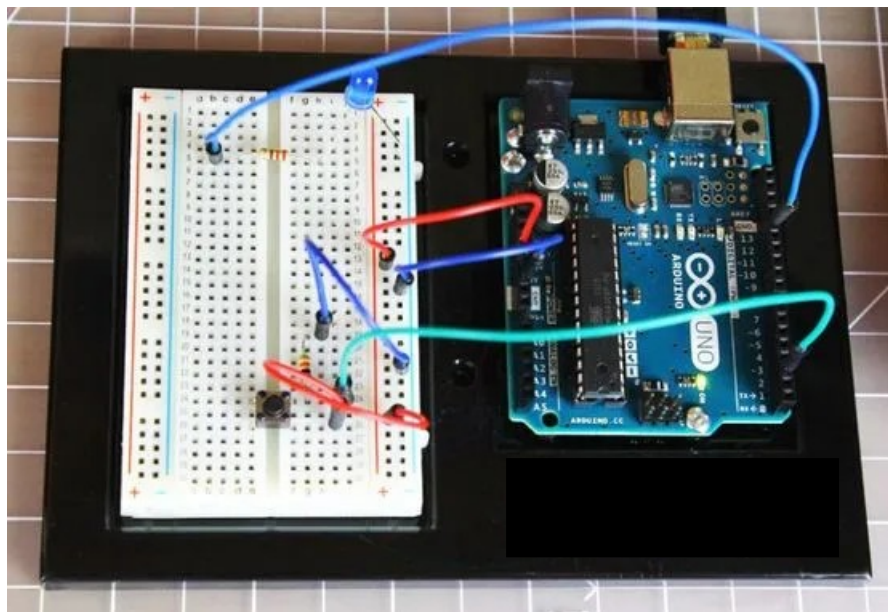


Technologie : 4e	Chapitre 3 - Systèmes automatisés	 LYCÉE FRANÇAIS DE SHANGHAI 上海法国外籍人员子女学校
2025-2026	Activité : Arduino + Grove	

La carte Arduino, créée en 2010, permet d'apprendre la programmation de système automatisées, étant une sorte de petit ordinateur auquel on peut connecter des composants électroniques, des capteurs, des actionneurs, etc...

Au début, il fallait faire ce type de montage :



Carte Arduino

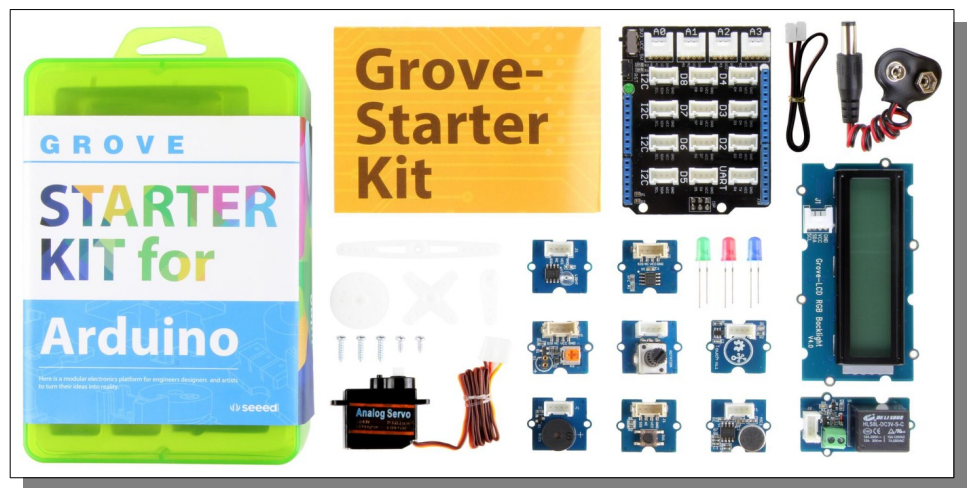
Cette méthode devenait très vite compliquée car le nombre de câbles augmentait rapidement, et on n'avait pas une vision simple du montage et des connexions.

En 2016 est apparu le système "Grove + Arduino" qui se présente sous cette forme :



On le fixe au-dessus de la carte arduino, et il permet des connexion standardisées plus simples, pour se concentrer sur la programmation.

Nous allons utiliser ce kit :

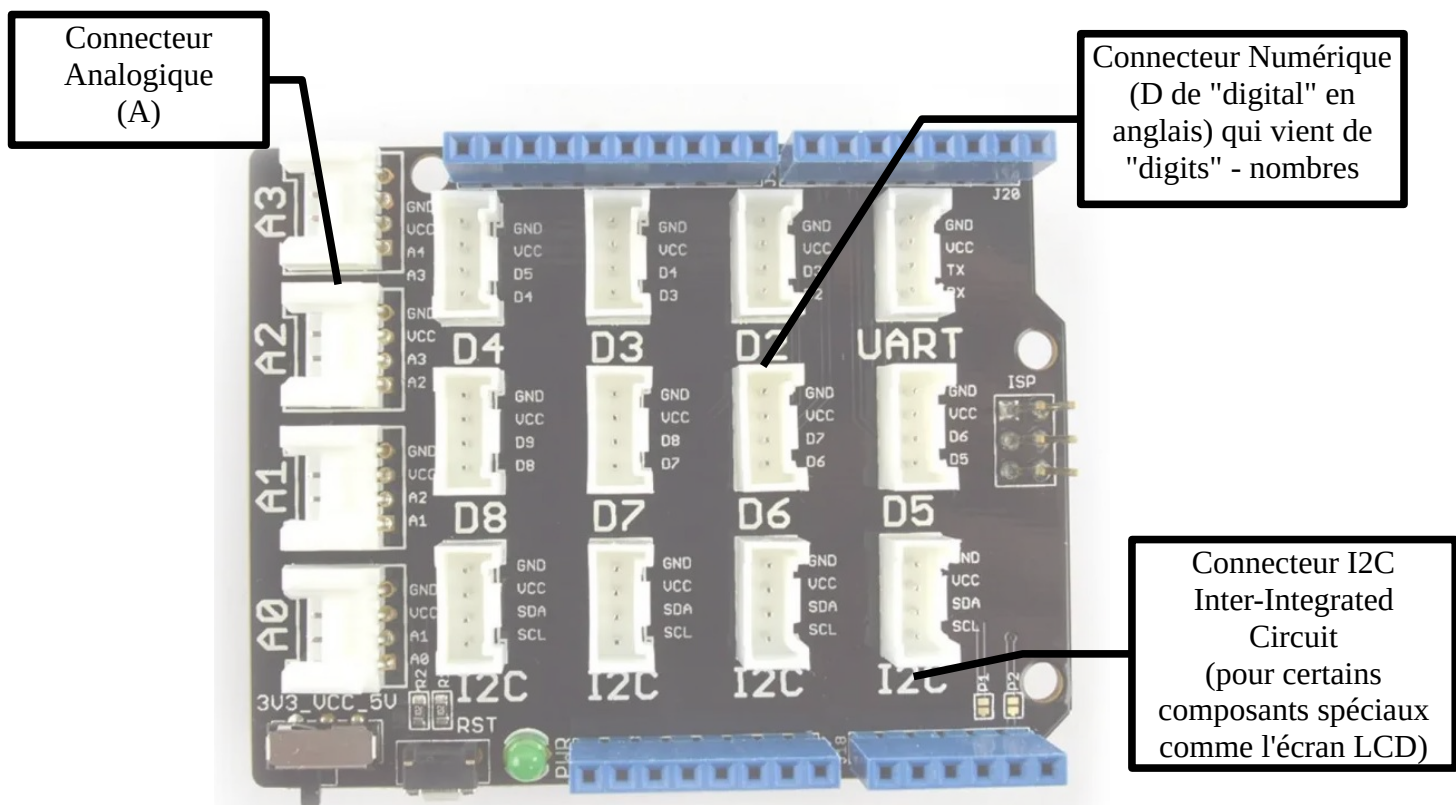


La carte arduino permet de connecter des capteurs et actionneurs de deux types : **Analogiques** ou **Numériques** :

Analogique signifie qu'il peut y avoir une variation de mesures prenant une infinité de valeurs dans un intervalle. Par exemple la mesure de la température par un thermomètre est analogique car on peut mesurer n'importe quelle température entre deux valeurs (0°C à 100°C par exemple, et on peut avoir 37,2 °C ou 83,07 °C ou d'importe quelle autre valeur).

Numérique signifie que le composant peut prendre un nombre fini de valeurs, par exemple un Bouton Poussoire peut prendre deux valeurs : 0 ou 1, en fonction de si il est appuyé ou pas.

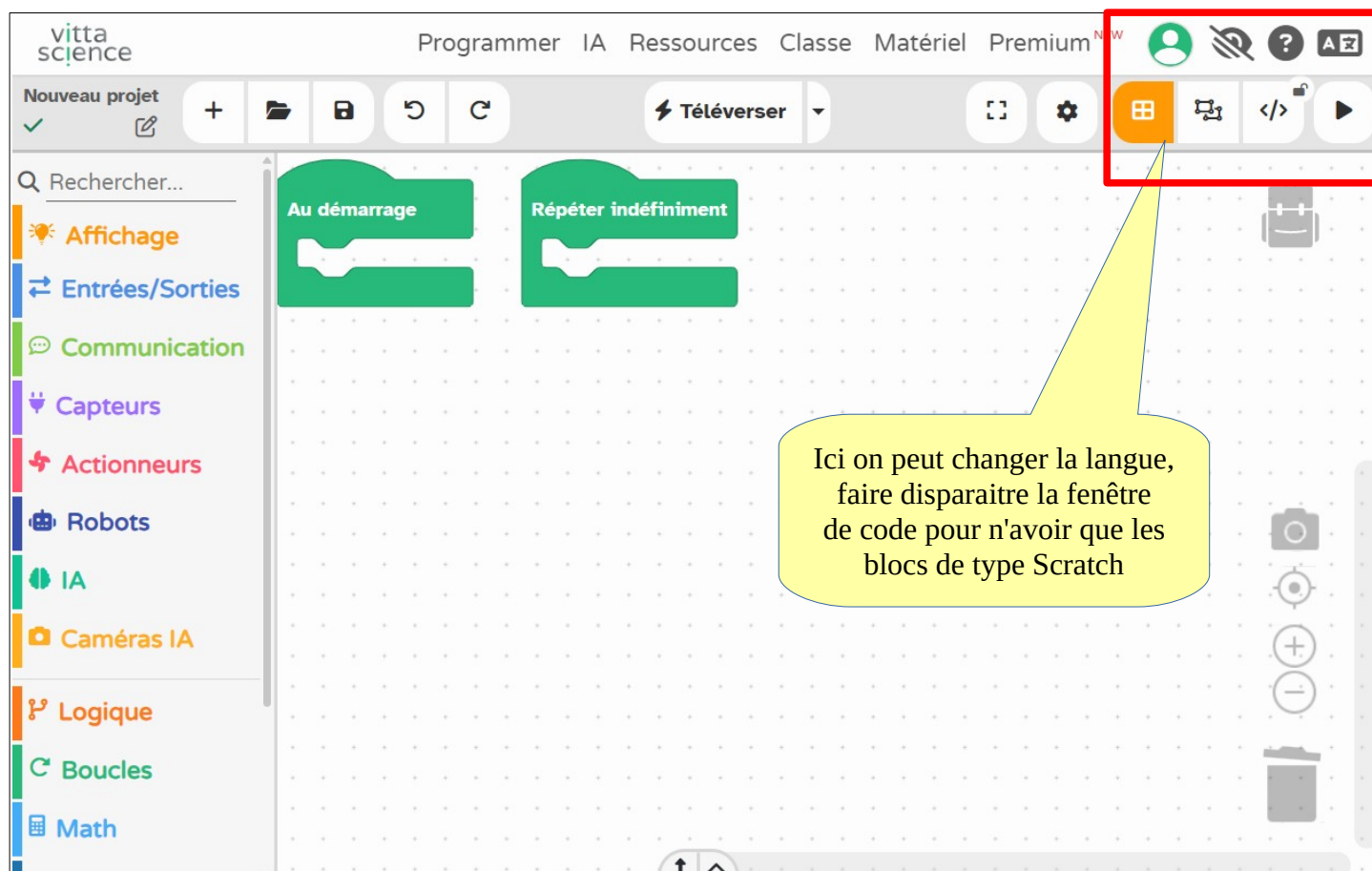
Cela va influencer le câblage des capteurs et actionneurs sur la carte Arduino-Grove, comme vous pourrez l'observer la carte Arduino-Grove a des connecteurs analogiques et numériques :



Pour la programmation, il existe plusieurs plateformes possibles, nous utiliserons une plateforme appelée " VITTASCIENCE"

<https://fr.vittascience.com/code> (faire un **clik droit** pour ouvrir dans une nouvelle fenêtre et conserver ce document ouvert dans une autre)

On clique sur
"Arduino"



vitta science Programmer IA Ressources Classe Matériel Premium ^{NEW}

Nouveau projet + [icônes] Téléverser [icônes]

Rechercher...

- Affichage
- Entrées/Sorties
- Communication
- Capteurs
- Actionneurs
- Robots
- IA
- Caméras IA
- Logique
- Boucles
- Math

Arduino

Au démarrage Répéter indéfiniment

[Arduino] contrôler la LED intégrée (D13) à l'état HAUT (1)

Ecran LCD

[LCD] adresse 0x3e (Grove) afficher le texte " " sur la ligne 0 position 0

[LCD] adresse 0x3e (Grove) effacer l'écran

[LCD] adresse 0x3e (Grove) allumer l'écran

Affiche du texte d'un maximum de 16 caractères sur l'une des deux lignes de l'écran LCD1602 grove. Brancher le module sur un port I2C. 0x3e correspond à l'adresse I2C du module Grove. 0x3f et 0x27 utilisent le module convertisseur I2C PCF8574.

[LCD] é

[LCD] éclairer l'écran LCD de couleur

Ce qui est intéressant avec ce site internet, c'est que les blocs sont associés aux images des composants qui leur correspondent, ce qui facilite beaucoup la programmation

IMPORTANT : Pas besoin d'installer des extensions, tout est déjà prévu dans les blocs.

vitta science Programmer IA Ressources Classe Matériel Premium ^{NEW}

Nouveau projet + [icônes] Téléverser Envoyer le programme Arduino dans la carte [icônes]

Rechercher...

- Affichage
- Entrées/Sorties
- Communication
- Capteurs
- Actionneurs
- Robots
- IA
- Caméras IA
- Logique
- Boucles
- Math

Répéter indéfiniment

si [Capteur de lumière] luminosité la broche A0 < 100 alors

[LED] contrôler la LED à l'état HAUT (1) sur la broche D2

sinon

[LED] contrôler la LED à l'état BAS (0) la broche D2

Une fois le programme terminé on clique sur "téléverser" (upload) pour connecter la carte et y mettre le programme.

Au démarrage

Activité 1 :

Pour commencer, vous allez connecter le capteur de lumière et le support de LED et placer une LED (verte, rouge ou bleu au choix) :



une led (diode electro luminescente) a une tige un peu plus longue que l'autre, c'est celle qui doit aller dans la broche marquée "+" sur le support de LED

A vous de trouver les bonnes connexions (Analogiques ou numériques) en fonction du type de capteur/ actionneur utilisé.

Ensuite, écrire un programme qui va allumer la LED si le capteur de lumière détecte un niveau de lumière inférieur à 100 (le capteur de lumière mesure sur une échelle de 0 à 800, 0 signifie obscurité totale et 800 pleine lumière). Appeler le professeur pour vérifier.

Activité 2 :

Au montage précédent, ajouter un écran LCD (à vous de savoir comment le connecter, *si vous avez bien lu ce document*) puis écrire un programme qui, en plus d'allumer la LED, va écrire "allume" sur l'écran LCD, et écrit "éteint" quand la LED est éteinte (vous remarquerez que l'on peut changer la couleur de fond de l'écran, en utilisant le système RGB - Red Green Blue)



Activité 3 : Faire apparaître sur l'écran LCD la valeur de l'intensité lumineuse mesurée par le capteur analogique de lumière.

Activité 4 : Faire un montage qui permet de mesurer, grâce à l'écran LCD, l'intervalle des valeurs prises par le composant analogique (de 0 à) appelé "potentiomètre"



Activité 5 : Avec le potentiomètre de l'activité précédente, faire un montage et programmer pour que, quand on tourne le potentiomètre, la couleur de l'écran LCD change.