

Activités de programmation ExoProg Grove 1 Mallette prototypage circuits électroniques Grove



Ressources disponibles pour le projet

Autour du projet, nous vous proposons un ensemble de **ressources téléchargeables gratuitement** sur www.a4.fr

Logiciels mBlock 3 et App Inventor

- Notice d'installation pour une extension mBlock
- Notice d'utilisation App Inventor 2.

Activités / Programmation

- Fichiers de correction des programmes pour mBlock 3 et AppInventor.
- Extension A4_Grove.

NOTE : Certains fichiers sont donnés sous forme de fichier.zip.



Les documents techniques et pédagogiques signés A4 Technologie sont diffusés librement sous licence Creative Commons BY-NC-SA :

- **BY** : Toujours citer A4 Technologie comme source (paternité).
- **NC** : Aucune utilisation commerciale ne peut être autorisée sans l'accord de A4 Technologie.
- **SA** : La diffusion des documents modifiés ou adaptés doit se faire sous le même régime.

Consulter le site <http://creativecommons.fr/>

Logiciels, programmes, manuels utilisateurs téléchargeables gratuitement
sur www.a4.fr

SOMMAIRE

Introduction.....	3
Contenu de la mallette.....	3
Activités de programmation	4
Pour aller plus loin	4
Liens ou éléments à télécharger à partir de www.a4.fr	4
Mise en service	5
Les environnements de programmation.....	5
Mise en service de la carte Seeeduino Lotus.....	5
Installation des pilotes	5
Installation des pilotes pour la Lotus version 1.1 (Exemple réalisé avec Windows 7)	6
Installation des pilotes pour la Lotus version 1.0.....	6
Installer l'extension A4- Grove dans mBlock.....	8
Mettre en service l'extension A4_Grove.....	8
Tester la carte.....	9
Assembler le robot.....	10
Assembler les options ultrason et suivi de ligne.....	11
Fiches d'activités ExoProg Grove	12
Fiches de base	12
LED	12
Bouton-poussoir	12
Capteur de lumière.....	13
Afficheur 4 digits.....	13
Servomoteurs à rotation continue	14
Capteur de température	14
Télémètre à ultrasons	15
Ecran OLED 128*64.....	15
Buzzer	16
Potentiomètre.....	16
Bluetooth	17
LED RGB.....	17
Détecteur de mouvement PIR.....	18
Bargraph.....	18
Capteur de bruit.....	19
Capteur d'humidité/ température.....	19
Capteur humidité du sol	20
Baromètre/ altimètre / température	20
Détection de ligne.....	21
Emetteur / récepteur infrarouge	22
Fiches d'activités avancées.....	23
Radar de recul.....	23
Minuteur	24
Application de domotique.....	25
Interrupteur crépusculaire	26
Station météo	27

Introduction

La mallette de prototypage de circuits électroniques (Réf. S-KD-CLASS-3) regroupe une sélection de modules capteurs / actionneurs et 3 cartes programmables en technologie Arduino. Elle permet de conduire des activités de programmation avec l'environnement de programmation Scratch mBlock.

Contenu de la mallette

- 3 Carte programmable Seeeduino Lotus Grove - Technologie Arduino
- 3 Câble USB vers fiche MICRO-USB, Longueur 2,5 m
- 3 Bloc d'alimentation (220 VAC/5 VDC 2,5 A) - Fiche micro USB
- 3 Bouton-poussoir Grove
- 3 Capteur de lumière Grove
- 3 LED rouge Ø 5 mm Grove
- 1 Capteur de distance à ultrason Grove
- 1 Capteur de température Grove
- 1 Potentiomètre circulaire Grove
- 1 Buzzer Grove
- 1 Module afficheur 4x7 segments Grove
- 1 Afficheur OLED 128x64 Grove
- 1 LED à couleur variable Grove
- 1 Module Bluetooth Grove V3
- 1 Cordon de liaison type Servo Grove
- 1 Support 4 piles AA (1 rangée de 4 piles) contact à pression
- 1 Coupleur 9 V rigide
- 1 Plateforme robotique châssis aluminium 75 x 157 avec 2 mini servomoteurs à rotation continue +accessoires
- 1 Pack de 4 piles alcalines 1V5 R6



Activités de programmation

Les activités de programmation sont proposées sous forme de fiches exercices dont l'intention est de prendre en main les modules capteurs / actionneurs inclus dans la mallette en s'appuyant sur un jeu d'instructions simplifié : extension **A4-Grove**.

Les fiches exercices sont numérotées et organisées afin de pouvoir conduire des activités simultanément avec 3 groupes d'élèves.

Dans un premier temps, chaque groupe travaille sur les mêmes modules : LED, bouton-poussoir, LDR (au nombre de 3 dans la mallette). Ils réalisent des exercices qui leur permettent de maîtriser les notions de base de programmation (séquence d'instructions, test conditionnel, boucle, variable).

Dans un deuxième temps, chaque groupe travaille sur un module de son choix en vue de l'intégrer dans un projet commun.

Exemples de projets :

- Prototype d'un robot éviteur d'obstacle à partir du châssis robotique motorisé et du capteur de distance.
- Prototype d'un système d'alarme en s'appuyant sur les modules bouton-poussoir, LED, buzzer, capteur de distance.
- Objet communicant avec une application sur smartphone ou tablette en s'appuyant sur le module de communication Bluetooth (domotique / robotique surveillance de température à distance, alarme, contrôle à distance, ...).
- Utilisation, adaptation, création d'une application Smartphone / Tablette avec l'environnement de programmation AppInventor basé sur Blockly.

Pour aller plus loin

Les modules et éléments contenus dans la mallette sont disponibles au détail.

Le contenu de la mallette (Réf. S-KD-CLASS-3) peut être multiplié en ajoutant la quantité souhaitée de modules.

Les fiches d'activités ExoProg Grove couvrent l'ensemble des modules contenus dans la mallette et proposent en plus des exercices basés sur d'autres modules utiles pour prototyper des projets plus élaborés.

Le tableau en annexe de ce document présente différentes options permettant de compléter le contenu de la mallette (réf. KD-CLASS3).

Liens ou éléments à télécharger à partir de www.a4.fr

- [Environnement de programmation mBlock 3](#)
- Extension **A4_Grove** (jeu d'instructions spécifique à mettre en service dans mBlock) : **A4-Grove.zip**
- Fichiers de correction des cartes d'activités ExoProg Grove : **ExoProg-GROVE_Corrections**
- [Environnement de programmation pour applications Android AppInventor](#)

Mise en service

Les environnements de programmation

mBlock 3

L'extension **A4-Grove** est compatible avec la version v3.4.11 de janvier 2018).

AppInventor

Se reporter à la notice d'installation de App Inventor.

Pour créer / modifier une application avec AppInventor :

- avoir un compte Gmail pour la création d'une session.
- télécharger le fichier modèle « **Bluetooth_base.aia** ».

Il s'agit du fichier de base proposé par A4 pour la communication Bluetooth. Il peut être apparenté au fichier modèle pour Blockly. Il sert de base pour coder une application sur AppInventor.

Prérequis :

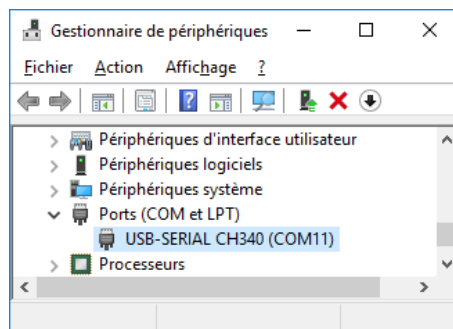
- **Tablette ou smartphone** Android 5 ou + équipés de Bluetooth V3.
- Connexion internet pour accéder à **App Inventor** : <http://ai2.appinventor.mit.edu/>
- Compte Gmail requis.

Mise en service de la carte Seeeduino Lotus

Connecter la carte programmable Seeeduino Lotus Grove à un port USB de l'ordinateur. Sa LED verte de mise sous tension doit s'allumer. La carte est normalement détectée et à la première connexion à un ordinateur ses pilotes s'installent automatiquement.

Sous Windows, on peut vérifier, dans le Gestionnaire de périphériques, que la carte est détectée et que ses pilotes sont installés en s'assurant que l'information « USB-SERIAL CH340 (COMxx) » apparaît dans la rubrique Ports (COM et LPT).

Le numéro du port COM est automatiquement attribué par l'ordinateur (COM11 dans l'exemple ci-dessous). C'est ce numéro qu'il faudra choisir par la suite pour établir la connexion par port série avec Scratch mBlock.



Installation des pilotes

Si la carte n'est pas détectée (elle n'apparaît pas dans la rubrique « Ports (COM et LPT) », il faut procéder manuellement à l'installation de ses pilotes. NOTE : cela nécessite les droits administrateurs sur le poste.

Voir http://wiki.seeed.cc/Seeeduino_Lotus/#install-the-driver

ATTENTION : il existe plusieurs versions de la carte Lotus, il convient d'installer les pilotes compatibles à la fois de la version de la carte et de la version de votre système d'exploitation (Windows xx ou Mac OS xx). La version de la carte est indiquée au dos de celle-ci. Version 1.1 dans l'exemple ci-dessous.



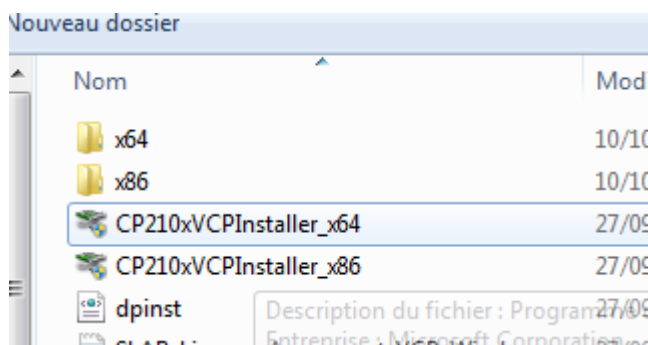
Installation des pilotes pour la Lotus version 1.1 (Exemple réalisé avec Windows 7)

Note

This CP2102N driver (Seeeduino_Lotus V1.1) is available for Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8/8.1, Windows 10 and Mac.

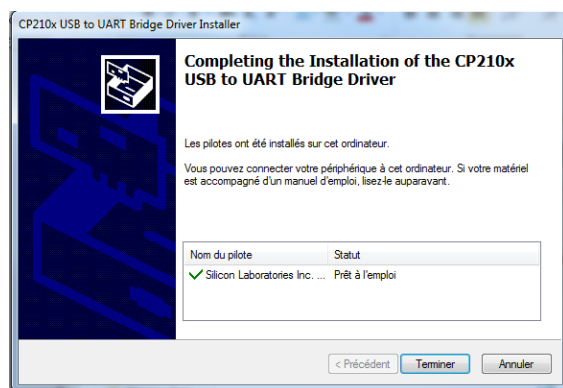
Download Driver for Seeeduino Lotus

Télécharger (Download) les pilotes correspondant à votre système d'exploitation
Décompresser le fichier téléchargé.



Double cliquer pour exécuter le fichier .exe correspondant à votre système (x64 pour les PC 64 bits et x86 pour les PC en 32 bits).

Passer les étapes d'installation (accepter les conditions etc.) puis cliquer sur terminer sur le dernier écran.



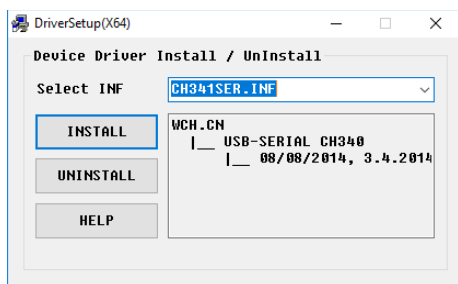
Installation des pilotes pour la Lotus version 1.0

Note

This CH340 driver (Seeeduino_Lotus V1.0) is available for Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8/8.1 and Windows 10.

Download Driver for Seeeduino Lotus

Télécharger et lancer l'assistant d'installation des pilotes compatibles avec votre version de carte Seeeduino Lotus (la version de votre carte est indiquée au dos de celle-ci).
Lancer l'installation en cliquant sur le bouton « **INSTALL** ».



Note : selon la version de votre carte, vous pouvez installer des pilotes compatibles avec Windows XP, Vista, W7, W8/8.1 et W10, ou Mac.

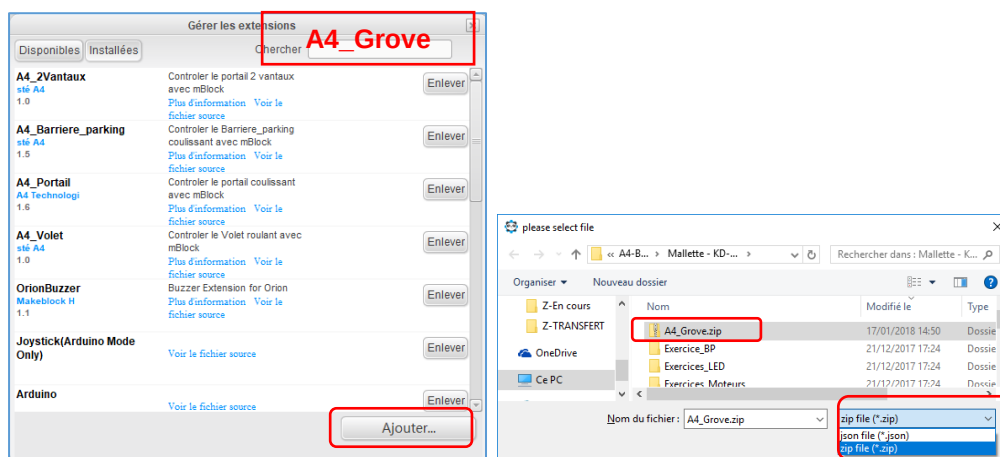
Installer l'extension A4- Grove dans mBlock

Télécharger préalablement le fichier « A4_Grove.zip » à partir www.a4.fr

Dans mBlock 3, à partir du menu **Choix des extensions/Gérer les extensions**.

Cliquer sur **Ajouter**, afficher les fichiers « zip file (*.zip) », ouvrir le fichier « A4_Grove.zip ».

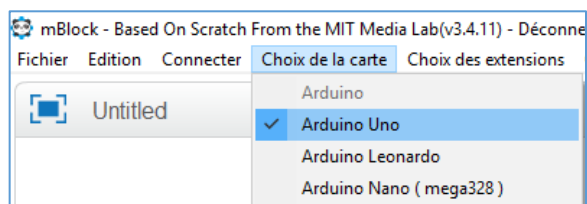
Note : vous pouvez aussi accéder et installer directement l'extension A4 Grove via internet en sélectionnant A4_Grove à partir du champ de recherche de la fenêtre.



Fermer la fenêtre de gestion des extensions.

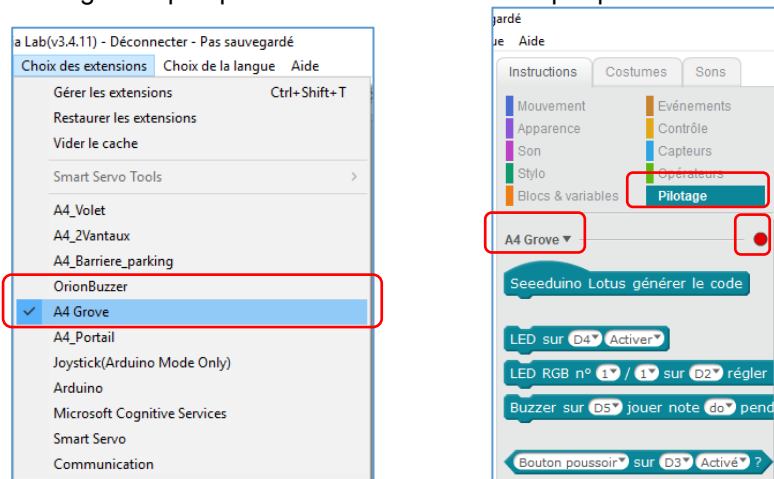
Mettre en service l'extension A4_Grove

Dans Scratch mBlock, à partir du menu **Choix de la carte**, sélectionner **Arduino Uno**.

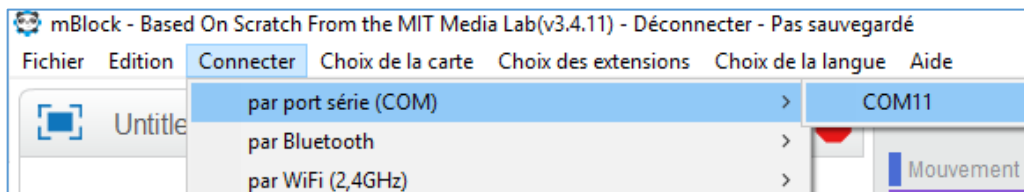


A partir du menu **Choix des extensions**, sélectionner **A4 Grove**. Le jeu d'instructions doit apparaître dans la rubrique **Pilotage**.

La pastille rouge indique que la connexion de la carte par port série n'est pas établie.



A partir du menu **Connecter / par port série (COM)**, sélectionner le port COM correspondant à la carte.



La pastille de connexion doit passer du rouge au vert.

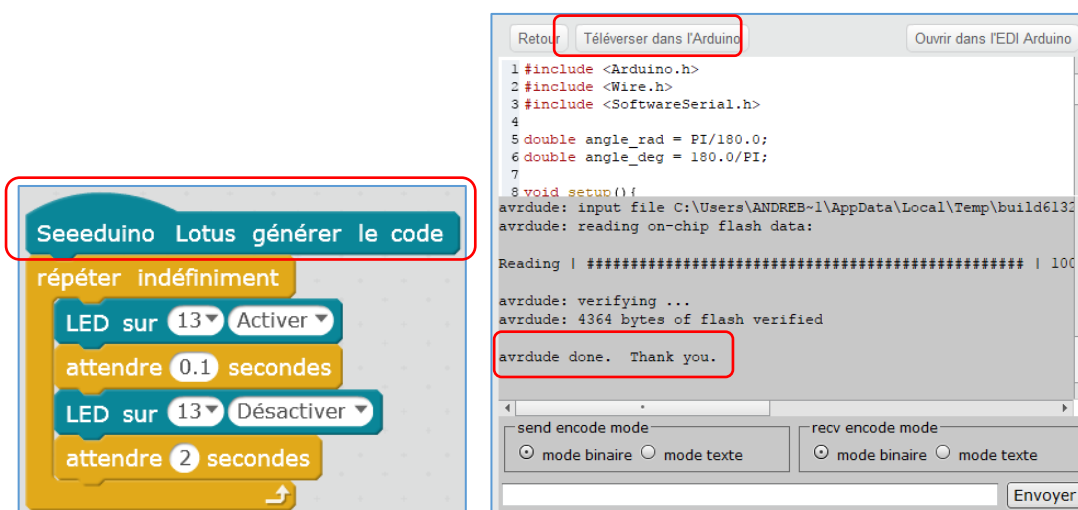


Tester la carte

Vérifier le bon fonctionnement en téléversant un programme dans la carte.

Créer un programme qui fait clignoter la LED test de la carte (cette LED est connectée en interne de la carte sur la broche N°13 du microcontrôleur).

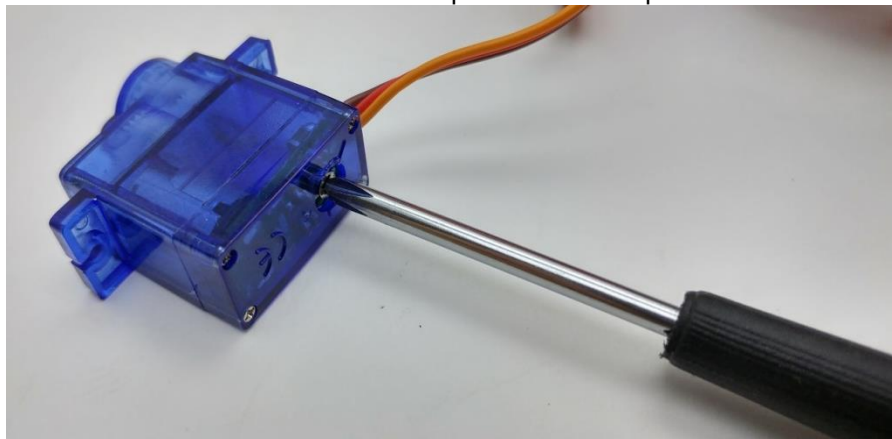
Cliquer sur le bloc « **Seeeduino Lotus générer le code** » puis sur **Téléverser dans l'Arduino**.



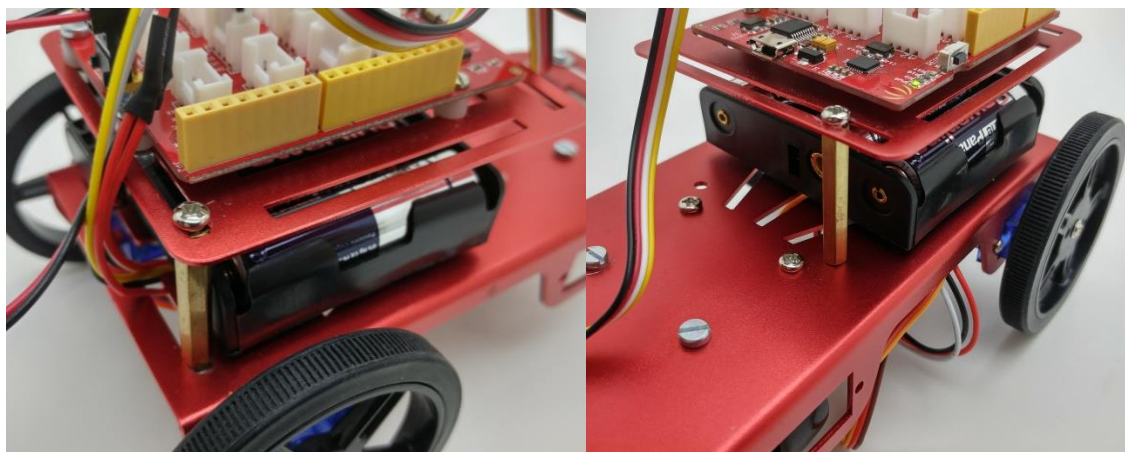
La LED 13 doit clignoter toutes les 2 secondes.

Assembler le robot

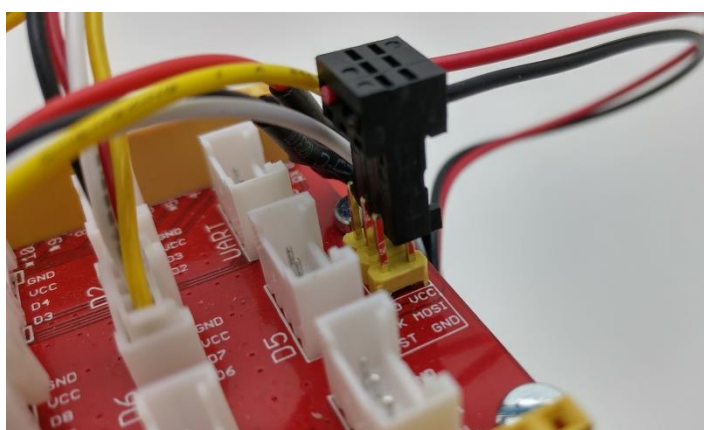
Régler les servomoteurs à l'aide du petit potentiomètre situé dessous en utilisant l'instruction « Robot sur DX Arrêt ». Les servomoteurs ne doivent pas tourner lorsque l'instruction est utilisée.



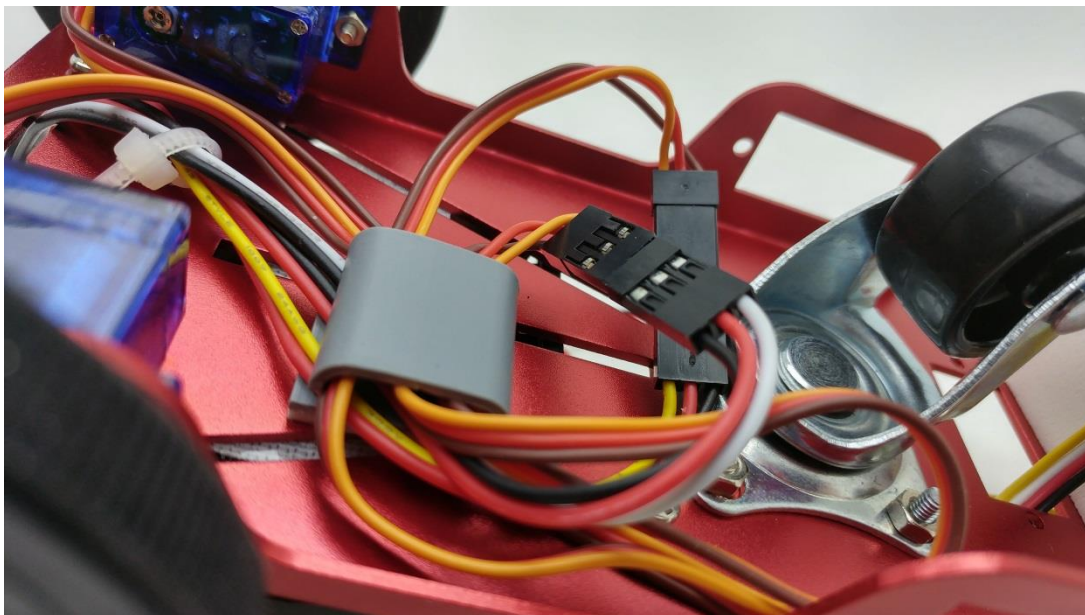
Monter le châssis de base en suivant les instructions dans la boîte puis monter la platine additionnelle à l'aide des deux entretoises à placer dans deux coins opposés de la platine. Placer le support de pile sous cette platine et placer un scratch autocollant sur le châssis et son complémentaire sur le support de piles.



Brancher l'alimentation à la carte à l'aide du connecteur fourni sur les broches situées à l'arrière de la carte.

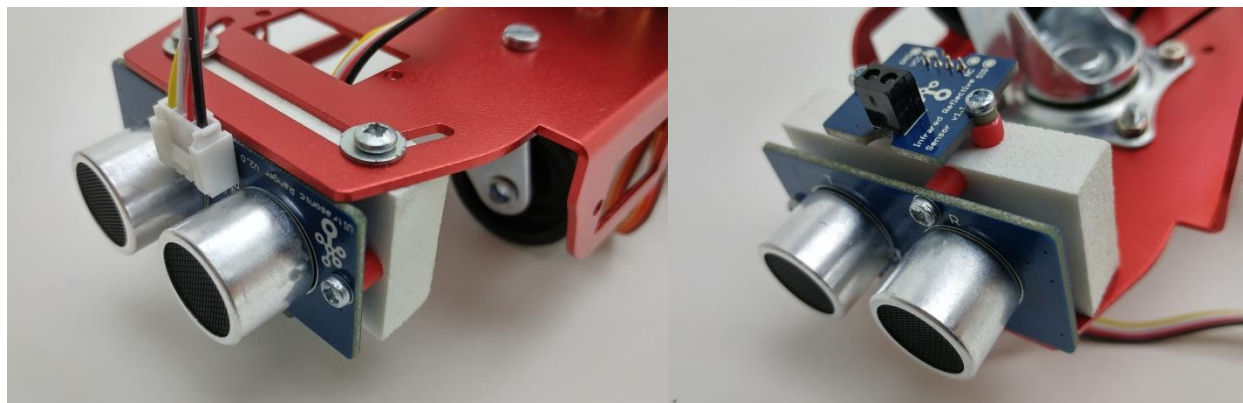


Brancher les servomoteurs à l'aide du câble Grove vers deux servomoteurs. Utiliser le clip pour rassembler les câbles sous le robot.



Assembler les options ultrason et suivi de ligne

Visser le module ultrason à l'avant du bloc support puis visser le suiveur de ligne en dessous. Visser le bloc support sur le châssis robotique de manière à avoir le module ultrason à l'avant et le suiveur de ligne à environ 1cm du sol.



Fiches d'activités ExoProg Grove

Fiches de base

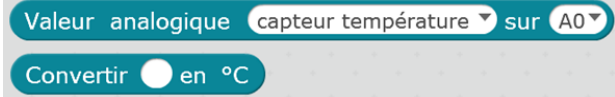
Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
LED	Emet de la lumière.	L'intensité maximum de la lumière est réglable à partir d'un potentiomètre situé sur le module.	
Exercices	Activer la LED pendant 5 secondes puis l'éteindre.	Faire clignoter la LED toutes les 0,5 secondes.	Faire varier la fréquence de clignotement de la LED.
Correction	KD-CLASS-3-LED-EX1.SB2	KD-CLASS-3-LED-EX2.SB2	KD-CLASS-3-LED-EX3.SB2

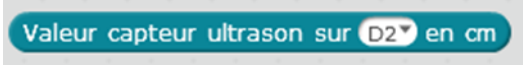
Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Bouton-poussoir	Détecte la pression exercée par le doigt de l'utilisateur.		
Exercices	Déclencher l'allumage permanent de la LED lorsque le bouton-poussoir est pressé	Allumer la LED lorsque le bouton-poussoir est pressé et l'éteindre lorsqu'il est relâché.	Allumer la LED lorsque le bouton-poussoir est pressé et l'éteindre 5 secondes après qu'il a été relâché.
Correction	KD-CLASS-3-BP-EX1.SB2	KD-CLASS-3-BP-EX2.SB2	KD-CLASS-3-BP-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Capteur de lumière	Renvoie une valeur proportionnelle à la lumière ambiante.	Plage de mesure entre 0 et 1024. Le noir complet correspond à des valeurs < 50 et la lumière d'un flash de téléphone donne des valeurs > 900.	Valeur analogique capteur lumière sur A0
Exercices	Allumer une LED si la lumière ambiante mesurée est trop faible et éteindre la LED dans le cas contraire.	Faire clignoter une LED si la lumière ambiante mesurée est trop faible et éteindre la LED dans le cas contraire	Faire clignoter une LED en fonction de l'intensité mesurée par le capteur de lumière.
Correction	KD-CLASS-3-LUM-EX1.SB2	KD-CLASS-3-LUM-EX2.SB2	

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Afficheur 4 digits	Permet d'afficher des caractères sur 4 digits	Caractères disponibles : 1 à 9, A à F. Deux points situés au milieu des 4 digits peuvent être activés ou non. ATTENTION : Quand cet afficheur est branché sur la prise DX, ne pas brancher de capteurs ou d'actionneurs sur la prise D(X+1) !	Affichage digit écrire nombre 1234 Sans ":" sur A2 Affichage digit écrire caractère A sur digit 4 sur A2 Affichage digit Activer les deux points sur A2 Affichage digit effacer tout sur A2
Exercices	Afficher « 1234 » et faire clignoter les deux points du milieu de l'afficheur.	Afficher la valeur du capteur de lumière.	Afficher tous les chiffres possibles en les faisant défiler chacun leur tour sur les différents digits de l'afficheur.
Correction	KD-CLASS-3-DIGIT-EX1.SB2	KD-CLASS-3-DIGIT-EX2.SB2	KD-CLASS-3-DIGIT-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Servomoteurs à rotation continue	Entrainent les roues du robot pour le diriger.	Direction et vitesse de chaque moteur réglable Note : un micro potentiomètre situé sur la face opposée à l'axe du servomoteur permet d'ajuster une vitesse de rotation nulle lorsque la consigne « avancer à la vitesse 0 » est sélectionnée ATTENTION : Quand les servomoteurs sont branchés sur la prise DX, ne pas brancher de capteurs ou d'actionneurs sur la prise D(X+1) !	
Exercices	Lorsque le bouton-poussoir est pressé, avancer pendant 3 secondes puis s'arrêter.	Lorsque le bouton-poussoir est pressé, effectuer tous les mouvements possibles du robot.	Avancer avec une vitesse variant en fonction de la lumière reçue par le capteur de lumière.
Correction	KD-CLASS-3-MOT-EX1.SB2	KD-CLASS-3-MOT-EX2.SB2	KD-CLASS-3-MOT-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Capteur de température	Renvoie une valeur proportionnelle à la température	La valeur renvoyée évolue sur une échelle allant de 0 à 1024 pour des températures évoluant de -40 à +125°C (précision +/- 1,5°C). Le bloc « Convertir en °C » permet d'obtenir cette valeur directement en °C.	
Exercices	Allumer une LED si la température monte au-dessus de 26°C.	Faire clignoter la LED en fonction de la valeur mesurée par le capteur de température.	Afficher la valeur de la température sur l'afficheur 4 digits.
Correction	KD-CLASS-3-TEMP-EX1.SB2	KD-CLASS-3-TEMP-EX2.SB2	KD-CLASS-3-TEMP-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Télémètre à ultrasons	Mesure la distance qui sépare le capteur d'un obstacle.	La valeur donnée par le capteur est directement assimilable à des centimètres. Plage de mesure : 3 à 350 cm. Angle optimal : 30°	
Exercices	Activer la LED si la distance mesurée est inférieure à 20 cm.	Activer la LED si la distance mesurée est inférieure à 20 cm et la désactiver quand l'objet détecté s'est éloigné de plus de 25 cm.	Faire clignoter la LED à une fréquence variant avec la distance mesurée.
Correction	KD-CLASS-3-ULTRA-EX1.SB2	KD-CLASS-3-ULTRA-EX2.SB2	KD-CLASS-3-ULTRA-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Ecran OLED 128*64	Permet d'afficher n'importe quel caractère ou chiffre.	8 lignes de 16 caractères, luminosité et contraste réglables. Texte défilant avec vitesse paramétrable. Note : doit être branché sur une des deux prises I2C de la carte Seeeduino Lotus. La commande « Vider l'écran » est longue à exécuter.	
Exercices	Afficher le texte « hello word ! » et le nombre « 1234 » à deux positions différentes.	Afficher la valeur du capteur de lumière.	Faire défiler ou non un texte si le bouton-poussoir est appuyé.
Correction	KD-CLASS-3-OLED-EX1.SB2	KD-CLASS-3-OLED-EX2.SB2	KD-CLASS-3-OLED-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Buzzer	Produit une note de musique	Emet 7 notes de la gamme de Do ou bien émet un son dont la fréquence est fonction d'un nombre.	Buzzer sur D5▼ jouer note 1519▼ pendant 0.3
Exercices	Jouer la note Do.	Jouer une sirène de pompier.	Déclencher la sirène de l'exercice 2 lorsque l'on appuie sur le bouton-poussoir.
Correction	KD-CLASS-3-BUZZER-EX1.SB2	KD-CLASS-3-BUZZER-EX2.SB2	KD-CLASS-3-BUZZER-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Potentiomètre	Renvoie une valeur correspondant à l'angle du potentiomètre.	Valeur comprise entre 0 et 1024.	Valeur analogique potentiomètre▼ sur A0▼
Exercices	Faire clignoter la LED à une fréquence dépendant de la valeur du potentiomètre.	Afficher la valeur du potentiomètre sur l'afficheur 4 digits.	Ramener la valeur du potentiomètre à une échelle allant de 0 à 100 et l'afficher sur l'afficheur 4 digits.
Correction	KD-CLASS-3-POT-EX1.SB2	KD-CLASS-3-POT-EX2.SB2	KD-CLASS-3-POT-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Bluetooth	Permet d'établir une communication sans fil entre le matériel et une application sur smartphone ou tablette.	Portée environ 15 à 20 m en terrain dégagé. Les exercices proposés s'appuient sur des applications créées à partir de AppInventor	
Exercices	Allumer une LED lors de l'appui sur un bouton dans une application.	Afficher dans une application le nombre d'appuis sur un bouton-poussoir.	Afficher dans l'application la valeur donnée par le capteur de lumière. Si elle passe en dessous de 200, afficher dans l'application une alerte qui demande à allumer une LED.
Correction	KD-CLASS-3-BLTH-EX1.SB2	KD-CLASS-3-BLTH-EX2.SB2	KD-CLASS-3-BLTH-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
LED RGB	Emet une lumière de couleur réglable. <u>Exemples :</u> -LED RGB n°2/3 réglée 255-0-255 : la deuxième LED dans une chaîne de 3 s'allumera en violet intense. -LED RGB n°1/1 réglée 100-100-100 : blanc d'intensité moyenne pour une seule LED.	Chaque couleur est réglable de 0 à 255. Il est possible de connecter d'autres modules LED RGB par le port OUT pour créer une chaîne de LED. ATTENTION : Quand cet afficheur est branché sur la prise DX, ne pas brancher de capteurs ou d'actionneurs sur la prise D(X+1) !	
Exercices	Allumer une LED en vert intense.	Changer la couleur d'une LED toutes les secondes. Alternier entre jaune, bleu, vert et rouge.	Changer la couleur de la LED pour une couleur aléatoire toutes les secondes.
Correction	KD-CLASS-3-RGB-EX1.SB2	KD-CLASS-3-RGB-EX2.SB2	KD-CLASS-3-RGB-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Détecteur de mouvement PIR	Détecte la présence d'une personne.	Tout ou rien, renvoie 1 s'il détecte une présence, 0 dans le cas contraire. Angle de détection : 120°. Portée 6m maximum.	
Exercices	Allumer une LED si une présence est détectée.	Allumer une LED si une présence est détectée, l'éteindre si le bouton-poussoir est pressé.	Afficher sur l'afficheur 4 digits un compteur qui augmente de 1 à chaque fois qu'une personne est détectée.
Correction	KD-CLASS-3-PIR-EX1.SB2	KD-CLASS-3-PIR-EX2.SB2	KD-CLASS-3-PIR-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Bargraph	Affiche 10 voyants lumineux.	Le premier voyant est rouge, le deuxième orange et les suivants verts.	
Exercices	Allumer les LED du bargraph l'une après l'autre.	Allumer une LED du bargraph à chaque appui sur le bouton-poussoir.	Afficher sur le bargraph la valeur du capteur de lumière ramenée sur une échelle de 0 à 10.
Correction	KD-CLASS-3-BG-EX1.SB2	KD-CLASS-3-BG-EX2.SB2	KD-CLASS-3-BG-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Capteur de bruit	Renvoie une valeur proportionnelle au niveau sonore.	Plage de mesure 0 à 1024. Plage de fréquence 50 à 2000Hz.	Valeur analogique Microphone sur A0
Exercices	Allumer une LED si le niveau sonore dépasse 400.	Afficher le niveau sonore sur l'afficheur 4 digits.	Afficher le niveau sonore ramené à une échelle de 0 à 100 sur l'afficheur 4 digits.
Correction	KD-CLASS-3-SON-EX1.SB2	KD-CLASS-3-SON-EX2.SB2	KD-CLASS-3-SON-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Capteur d'humidité/température	Renvoie les valeurs de température en °C et d'humidité de l'air en %HR.	Plage de mesure 0 à 50°C, précision 0,30C pour la température. 20à 90%HR, précision 2%HR pour l'humidité.	Capteur humidité/température sur A0 - Obtenir température Capteur humidité/température sur A0 - Obtenir humidité
Exercices	Allumer une LED si la température passe au-dessus de 26°C et l'humidité en-dessus de 50%HR.	Afficher la valeur d'humidité sur l'afficheur 4 digits. Souffler sur le capteur et observer les variations.	Afficher alternativement sur l'afficheur 4 digits la valeur de température et celle d'humidité.
Correction	KD-CLASS-3-HUM-EX1.SB2	KD-CLASS-3-HUM-EX2.SB2	KD-CLASS-3-HUM-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Capteur humidité du sol	Renvoie une valeur proportionnelle à l'humidité de la terre.	Plage de mesure : 0 à 1024.	Valeur analogique capteur humidité sol sur A0
Exercices	Allumer une LED si la valeur d'humidité du sol est inférieure à 300.	Afficher la valeur d'humidité du sol sur l'afficheur 4 digits.	Afficher la valeur d'humidité du sol sur l'afficheur 4 digits. Humidifier le sol et observer les variations.
Correction	KD-CLASS-3-SOL-EX1.SB2	KD-CLASS-3-SOL-EX2.SB2	KD-CLASS-3-SOL-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Baromètre/ altimètre / température	Renvoie les valeurs de pression atmosphérique, altitude et température.	Plage de mesure de pression de 300 à 1100hPa. Précision 1hPa en pression et 1m en altitude. Pression exprimée en Pa, altitude en m. Doit être branché sur une des deux prises I2C de la carte Seeeduino Lotus. Fournit une valeur approximative de la température.	Baromètre sur I2C obtenir Pression
Exercices	Allumer une LED si la pression est supérieure à 1000 mbar.	En reprenant l'exercice 1 et en changeant la valeur de référence, déterminer la pression de la pièce à 1 mbar près.	Afficher la valeur d'altitude sur l'afficheur 4 digits. Placer le capteur au niveau du sol puis à 2m. Comparer avec les valeurs données par le capteur.
Correction	KD-CLASS-3-ALT-EX1.SB2	KD-CLASS-3-ALT-EX2.SB2	KD-CLASS-3-ALT-EX3.SB2

Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Détection de ligne	Détecte une zone sombre à une distance de 4 à 15mm.	Equipé d'un capteur infrarouge à réflexion et d'un témoin lumineux. Sensibilité ajustable avec un potentiomètre. Renvoie 1 si du noir est détecté, 0 dans le cas contraire.	
Exercices	Allumer une LED si le capteur de ligne détecte du noir.	Dessiner un code-barres avec de larges bandes. Passer le capteur sur le code-barres et afficher le nombre de bandes lues sur l'afficheur 4 digits.	Monter le capteur à l'avant du robot. Le positionner en bordure d'une large ligne noire. Corriger en permanence la trajectoire du robot pour qu'il suive la bordure de la ligne.
Correction	KD-CLASS-3-LIGN-EX1.SB2	KD-CLASS-3-LIGN-EX2.SB2	KD-CLASS-3-LIGN-EX3.SB2

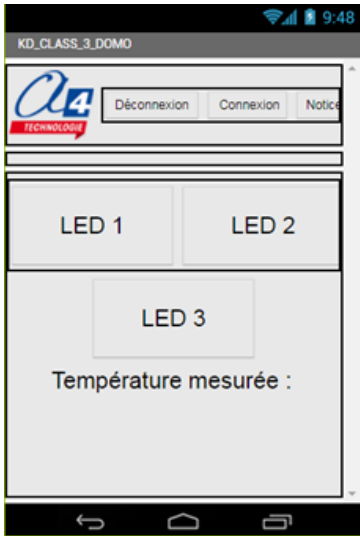
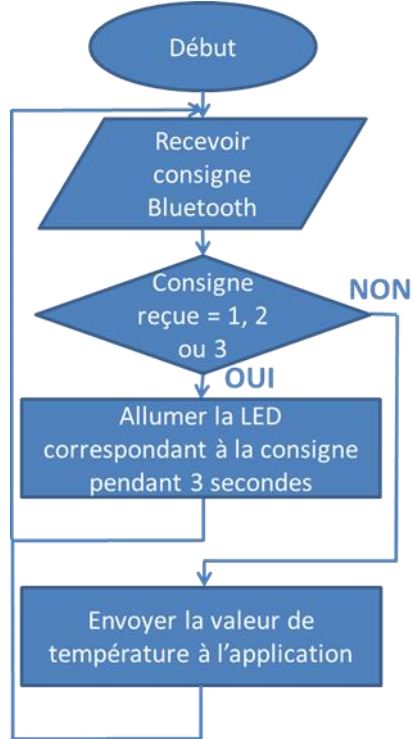
Module	Description	Caractéristiques/Remarques	Instruction de base
Emetteur / récepteur infrarouge	Envoie/ reçoit des informations par infrarouge.	Il est possible d'envoyer un code chiffré entre 0 et 255. Remarque : Il faut utiliser deux cartes Seeeduino Lotus pour réaliser des activités de communication.	
Exercices	Envoyer le code 1 depuis une carte programmable et allumer une LED sur une autre carte lorsque le code 1 est reçu.	Envoyer le code 1 depuis une carte à chaque appui d'un bouton-poussoir et allumer une LED sur une autre carte lorsque le code 1 est reçu.	Allumer une LED si le code reçu est 1 et une autre si le code reçu est 2.
Correction	KD-CLASS-3-IR-EX1.SB2	KD-CLASS-3-IR-EX2.SB2	KD-CLASS-3-IR-EX3.SB2

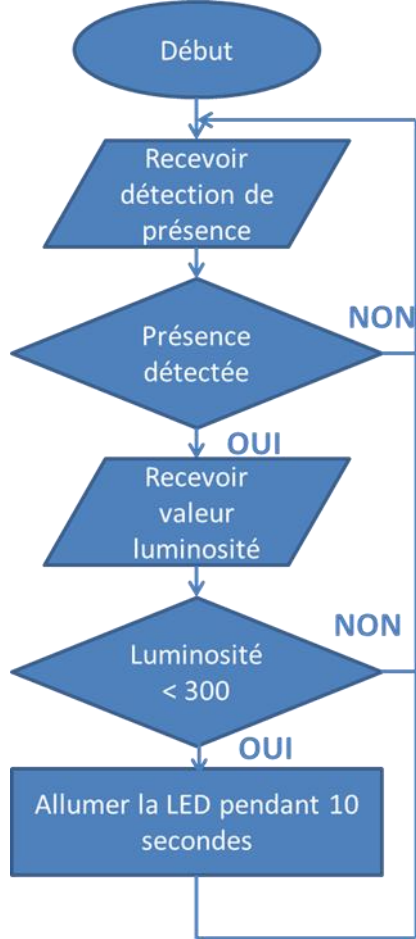
Fiches d'activités avancées

Pour réaliser et mettre au point un programme à partir d'un algorithme.

Modules utilisés	A quoi ça sert ?	Comment ça marche ?	Programme à réaliser
Radar de recul Constitué de : télémètre à ultrasons, buzzer, LED	Un radar de recul permet de prévenir de l'approche d'un obstacle.	Les télémètres qui équipent les véhicules fonctionnent la plupart du temps par ultrasons : une onde est émise avant d'être réfléchi par un obstacle. Le temps entre l'émission et la réception est calculé par le capteur qui en déduit la distance à partir de la vitesse du son (340m/s dans l'air à 20°).	<pre> graph TD Start([Début]) --> Measure[/Mesure de la distance/] Measure --> Decision{Distance mesurée > 25 cm} Decision -- OUI --> Measure Decision -- NON --> Process[Allumer la LED et faire sonner le buzzer pendant 0,5 secondes puis attendre pendant un temps t = distance / 20 secondes] Process --> Decision </pre>
Correction	KD-CLASS-3-RADAR.SB2		

Modules utilisés	A quoi ça sert ?	Comment ça marche ?	Programme à réaliser
Minuteur Constitué de : afficheur 4 digits, buzzer, LED, potentiomètre, bouton-poussoir.	Un minuteur permet de déclencher une alarme après qu'un temps défini au préalable se soit écoulé.	Les minuteurs reçoivent une consigne de temps et arrivent à mesurer le temps à l'aide d'une horloge interne. Ils émettent un signal (sonore, lumineux, etc.) lorsque le temps de consigne est écoulé.	<pre> graph TD A([Début]) --> B[/Recevoir consigne de temps/] B --> C[Afficher consigne de temps] C --> D[Diminuer de 1 seconde le temps restant et attendre 1 seconde] D --> E{Temps restant = 0s} E -- NON --> D E -- OUI --> F[Faire clignoter la LED pendant 3 secondes et sonner le buzzer] F --> B </pre>
Correction	KD-CLASS-3-MINUT.SB2		

Modules utilisés	A quoi ça sert ?	Comment ça marche ?	Programme à réaliser
Application de domotique Constitué de : module Bluetooth, 3 LED, capteur de température.	Une application de domotique permet de contrôler certains éléments d'une habitation à distance et d'obtenir des informations via des capteurs. Remarque : Vous pouvez créer votre propre application ou bien utiliser notre application dédiée à cet exercice : A4_GROVE_DOMO.apk 	Une liaison sans fil est établie entre les différents éléments pilotés de l'habitation et l'application, ce qui permet d'envoyer et de recevoir des données.	 <pre> graph TD Start([Début]) --> Receive[/Recevoir consigne Bluetooth/] Receive --> Decision{Consigne reçue = 1, 2 ou 3} Decision -- OUI --> LED[Allumer la LED correspondant à la consigne pendant 3 secondes] Decision -- NON --> Send[Envoyer la valeur de température à l'application] LED --> Send Send --> Receive </pre>
Correction	KD-CLASS-3-DOMO.SB2		

Modules utilisés	A quoi ça sert ?	Comment ça marche ?	Programme à réaliser
Interrupteur crépusculaire Constitué de : capteur de lumière, capteur de présence PIR, LED.	Un interrupteur crépusculaire sert à allumer un éclairage lorsque la luminosité ambiante est trop faible.	Les interrupteurs crépusculaires disposent d'un capteur de lumière pour déterminer quand la luminosité extérieure est trop faible. Par ailleurs, ils sont souvent équipés de détecteurs de présence pour s'allumer uniquement lorsque quelqu'un en a besoin dans le but de ne pas gaspiller d'énergie.	 <pre> graph TD A([Début]) --> B[/Recevoir détection de présence/] B --> C{Présence détectée} C -- NON --> B C -- OUI --> D[/Recevoir valeur luminosité/] D --> E{Luminosité < 300} E -- NON --> B E -- OUI --> F[Allumer la LED pendant 10 secondes] F --> B </pre>
Correction	KD-CLASS-3-INTER.SB2		

Modules utilisés	A quoi ça sert ?	Comment ça marche ?	Programme à réaliser
Station météo Constituée de : capteur de pression, capteur d'humidité/température, afficheur OLED.	Une station météorologique permet d'afficher différentes informations sur la météo extérieure.	Plusieurs capteurs renseignent sur différentes données physiques (pression, température, humidité etc.) et sont reliés à une station d'affichage qui permet de lire facilement ces données.	<pre> graph TD Debut([Début]) --> RecTemp[/Recevoir température/] RecTemp --> RecPress[/Recevoir pression/] RecPress --> RecHumid[/Recevoir humidité/] RecHumid --> Affich[Afficher la température, la pression et l'humidité] Affich --> RecTemp </pre>
Correction	KD-CLASS-3-METEO.SB2		

