



# Maker' pot

Potager d'appartement connecté

 Difficulté **Difficile**

 Durée **2 jour(s)**

 Catégories **Électronique, Mobilier, Bien-être & Santé, Maison, Science & Biologie**

 Coût **250 EUR (€)**

## Sommaire

Introduction

Video d'introduction

Étape 1 - Fabrication du piètement

Étape 2 - Fabrication du mât

Étape 3 - Préparation de l'électronique

Étape 4 - Programmation

Étape 5 - Finalisation

Notes et références

Commentaires

## Introduction

Le makers' pot est un potager connecté réalisé pendant le makers' bootcamp #5 au Makers' lab emlyon. Il permet de faire pousser des plantes potagères et des aromates avec un système hydroponique autonome. Le potager vous alerte en cas de manque d'eau et vous pouvez régler à distance l'allumage des leds.

## Matériaux

Contreplaqué 10mm (Peuplier)

filament (Z-ULTRA)

Trinket Pro 5V

Feather Huzzah

<https://makerware.thingiverse.com/thing:2810665>

<https://github.com/emlyon/makers-pot>

## Outils

Découpe laser (Trotec speedy 400)

Imprimante 3D (Zortrax M200)

# Étape 1 - Fabrication du piètement

## 1.1 découpe

Découpez les pieds du makers' pot dans un contreplaqué 10mm avec une découpe laser.

Pour notre SP400 80W nous utilisons les réglages suivant : puissance 100%, vitesse 0,25m/sec, fréquence 1 000Hz. La découpe dure 13 minutes.

## 1.2 Nettoyage et assemblage

Poncez la face "enfumée" et nettoyer les champs avec un chiffon doux.

Emboîtez les pieds et vissez-les avec 12 vis agglo de 2,5 x 20mm.

## 1.3 Découpe et fixation du réservoir

Prenez un packaging alimentaire de 6L (type pot de protéines ou autre) et découpez dans le bouchon un trou de 12cm de diamètre.

Retournez le piètement et insérer en force le bouchon avec de la colle sur la tranche.









# Étape 2 - Fabrication du mât

## 2.1 Impression 3D

Paramètres d'impression:

- Profile: Z-ULTRAT
- Layer: 0.19mm
- Support: 0°

Imprimer:

- les 18 modules du makers' pot - *infill: shell, durée: 18 x 6h09*
- le module de base - *infill: shell, durée: 10h23*
- les adaptateurs pour la pompe - *infill: maximum, durée: 0h26*
- l'asperseur - *infill: maximum, durée: 3h32*
- le couvercle de l'électronique - *infill: medium, durée: 5h44*

## 2.2 Montage du mât

Sectionner le cerclage des 18 modules et du module de la base

Tenir le tube en PVC de 1m de haut droit et enfiler l'un après l'autre les 18 modules. Commencer par le module du haut et vérifier que son cerclage est aligné avec le haut du tube en PVC.

Imbriquer la partie restante du piétement autour du module de la base. Enfiler ensuite la base autour du tube en PVC.

Fixer le capteur de niveau d'eau sur le tube en PVC et juste en dessous du module de la base à l'aide de 2 petites vis à bois de 2,5x20mm

Couper le tuyau de la pompe à 1m30 et enfoncer l'asperseur dans l'une des extrémités

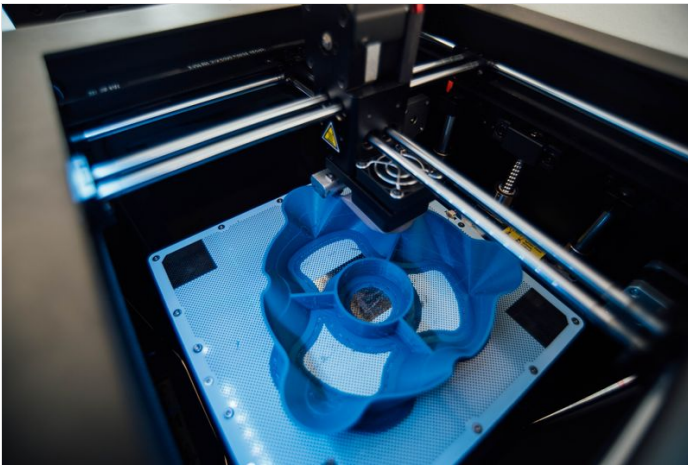
Coller l'adaptateur simple sur le haut de la pompe. Couper un morceau de tuyau de 10cm, l'insérer et le coller sur le côté de la pompe.

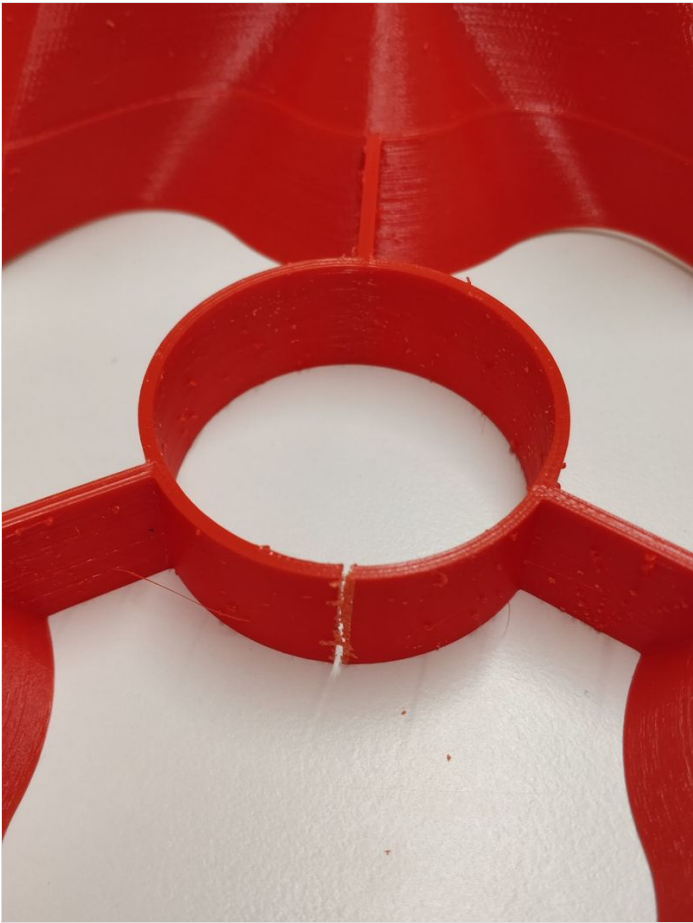
Enfoncer le filtre de l'autre côté de ce tuyau.

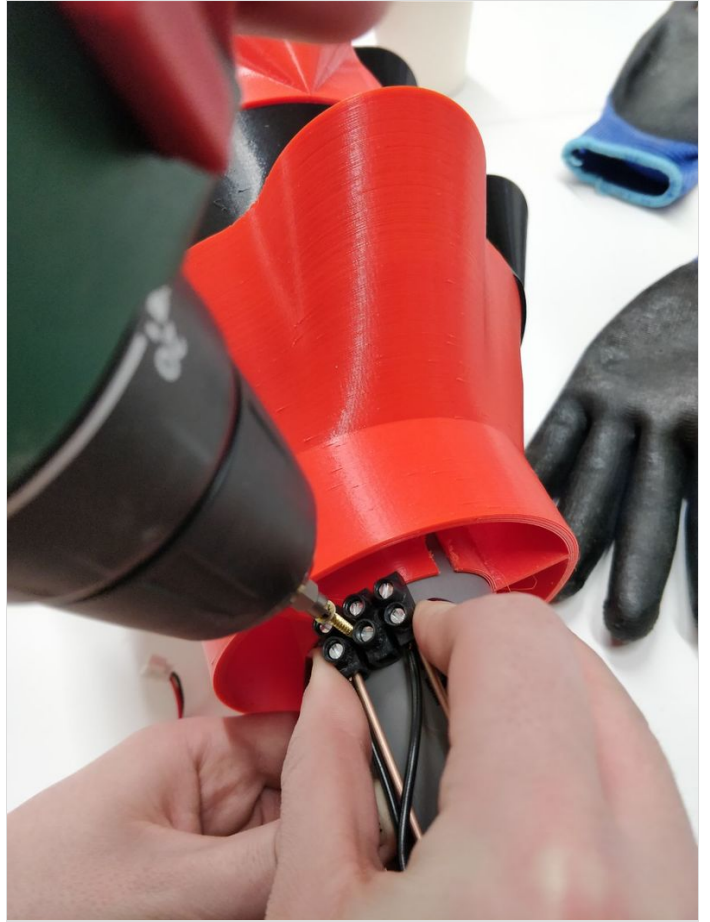
Faire passer le tuyau de 1m30 à l'intérieur du tube en PVC. L'asperseur s'emboîte en haut du tube en PVC. Et insérer l'adaptateur de la pompe dans l'extrémité basse du tuyau.

Vérifier que les modules sont bien en position alternée

Passer le câble d'alimentation de la pompe à travers l'un des trois petit trou de la partie en bois fixée sur le module de la base. Faire de même avec les 2 câbles du capteur de niveau d'eau.







# Étape 3 - Préparation de l'électronique

## 3.1 les composants

- 1 Feather Huzzah ESP8266
- 1 Trinket Pro 5V
- 1 régulateur 12V - 5V
- 1 pompe (brushless DC pump, 12V 9W)
- 1 alimentation 12V 3000mA
- 1 connecteur pour l'alimentation
- 1 capteur de niveau d'eau (capacitif à créer en amont)
- 2 transistors
- 1 diode
- 1 lampe (2 rubans de leds froides dans l'idéal)

## 3.2 le circuit

Découper une plaque de prototypage de 75x90mm et suivre le schéma ci-joint pour réaliser les soudures. Il est conseillé:

- de souder des pins mâles sur la feather huzzah et la trinket pro et des pins femelles à leur futur emplacement sur la PCB.
- d'être en mesure de brancher et débrancher les câbles d'alimentation de la pompe, des leds et du capteur d'eau. Utiliser des pins mâles et femelles ou des connecteurs comme nous l'avons fait.

## 3.3 Création des comptes

- [Adafruit](https://io.adafruit.com/) <https://io.adafruit.com/>

Créer un compte Adafruit IO et mettre de côté les informations : *AIO Key* et *username*.

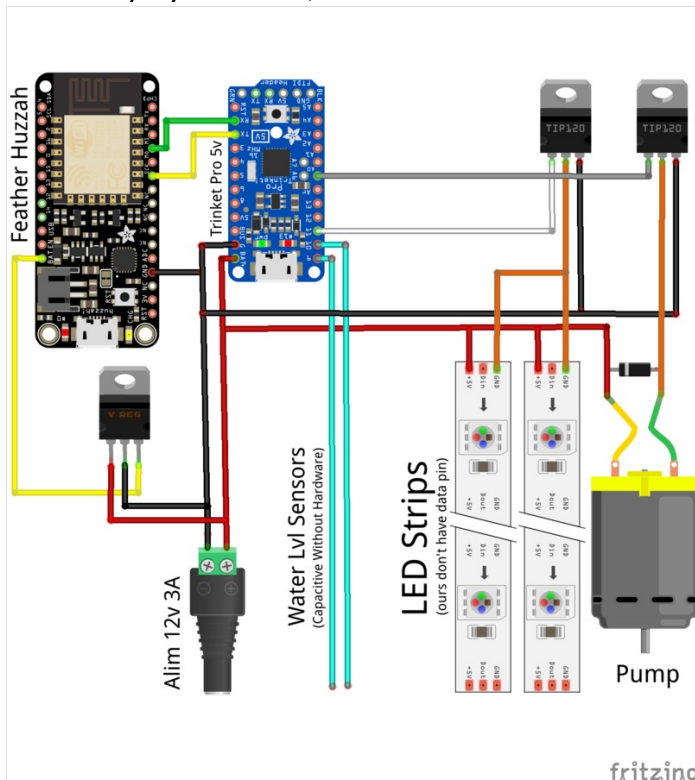
Créer les feeds "alert0", "alert1", "alert2", "leds", "ledsetter", "pump" & "waterlevel".

- [IFTTT](https://ifttt.com/) <https://ifttt.com/>

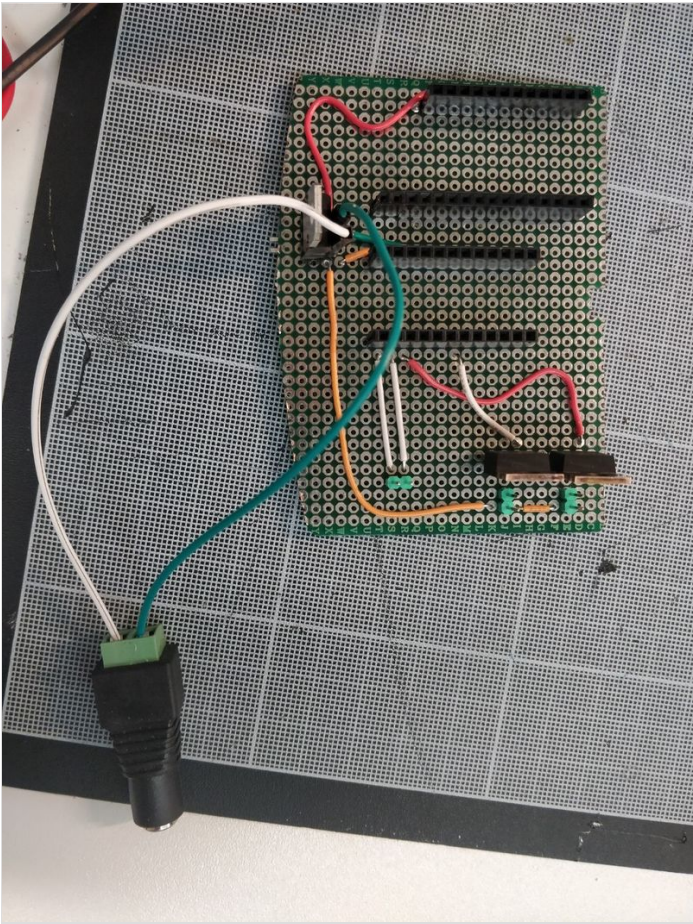
Créer un compte IFTTT. Chercher le service "Adafruit" et connecter le avec votre compte adafruit IO. Faire de même avec le service "Gmail" ou "mail".

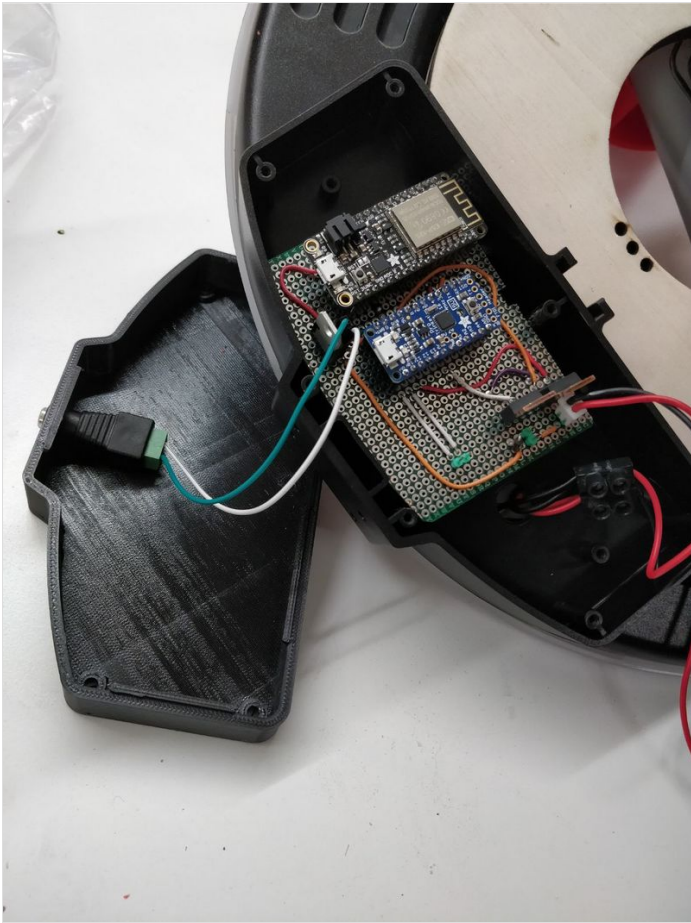
Créer les 4 applets suivants:

1. "IF any new data on alert1 feed, THEN send an email to yourself" (Adafruit -> Gmail). Cet applet permet de recevoir un mail notifiant que le niveau d'eau du makers' pot est à 1.
2. "IF any new data on alert0 feed, THEN send an email to yourself" (Adafruit -> Gmail). Cet applet permet de recevoir un mail notifiant que le niveau d'eau du makers' pot est à 0 et qu'il faut remplir le réservoir d'eau.
3. "IF every day at 06:00AM, THEN send send data to ledsetter feed" (Date & Time -> Adafruit). Cet applet allume les leds à 6h tous les matins, ledsetter = 1.
4. "IF every day at 10:00PM, THEN send send data to ledsetter feed" (Date & Time -> Adafruit). Cet applet éteint les leds à 22h tous les soirs, ledsetter = 0.









ecupot1/Feeds

| Group / Feed                        | Key        | Last value | Recorded    |
|-------------------------------------|------------|------------|-------------|
| Default                             | default    |            |             |
| <input type="checkbox"/> alert0     | alert0     | 1 alert2   | 3 hours ago |
| <input type="checkbox"/> alert1     | alert1     | 1          | 3 hours ago |
| <input type="checkbox"/> alert2     | alert2     | 1          | 3 hours ago |
| <input type="checkbox"/> leds       | leds       | 0          | 3 hours ago |
| <input type="checkbox"/> ledsetter  | ledsetter  | 0          | 3 hours ago |
| <input type="checkbox"/> pump       | pump       | 0          | 3 hours ago |
| <input type="checkbox"/> waterlevel | waterlevel | 0          | 3 hours ago |

★

If any new data on alert1 feed, then send yourself an email from makerslab.emlyon@gmail.com

● On works with

★

If any new data on alert0 feed, then send yourself an email from makerslab.emlyon@gmail.com

● On works with

★

If every day at 10:00 PM, then send data to ledsetter feed

● On works with

★

If every day at 06:00 AM, then send data to ledsetter feed

● On works with

# Étape 4 - Programmation

## 4.1 Arduino

- [Programmer la Feather Huzzah ESP8266](#)

Installer le driver COM/serial (sur PC seulement).

Aller dans Arduino ⇒ Fichier ⇒ Préférences et ajouter l'URL de gestionnaire de cartes supplémentaires: [http://arduino.esp8266.com/stable/package\\_esp8266com\\_index.json](http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json)  
Cliquer sur "OK".

Aller dans Outils ⇒ Type de carte ⇒ Gestionnaire de carte et taper ESP8266 dans la barre de recherche. Installer "**esp8266 by ESP8266 Community**".

Dans Outils, sélectionner:

⇒ Type de carte : Adafruit HUZZAH ESP8266

⇒ Fréquence CPU : 80MHz

⇒ Vitesse Upload : 115200

⇒ Programmateur : USBtinyISP

Installer la librairie Arduino SimpleTimer.h, Adafruit IO for Arduino, ArduinoHttpClient.

Télécharger le "code feather" sur Github et le téléverser.

Ne pas oublier de modifier le code du fichier **config.h** avec vos propres paramètres: *IO\_USERNAME*, *IO\_KEY*, *WIFI\_SSID*, *WIFI\_PASS*.

- [Programmer la Trinket Pro 5V](#)

Télécharger et installer le driver Windows.

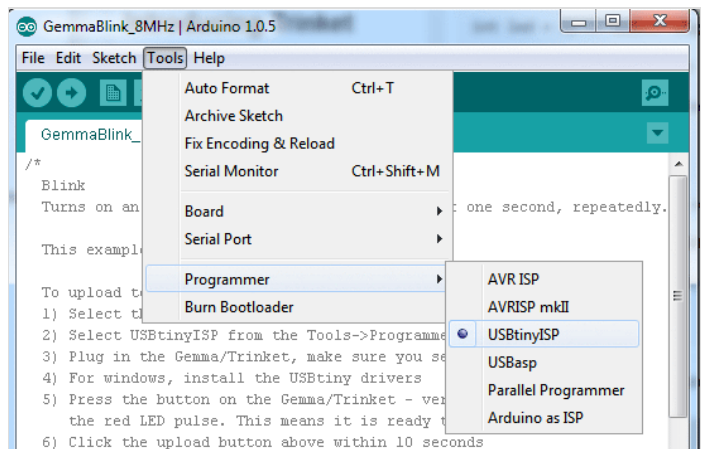
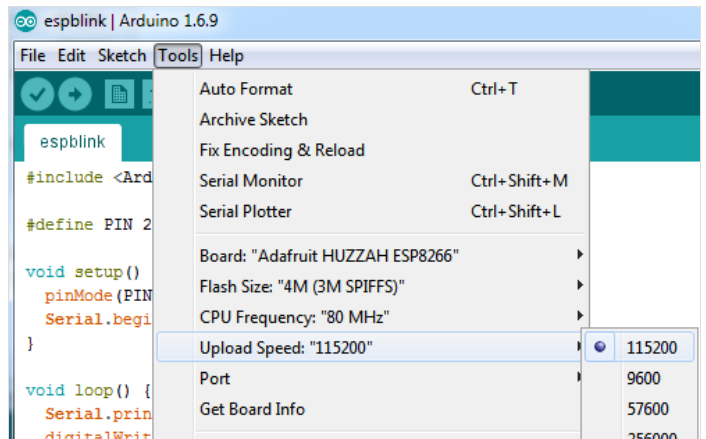
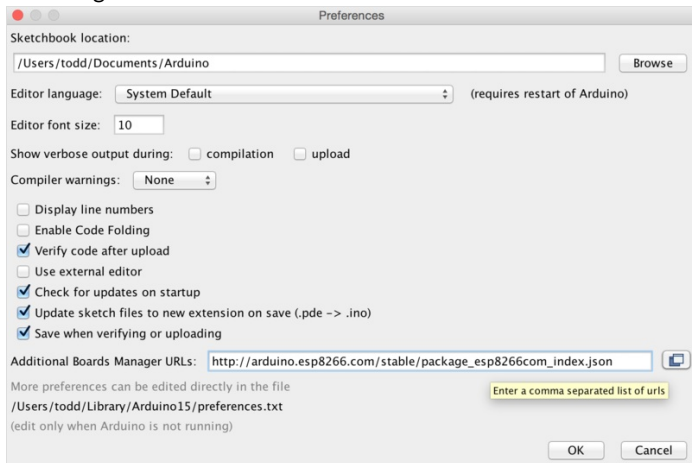
Aller dans Arduino ⇒ Fichier ⇒ Préférences et ajouter l'URL de gestionnaire de cartes supplémentaires:

[https://github.com/adafruit/Adafruit\\_Windows\\_Drivers/releases/download/2.0.0.0/adafruit\\_drivers\\_2.0.0.0.exe](https://github.com/adafruit/Adafruit_Windows_Drivers/releases/download/2.0.0.0/adafruit_drivers_2.0.0.0.exe)

Dans Outils ⇒ Type de carte ⇒ Gestionnaire de carte : chercher Adafruit Trinket et installer "**Adafruit AVR Boards**".

Dans Outils ⇒ Type de carte : Sélectionner Adafruit Trinket "Pro Trinket 5V/16MHz (USB)".

Télécharger le "code trinket" sur Github et le téléverser.



**esp8266 by ESP8266 Community version 2.3.0 INSTALLED**  
Boards included in this package:  
Generic ESP8266 Module, Olimex MOD-WIFI-ESP8266(-DEV), NodeMCU 0.9 (ESP-12 Module), NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module), Adafruit HUZZAH ESP8266 (ESP-12), ESPRESSO Lite 1.0, ESPRESSO Lite 2.0, Phoenix 1.0, Phoenix 2.0, SparkFun Thing, SweetPea ESP-210, WeMos D1, WeMos D1 mini, ESPino (ESP-12 Module), ESPino (WROOM-02 Module), WifiInfo, ESPduino.  
[Online help](#)  
[More info](#)



# Étape 5 - Finalisation

## 5.1 Fixer l'électronique au piètement

Brancher l'alimentation de la pompe, le capteur de niveau d'eau et les leds à la PCB.

Faire sortir le connecteur de l'alimentation par le trou du couvercle de l'électronique (imprimé en 3D précédemment).

Alimenter votre circuit et vérifier que:

- les données arrivent bien sur vos feeds adafruit.io
- les leds sont bien allumées s'il est entre 6h et 22h
- le niveau de capteur d'eau est bien à 0 et donc que la pompe ne tourne pas encore

Remplir le réservoir d'eau et tester le capteur de niveau d'eau. La pompe s'allume-t-elle lorsque le capteur est plongé dans l'eau ? Quelle valeur est envoyée sur adafruit.io ?

Une fois l'électronique testé :

- débrancher l'alimentation et viser le réservoir d'eau au piètement.
- refermer l'électronique en utilisant le couvercle imprimé en 3D et les vis M3x30mm

## 5.2 Les plantes et le substrat

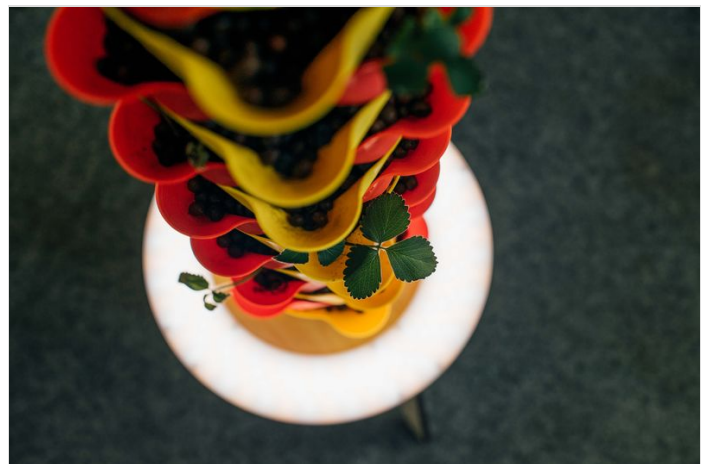
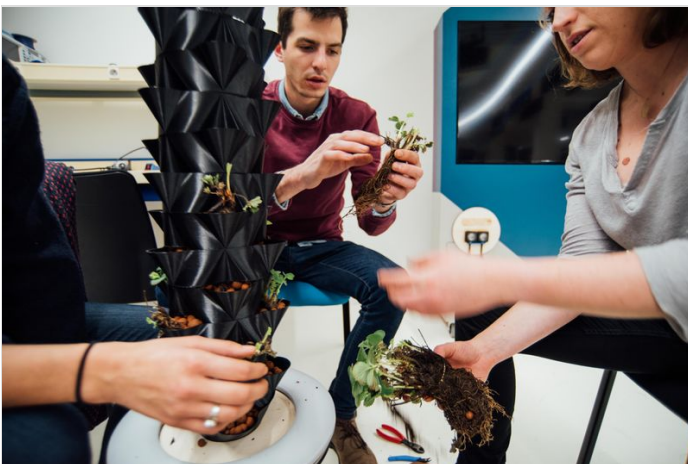
Bien rincer les 15L de billes d'argile.

Disposer les plantes de façon harmonieuse dans le makers' pot.

Verser les billes d'argile depuis les alvéoles de la tour. Faire attention à ne pas en verser dans le réservoir.

Vous pouvez semer des graines un peu partout dans le potager, elles germeront rapidement.

Disposer potager à proximité d'une fenêtre, et le tour est joué !



---

## Notes et références

Site du makers' lab d'emlyon business school : <http://makerslab.em-lyon.com/>