

Capteur connecté

Auteur : Fabien · **Publié le** 27/01/2025 · 5 vues · 3 téléchargements PDF

Mobilab 66

Capteurs

MicroContrôleur Esp

Ce tutoriel a pour but de faire découvrir la fabrication d'un capteur de température et d'humidité connecté sans aucune ligne de code et avec seulement des services gratuits.

Étapes du projet

ÉTAPE 1

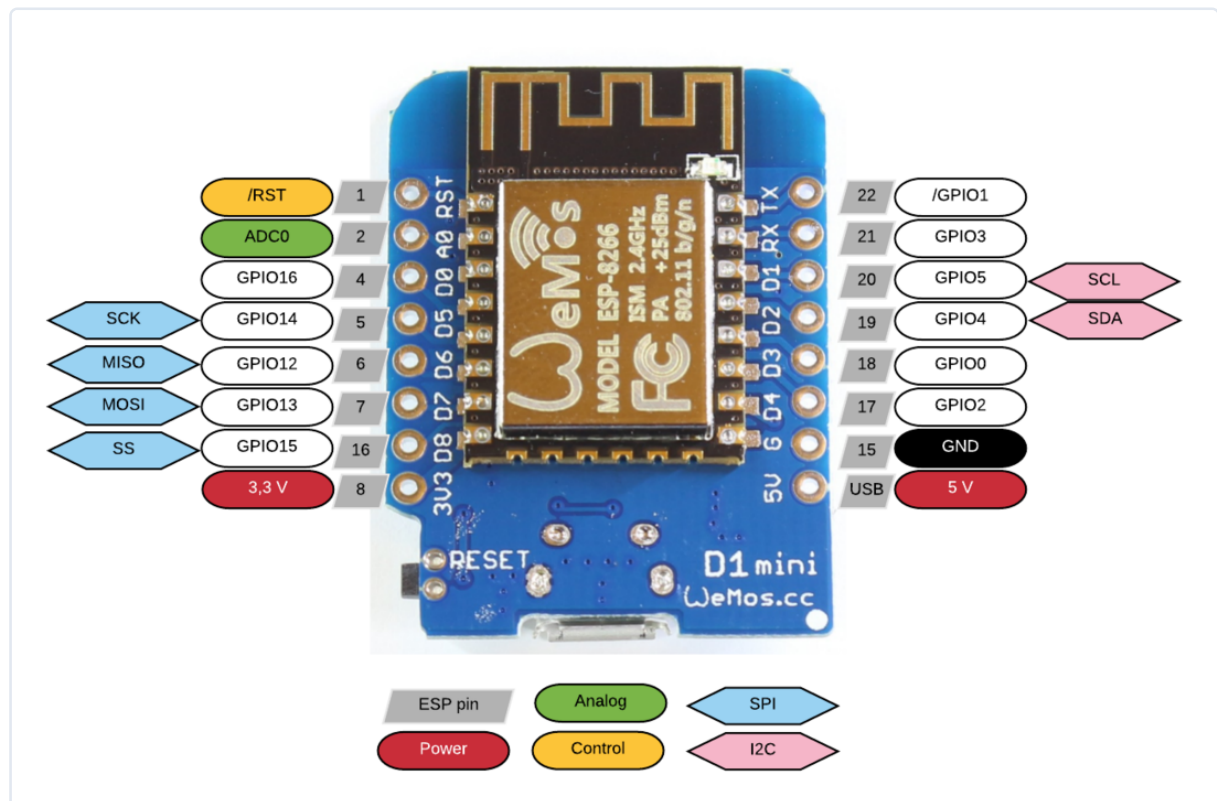
Le matériel

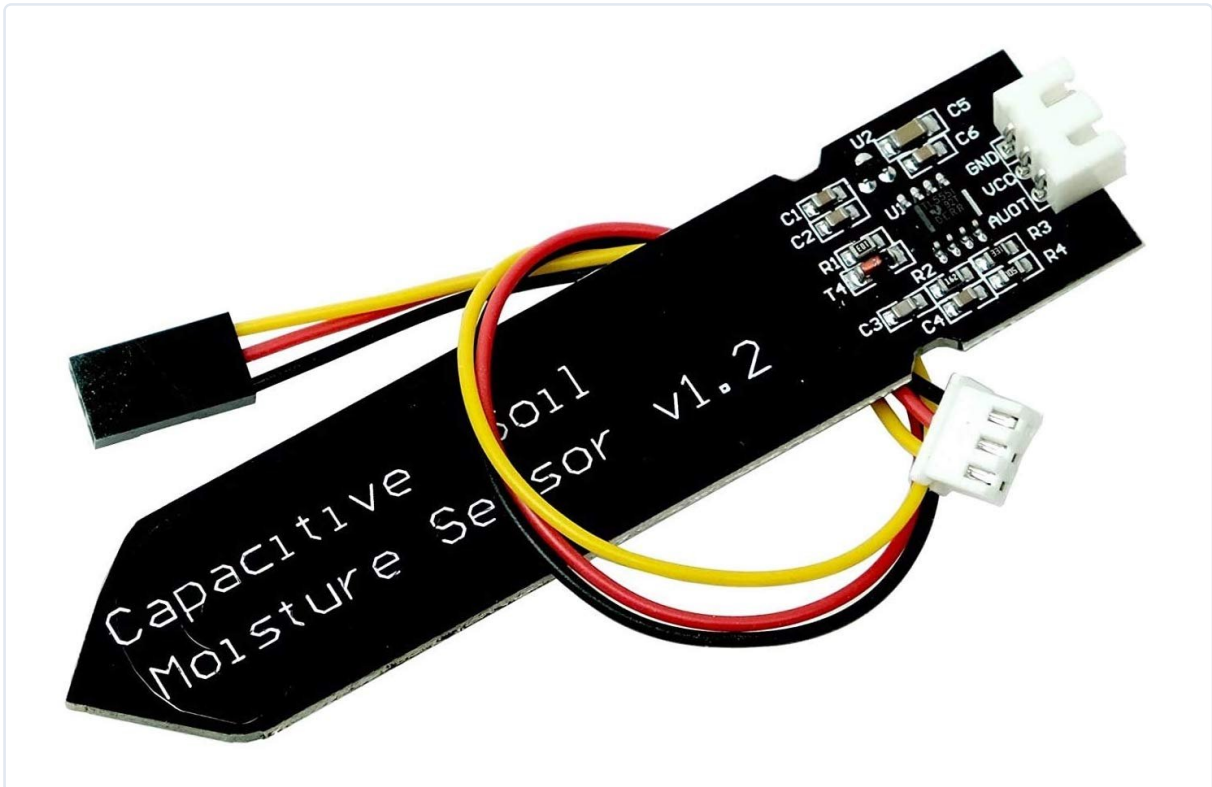
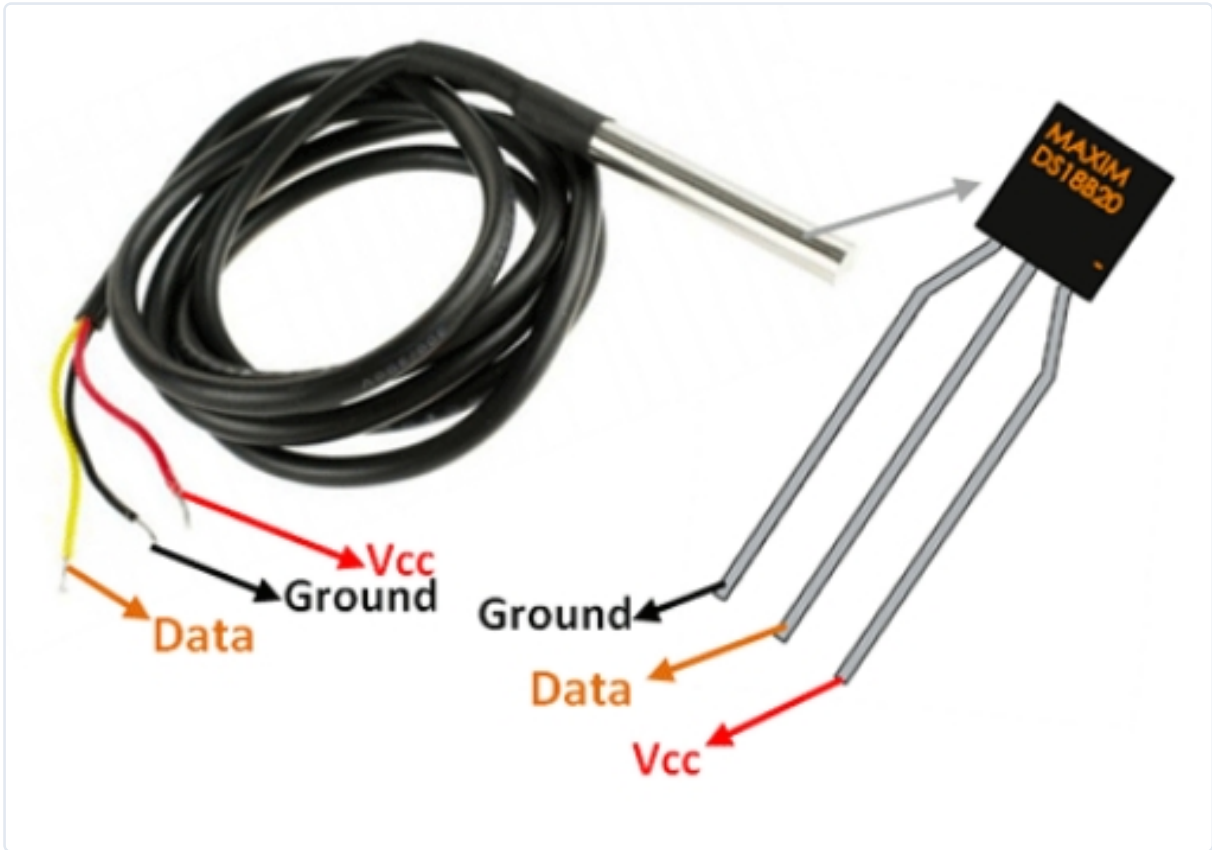
Nous utiliserons dans ce tutoriel :

Un microcontrôleur de type ESP8266, petit contrôleur avec "puce" wifi de type MiniD1.

Un capteur de température DS18B20 et un capteur DHT-11.

Deux capteurs d'humidité "soil" différents pour comparer.







Bandung
Engineering 
And Automation Service

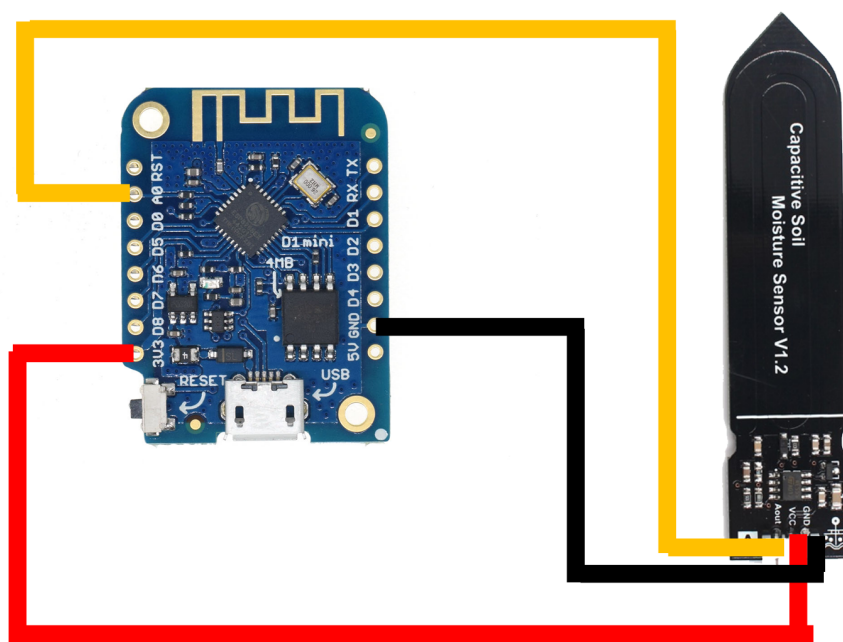
ÉTAPE 2

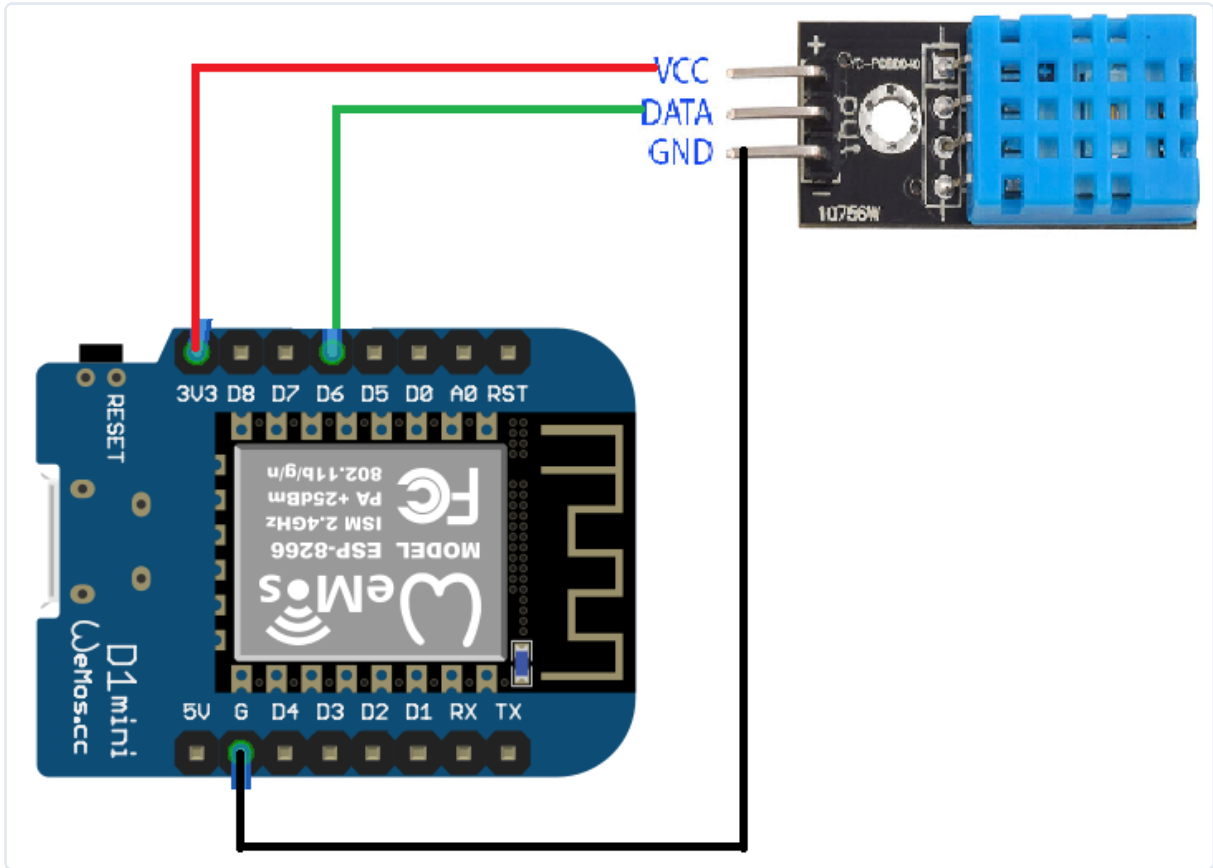
Le câblage :

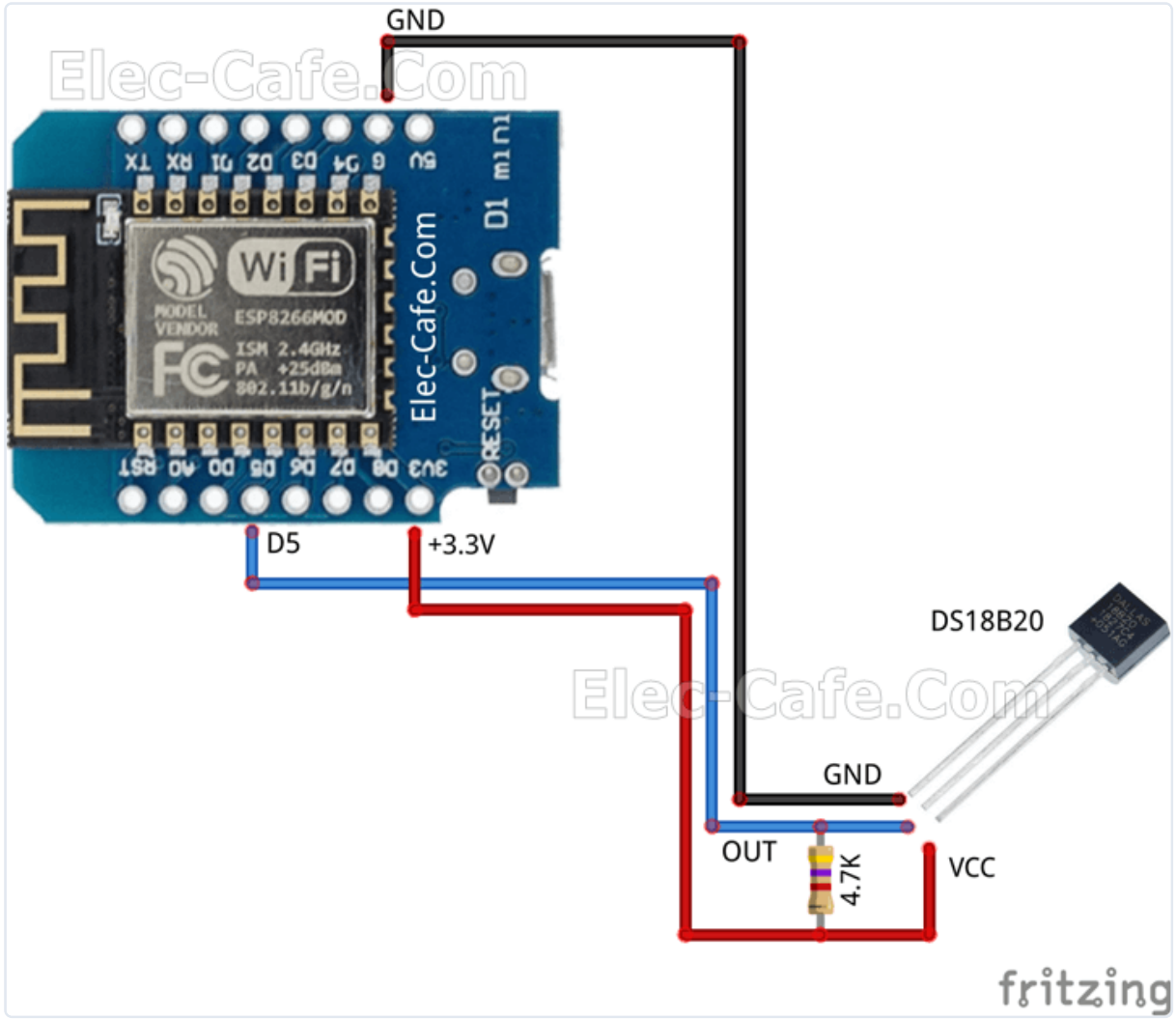
Les capteurs ont souvent trois fils : le + (VCC, 3,3V), le - (G, GND) et les données (**A0,D0**). Les données, ou data, sont de deux sortes Analogiques ou Digitales (Numériques).

Dans notre cas, le capteur d'humidité possède les deux sortes de données mais nous utiliserons la sortie analogique. C'est le type de mesure le plus courant sur les capteurs "simples". La résistance du capteur change linéairement avec la mesure. Malheureusement les microcontrôleurs ne présentent que peu d'entrée pour mesurer cela, dans notre cas, l'ESP8266, une seule. Suivant le type de capteur que nous choisirons, nous adapterons le microcontrôleur (Esp8266, Esp32, Raspberry PicoW...)

Il existe aussi des capteurs dits numériques. Ceux-ci présentent deux types d'informations en sortie soit une valeur précise, soit un Vrai/Faux. Dans le cas de nos thermomètres, ils envoient une valeur précise mais en numérique, nous pourrions donc utiliser les entrées digitales du microcontrôleur.







ÉTAPE 3

Les logiciels

Pour "programmer", nous utiliserons : ArduinoBlocks : <https://www.arduinoblocks.com>

Pour recevoir les notifications, nous utiliserons Ntfy : <https://ntfy.sh/chambragri>

Rendons-nous sur ArduinoBlocks et téléchargeons le connector, qui permet de faire le lien entre le navigateur internet et le microcontrôleur : <https://www.arduinoblocks.com/web/site/abconnector5>

Lien direct vers la version portable : <https://www.arduinoblocks.com/web/site/abconnectordownload/31>

Si ce n'est pas déjà fait, il vous faudra aussi les pilotes (drivers) pour reconnaître les microcontrôleurs :

Driver CH340 : https://cdn.sparkfun.com/assets/learn_tutorials/8/4/4/CH341SER.EXE (tutoriel si besoin)

Driver CP210x : https://www.silabs.com/documents/public/software/CP210x_Windows_Drivers.zip (tutoriel si besoin)

Nous voilà prêts, passons à la programmation. Cette étape ne sera plus à faire si vous l'avez déjà faite sur votre ordinateur.

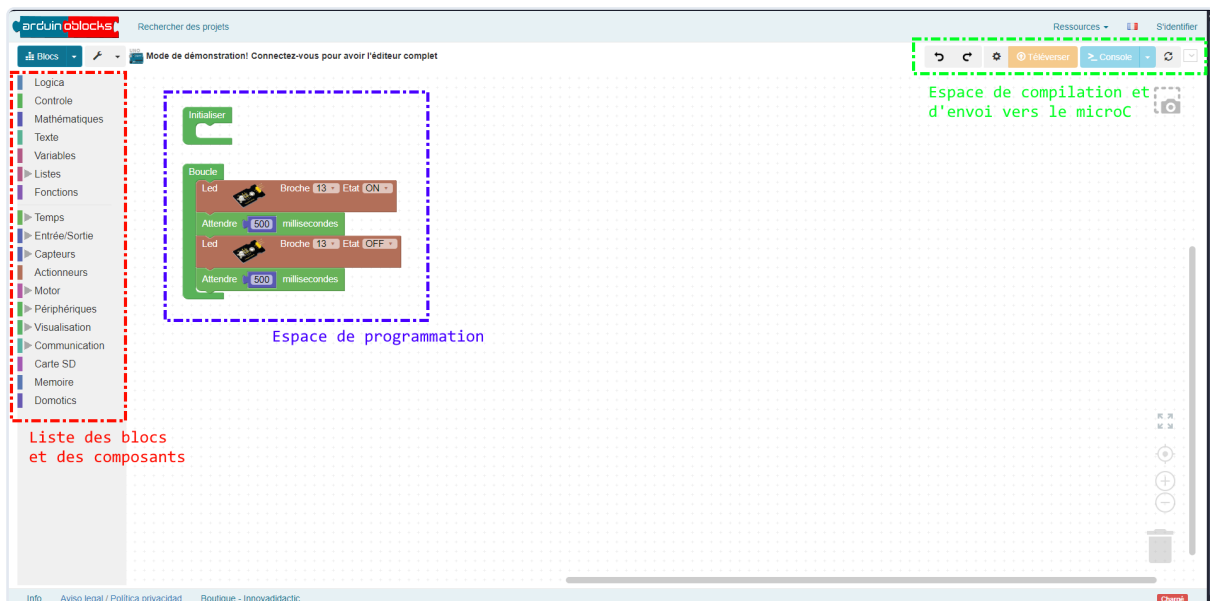
ÉTAPE 4

Découvrons ArduinoBlocks :

Revenons sur ArduinoBlocks et si nous souhaitons conserver nos fichiers mais surtout pouvoir sélectionner le microcontrôleur que nous utilisons, il est nécessaire de créer un compte.

Un mini programme apparait à l'écran mais ce qui va nous intéresser ce sont les deux blocs verts du programme. Le premier Initialiser, n'est lu qu'une fois, en premier. Le bloc "Boucle" quant à lui sera répété en continu tant que le microcontrôleur sera en fonctionnement.

Dans le menu de gauche, nous trouverons toutes les fonctionnalités du microcontrôleur dont le wifi et les composants que nous allons utiliser. Attention si ce n'est pas un capteur analogique, nous ne pourrons utiliser que les capteurs présents sur le site.



- Logica
- Controle
- Mathématiques
- Texte
- Variables
- Listes
- Fonctions
- ESP
- Temps
- Entrée/Sortie
- ▼ Capteurs
 - Récepteur IR
 - Accéléromètres
 - Couleur
 - Gestes
- Actionneurs

Niveau de son  Broche A0 ▾ % ▾

Suivre lignes (IR)  Broche D0 ▾

Photo-interrupteur  Broche D0 ▾

Sondd d'humidité  Broche A0 ▾ % ▾

Eau/Pluie  Broche A0 ▾ % ▾

Capteur de collision  Broche D0 ▾

Initiali

>_

Wi

SS

Wi

>_

DUBLI

>_

Att

>_

Fix

>_

Rechercher des projets Projets ▾

Blocs ▾ Information Fichiers joints Capteurs Connectés

- Logica
- Controle
- Mathématiques
- Texte
- Variables
- Listes
- Fonctions
- ESP
- Temps
- Entrée/Sortie
- Capteurs**
 - Récepteur IR
 - Accéléromètres
 - Couleur
 - Gestes
- Actionneurs
- Motor
- Périphériques
- Visualisation
- Communication
- Carte SD
- Domotics

Pousoir Broche D0 appuyé Inverser

Pousoir tactile Broche D0

Detecteur de mouvements (PIR) Broche D0

DHT-11 Température °C Broche D0
KS0034

DHT-22 Température °C Broche D0

Niveau de lumière (LDR) Broche A0 %

Température °C (NTC) Broche A0

Distance (cm) [Trigger] D0 [Echo] D0

Distance (cm) [Trigger] D0 [Echo] D0 Max (cm) 400

Encodeur CLK D1 DT D1

arduinooblocks Recherche des projets Projets

Blocs Information Fichiers joints Capteurs Connectés

- Logica
- Controle
- Mathématiques
- Texte
- Variables
- Listes
- Fonctions
- ESP
- Temps
- Entrée/Sortie
- Capteurs
 - Récepteur IR
 - Accéléromètres
 - Couleur
 - Gestes
- Actionneurs
- Motor
- Périphériques
- Visualisation
- Communication
- Carte SD
- Domotics

Niveau d'alcool Broche A0 %

Niveau de lumière (TEMT6000) Broche A0 %

Température °C (LM35) Broche A0

Température °C (TMP36) Broche A0

Nunchuk Analogique-X

Capteur de poussière (PM2.5) LED D0 OUT A0 Particules (ug/m³)

Barométrique BMP280 Pression (mb)

Température (DS18B20) Broche D0 # 0

Capteur CO2/TVOC (CCS811) CO2 (ppm)

Température IR °C (MLX90614) Objet

Initialiser

Démarrer Bauds 9600

Connect to WiFi

SSID FabLab

WiFi mot de passe MonSuperMot

Envoyer + - créer un

Envoyer " On attend 10

Attendre 10000 millisecondes

Envoyer " 10s ont pass

Envoyer Humidite sol

Fixer Sortie = + - crée

http:// POST request

URL " htt

Data Sortie

Content type Conte

BasicAuth: User

Password " " "

Follow redirects

Initialiser

- Démarrer Bauds 9600
- Connect to WiFi
 - SSID FabLab
 - WiFi mot de passe MonSuperMotDePasseDeWifi
- Envoyer + - créer un texte avec " L'adresse IP de mon capteur est : " ✓ Saut de ligne
 - WiFi IP Address

Boucle

- Envoyer " On attend 10s " ✓ Saut de ligne
- Attendre 10000 millisecondes
- Envoyer " 10s ont passé, on lit la sonde d'humidité " ✓ Saut de ligne
- Fixer Humidite_sol = Sondd d'humidité Broche A0 %
- Envoyer Humidite_sol ✓ Saut de ligne
- Fixer Sortie = + - créer un texte avec " H: "
 - Humidite_sol
- POST request
 - URL " http://ntfy.sh/chambragri "
 - Data Sortie
 - Content type Content type application/x-www-form-urlencoded
 - BasicAuth: User " "
 - Password " "
 - Follow redirects ✓

ÉTAPE 5

A vous de jouer !

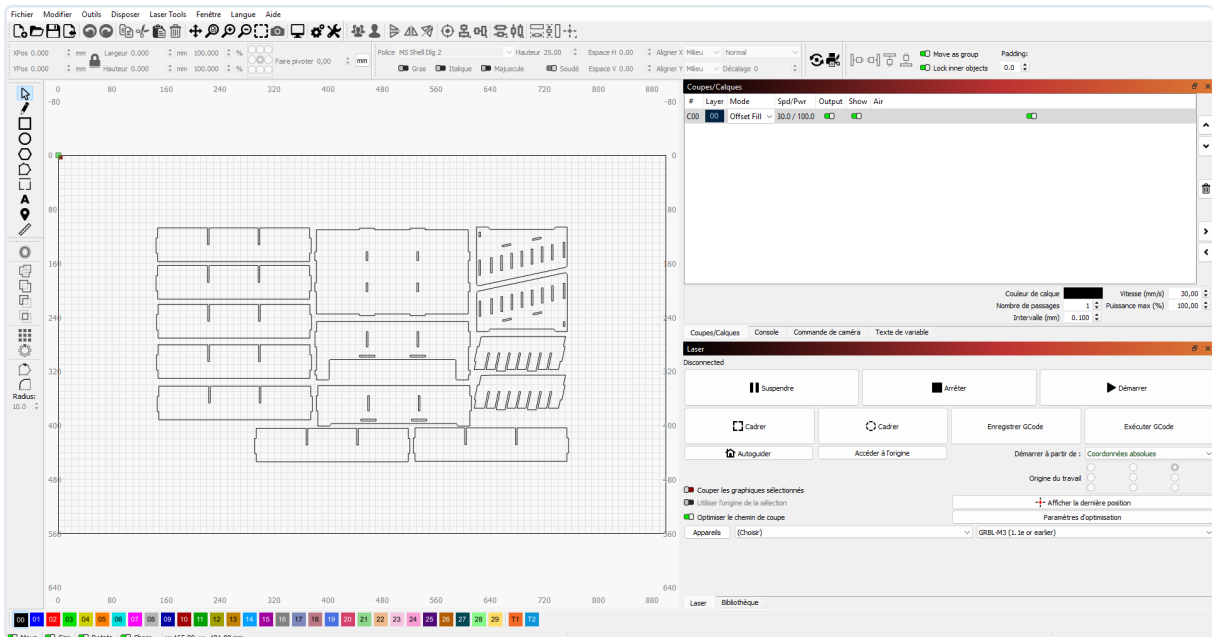
Nous avons vu comment mesurer l'humidité à vous de rajouter la mesure de température à votre capteur connecté.

ÉTAPE 6

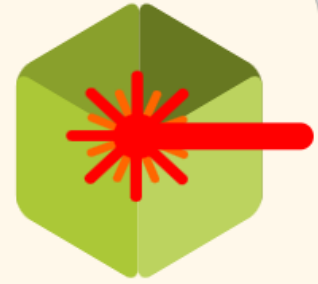
La découpe laser :

Le boîtier peut également être fait à l'aide de la découpe laser. Pour cela nous utilisons le logiciel LightBurn, et nous pouvons réaliser des fichiers sur-mesure sur le site Boxes Py : <https://boxes.hackerspace-bamberg.de/>

Il est possible de modifier ces fichiers par la suite directement sur le logiciel.



BOXES.PY



Créez des boîtes et plus à l'aide d'une découpeuse laser !

Boxes.py est un générateur de boîtes Open Source écrit en Python. Il propose des générateurs paramétrables de produits finis et aussi une API en Python pour créer les vôtres. Il propose des assemblages à enture dentelée et des queues d'aronde (droites), des découpes de zones flexibles, des trous et des encoches pour vis, des charnières, des poulies et bien plus.

[Help](#) [Home Page](#) [Documentation](#) [Sources](#) [Legal](#) [Give Back](#)

fr

Gallery

Menu

Boîtes



ABox



Boîte polygonale



BasedBox



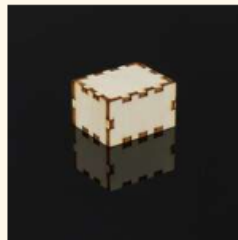
BayonetBox



BrickSorter



Boîte à cartes



Boîte fermée



Console



ÉTAPE 7

Les sources d'inspiration pour d'autres projets :

<https://www.printables.com/model?category=53&fileType=model&ordering=newest>

<https://www.thingiverse.com/search?q=farming>

<https://makerworld.com/fr/search/models?keyword=agriculture>

ÉTAPE 8

Les évolutions possibles :

Ajouter un pompe pour arroser automatiquement

Améliorer les fichiers 3D pour tout englober

Utiliser un raspberry Pico et le programmer en python : <https://projects.raspberrypi.org/en/projects/getting-started-with-the-pico/0>

ÉTAPE 9

L'impression 3D :

Pour protéger et renforcer tout notre matériel, nous pouvons imprimer un boîtier. Dans notre exemple, nous protégerons seulement le capteur d'humidité du sol. Pas besoin d'être un expert en dessin ou modélisation 3D, beaucoup de choses sont disponibles librement en ligne. Nous utiliserons les fichiers disponibles à l'adresse :

<https://www.printables.com/model/247398-capacitive-soil-moisture-sensor-v20-cover>

