonctionneront pas si elles sont branchées dans le mauvais sens. Vérifie que le fil gris se trouve au même endroit que sur la photo !

⚠ ATTENTION

Fais bien attention de tenir le connecteur quand tu débranches les câbles.



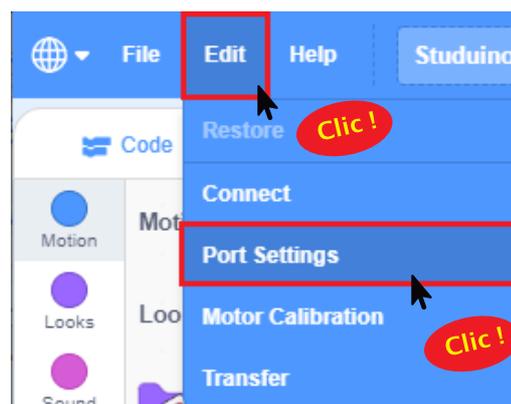
- 3 Maintenant, connecte le capteur sonore à l'endroit indiqué ci-dessous



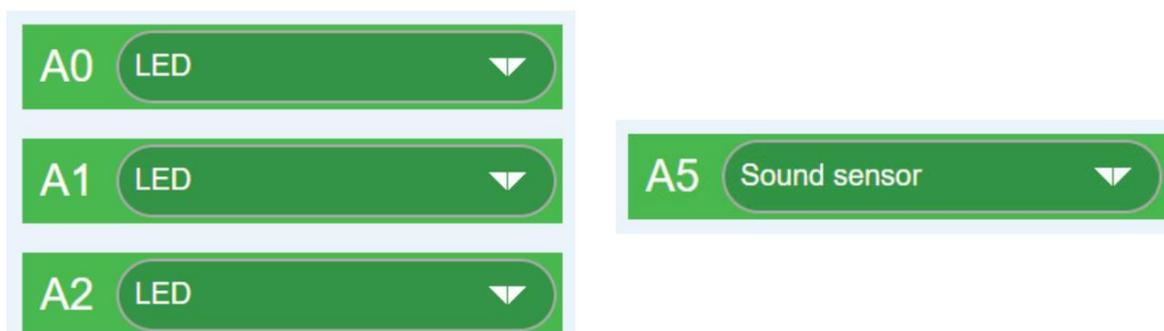
2 Définir les ports

Maintenant, tu vas devoir ouvrir **Port Settings** (*Paramètres des ports*) et définir le port pour le capteur sonore que tu viens de connecter.

- 1 Clique sur le menu **Edit** en haut de l'écran et choisis **Port Settings**.



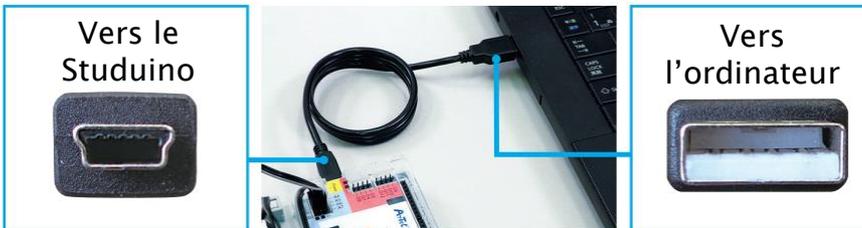
- 2 Pour **A0**, **A1**, et **A2**, sélectionne **LED**. Puis, sélectionne **Sound Sensor** (*capteur sonore*) pour **A5**.



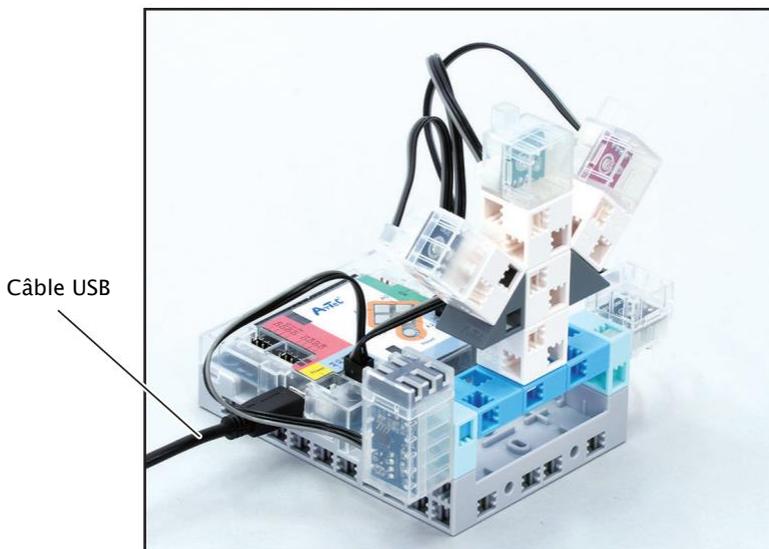
3 Brancher le Studuino en mode test

Il est maintenant temps d'envoyer le programme que tu viens de créer au Studuino.

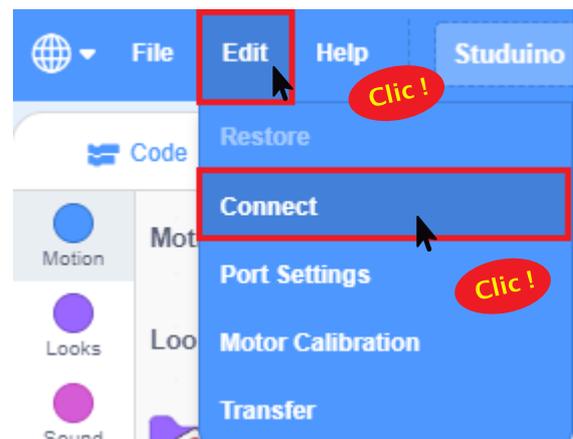
- 1 Connecte le Studuino à ton ordinateur en utilisant un câble USB.



⚠ Vérifie qu'il est bien inséré !



- 2 **Clique** sur le menu **Edit** en haut de l'écran et choisis **Connect**.

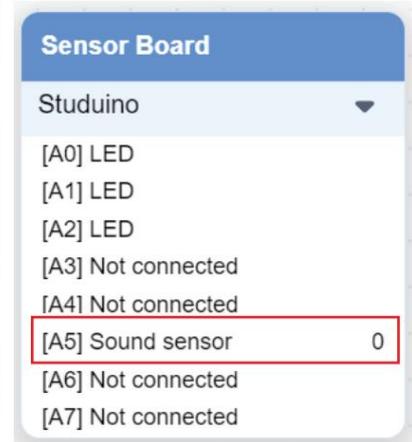
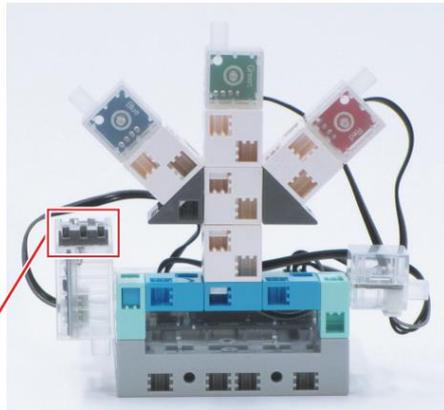


4 Apprendre à utiliser un capteur sonore

Tape dans tes mains devant le capteur sonore et regarde le tableau des capteurs en haut à droite de l'écran pour voir comment ses valeurs évoluent !

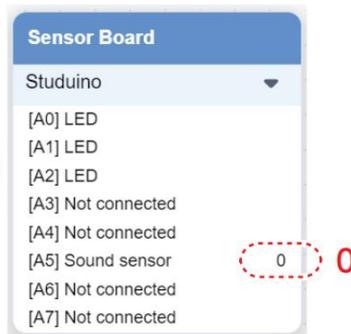


Capteur sonore

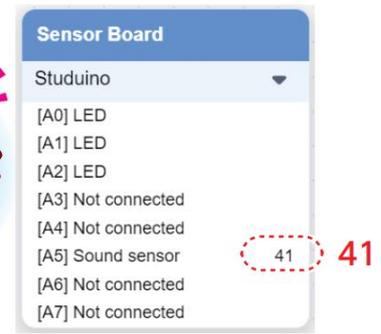


Tu vois comme les valeurs augmentent lorsque le son est plus fort ?

Si tu ne fais aucun bruit...



Mais si tu tapes dans tes mains :

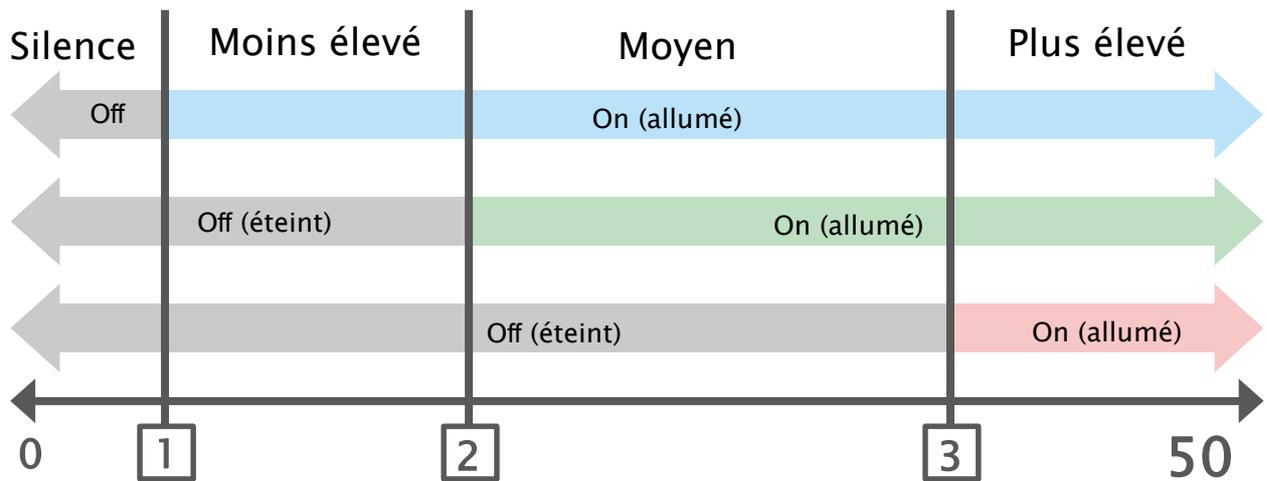


5 Faire réagir trois LED au volume sonore

Il est temps de réfléchir à la manière dont tu vas faire réagir tes LED au volume sonore !

Peu élevé	Moyen	Plus élevé
Allumer la LED bleue	Allumer les LED bleue et verte	Allumer les LED bleue, verte et rouge

Observe les valeurs de ton capteur sonore pour t'aider à définir les valeurs de seuil dont tu as besoin pour des sons faibles, moyens et forts !



Inscris tes seuils de valeur ici :

Seuil 1 Seuil 2 Seuil 3

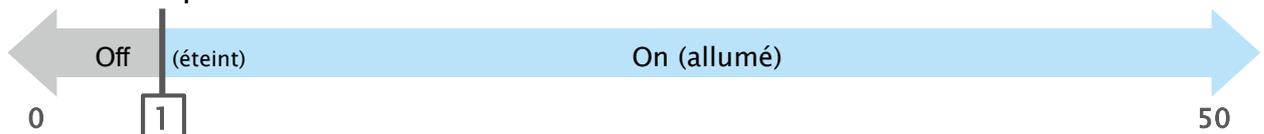
↓ ↓ ↓

Tentons maintenant de trouver les conditions dont tu auras besoin pour éclairer tes LED.

Éclairer la LED bleue →

Éclairer la LED bleue si la valeur du capteur sonore est supérieure sinon la LED bleue s'éteint.

1



Éclairer la LED verte →

Éclairer la LED verte si la valeur du capteur sonore est supérieure sinon la LED verte s'éteint.

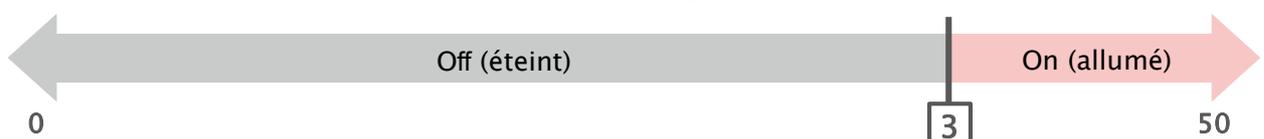
2



Éclairer la LED rouge →

Éclairer la LED rouge si la valeur du capteur sonore est supérieure sinon la LED rouge s'éteint.

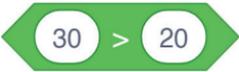
3



Nous allons maintenant utiliser le seuil établi à la page 44 pour mettre en place une condition. Pour ce faire, tu devras combiner les blocs suivants :

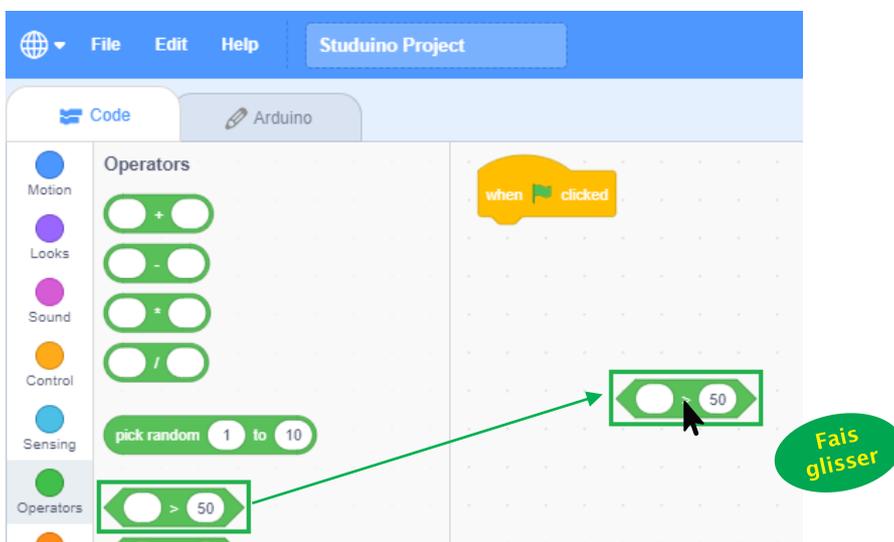
 . . . Ce bloc observe la valeur du capteur sonore.

 . . . Ce bloc vérifie que la valeur du cercle  de gauche est plus petite que celle de droite.

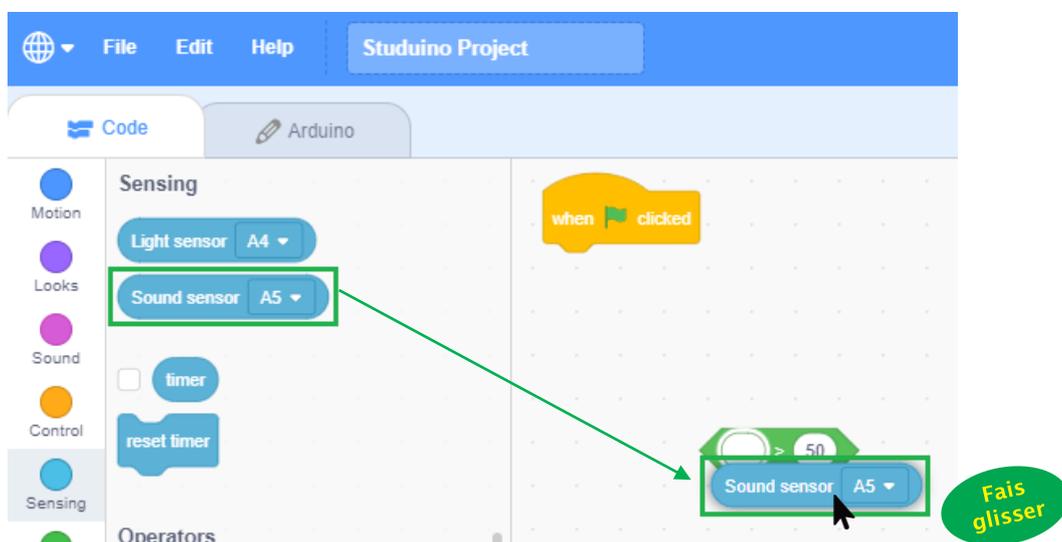
 La valeur de gauche est inférieure à celle de droite.

 La valeur de gauche est supérieure à celle de droite.

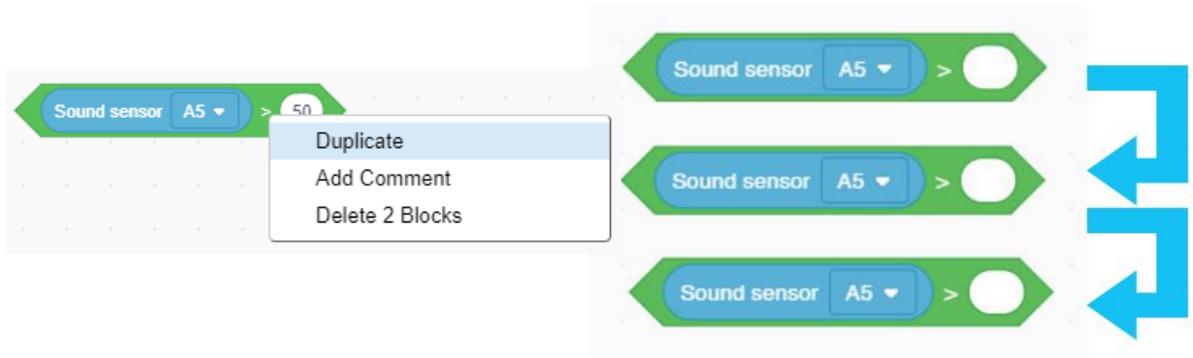
1 Fais glisser et positionne un bloc  comme indiqué sur l'image.



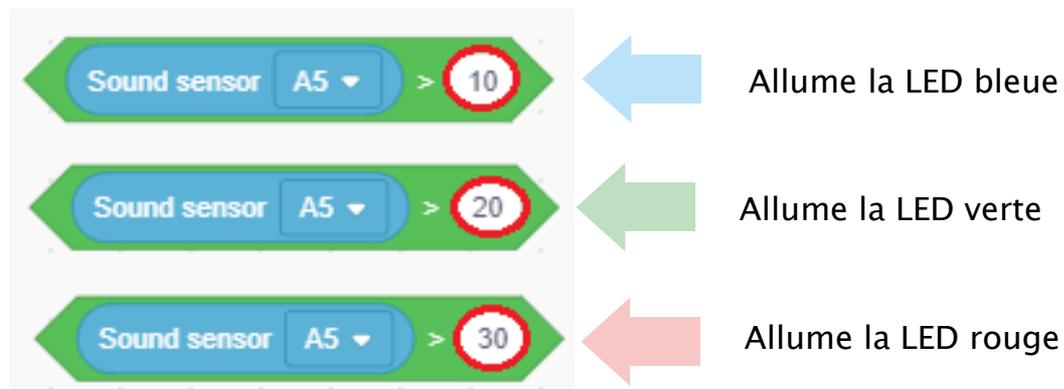
2 Fais glisser un bloc  et place-le du côté gauche du bloc  comme indiqué ci-dessous.



3 Fais un clic droit sur le bloc  et sur **duplicate** pour créer un nouveau bloc. Refais-le pour créer trois blocs au total.



4 Tape ton seuil trouvé en page 44 dans le cercle  de droite du bloc .

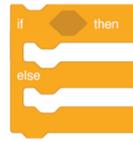


Nous allons maintenant utiliser la condition de la page 44 pour créer pour ton programme une condition *if/else*. Utilise le bloc suivant pour programmer une condition *if*:

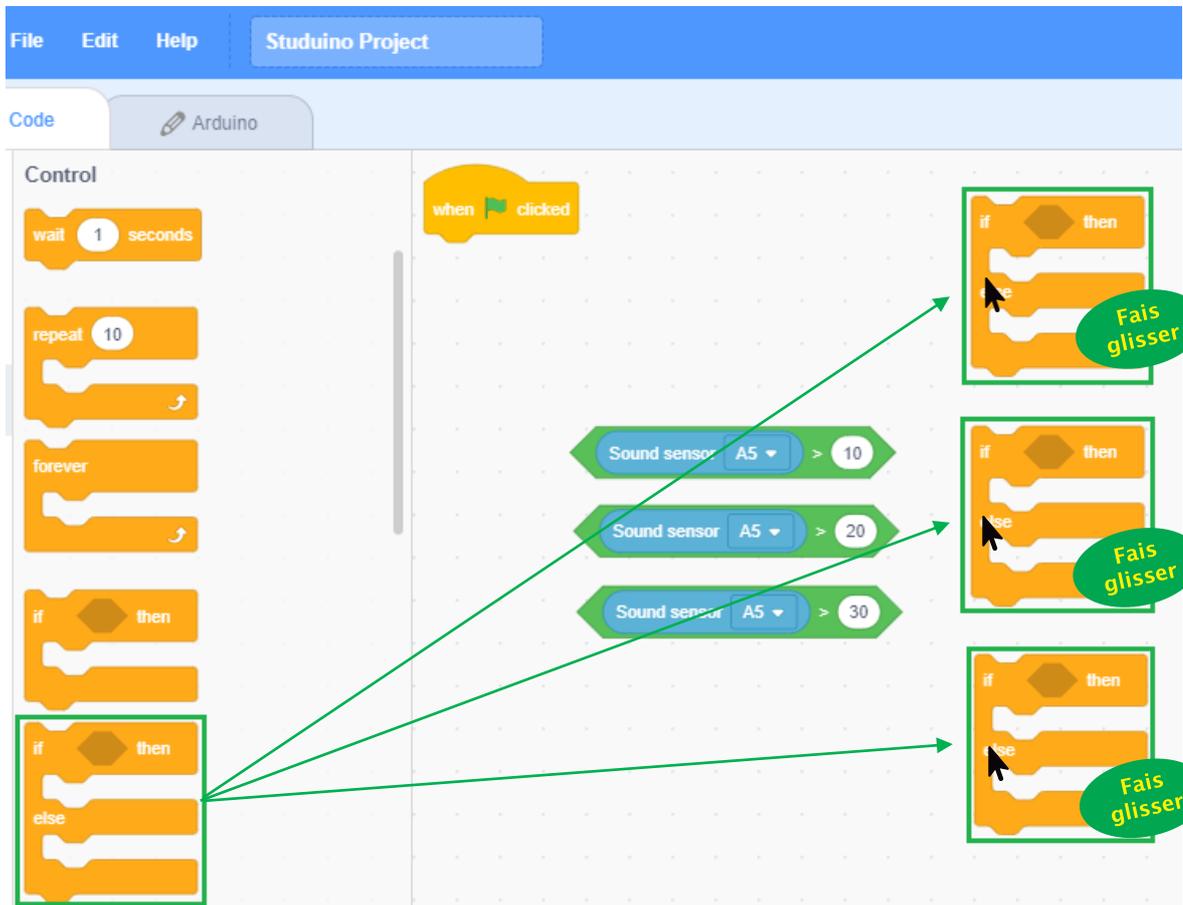


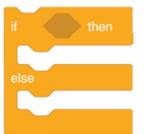
- • • Positionne des blocs à l'intérieur de l'espace supérieur pour qu'ils s'exécutent quand la condition à l'intérieur de  est remplie. Les blocs dans l'espace inférieur s'exécuteront si ce n'est pas le cas !

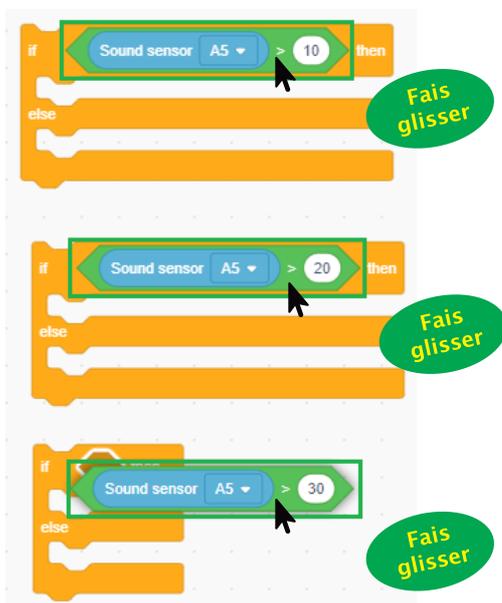
5 Fais glisser et positionne trois blocs



comme indiqué sur l'image.



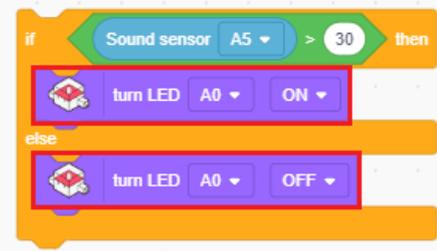
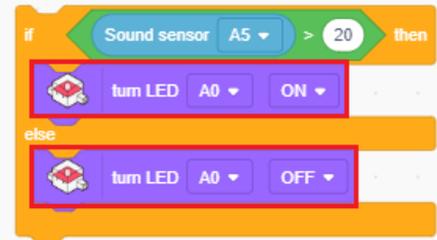
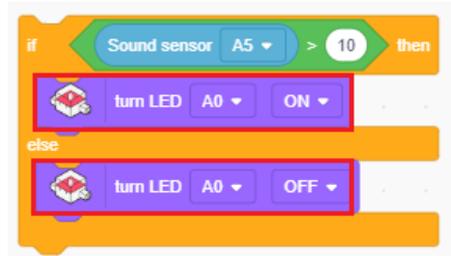
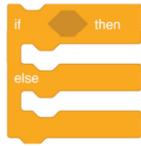
6 Place les blocs  ,  et  dans le  des blocs  .



7 Fais glisser et positionne les blocs



à l'intérieur des espaces des blocs

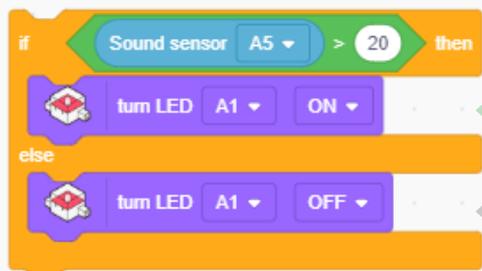


8 Modifie les blocs comme indiqué.



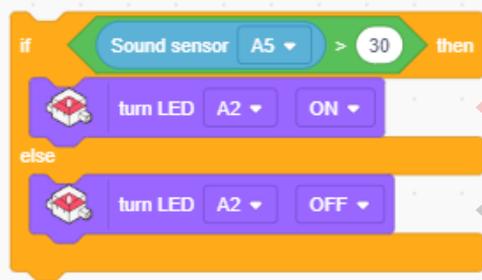
La lumière bleue s'allume

La lumière bleue s'éteint



La lumière verte s'allume

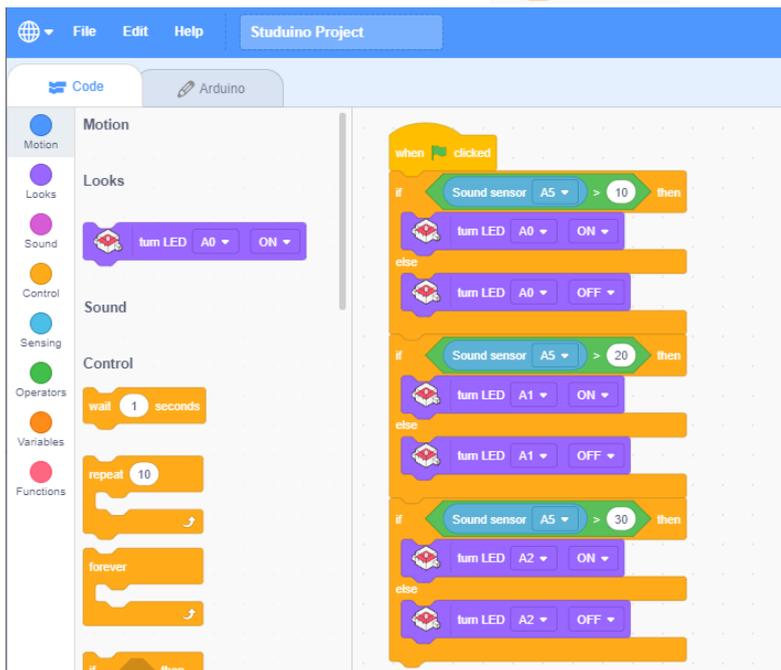
La lumière verte s'éteint



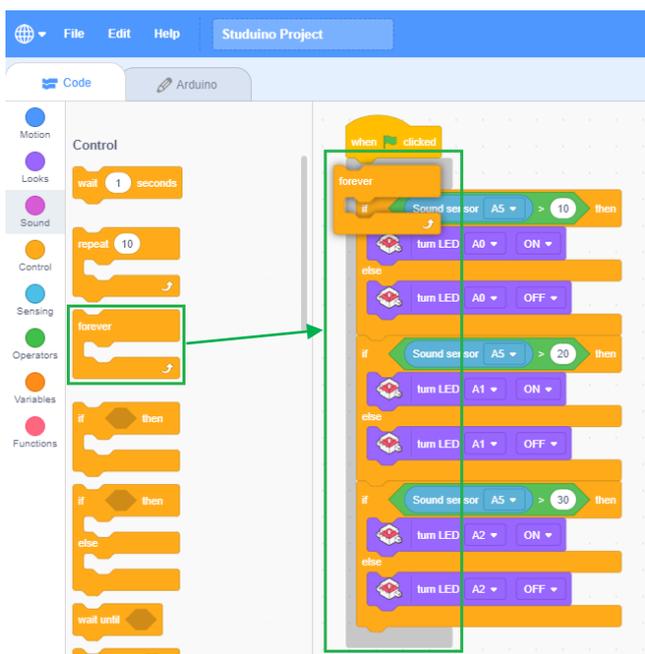
La lumière rouge s'allume

La lumière rouge s'éteint

9 Connecte les blocs au bloc  comme indiqué ci-dessous.



10 Finis ton programme en l'enveloppant dans un bloc .



11 Maintenant clique sur le bloc

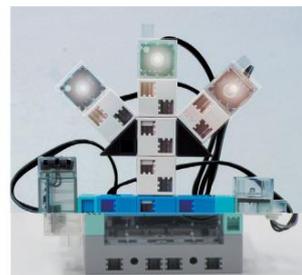
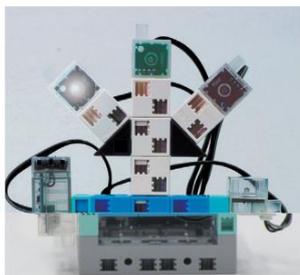
 pour voir comment cela fonctionne.

Tape dans tes mains devant le capteur sonore doucement, puis plus fort et observe ce qui se passe.



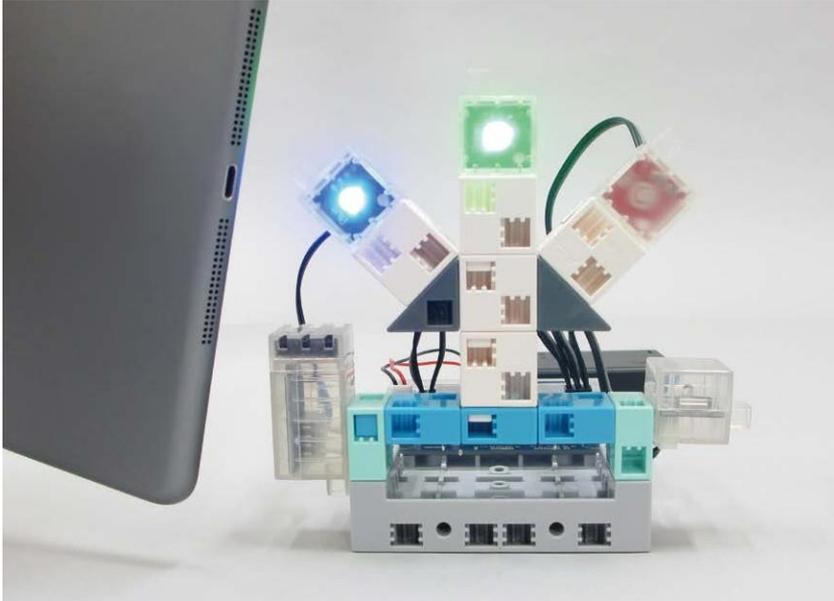
Un claquement léger

Un claquement fort



À essayer

Fais un spectacle lumineux qui s'allume en fonction de la musique diffusée sur un smartphone ou une tablette.



Temps de réflexion

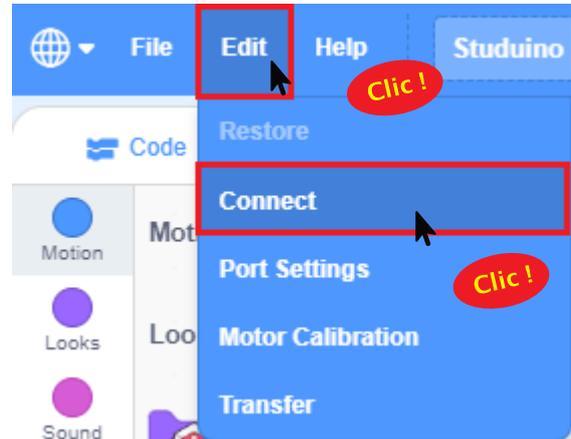
Réfléchis aux manières dont nous pourrions améliorer notre quotidien grâce aux capteurs sonores.

Comment ?	Pourquoi ?
En mettant un capteur sonore au-dessus du berceau d'un bébé.	Pour avertir les parents quand leur bébé commence à pleurer.

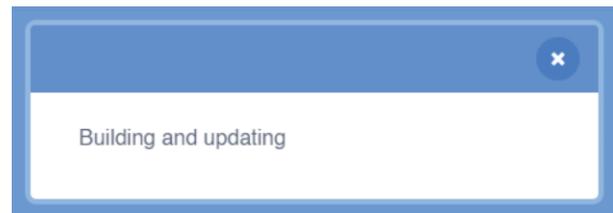
6 Rendre ton Studuino autonome

Lorsque tu utilises le mode test, le Studuino doit être branché à ton ordinateur avec un câble USB pour pouvoir exécuter un programme. Ce qui signifie que tu ne peux pas le transporter partout ! Mais rassure-toi, il y a un autre moyen d'envoyer des programmes à ton Studuino et de les exécuter sans ordinateur !

- 1 **Clique** sur le menu **Edit** en haut de l'écran et choisis **Connect** pour envoyer le programme au Studuino.



- 2 Attends jusqu'à ce que le message que tu vois ci-dessous disparaisse.



- 3 Une fois que le message a disparu, tu peux débrancher le câble USB !

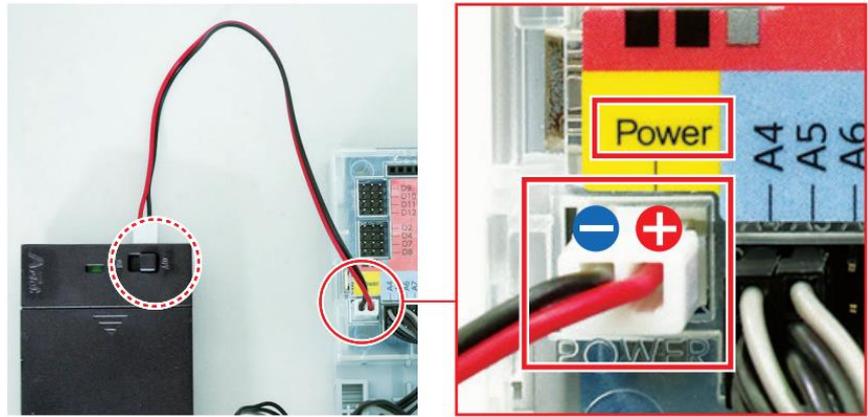


- 4 Tu devras utiliser la batterie pour exécuter les programmes sans avoir à être connecté à ton ordinateur. N'oublie pas, ta batterie contient trois piles AA/LR6 !



 Assure-toi que le **+** et **-** soient dans la bonne position !

- 5 Branche la batterie au connecteur d'alimentation du Studuino.

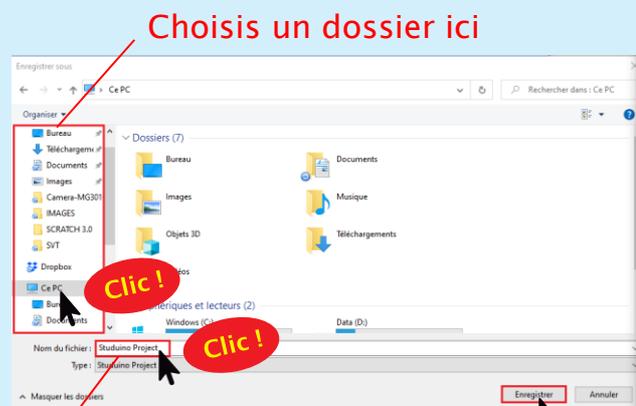
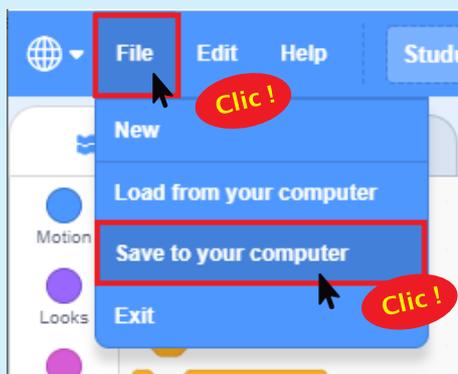


⚠ Vérifie qu'il est bien inséré.

- 6 Allume la batterie pour que ton programme s'exécute. Tu peux maintenant vérifier comment fonctionne ton programme, tout comme si tu étais en mode test !



Comment sauvegarder ton programme ?



Tape le nom de ton fichier ici

★ N'utilise pas les même noms que ceux de tes programmes des chapitres 2 et 3.

On remballage !

Tu auras besoin de ton spectacle de lumières dans le chapitre suivant. Assure-toi donc de le ranger correctement dans une boîte pour le prochain cours !

Apprendre à programmer des robots pour comprendre le monde d'aujourd'hui et de demain.

Les machines programmées, de plus en plus intelligentes, font partie intégrante de notre vie de tous les jours. Elles nous accompagnent, nous entourent et ont envahi tous les domaines de notre vie quotidienne. Maîtriser le monde, ce n'est pas les utiliser, mais avant tout comprendre comment elles fonctionnent.

Comment fonctionnent-elles ?

Selon quelle logique ? Selon quels algorithmes ?

Comment sont conçus les programmes qui leur dictent leurs actions et réactions ?

C'est ce que vous apprendrez tout au long de ces livrets d'apprentissage. Et pas seulement "en théorie" : vous pourrez vous-même concevoir et programmer vos propres robots : des actions simples aux plus complexes, vous apprendrez à programmer des robots amusants et originaux que vous aurez conçus vous-même. Une seule limite : votre créativité !

L'école des robots permet à tous de s'initier à la programmation en s'amusant, un enjeu majeur, aujourd'hui et demain.



Pour en savoir plus : www.ecolerobots.com