

# **TUTO :**

## **CONSTRUIRE UNE STATION "QAMELEO"**

### **#0 - FICHE MATÉRIEL**



## OBJECTIFS

- Construire une station de mesures de la qualité de l'air de A à Z
- Savoir utiliser les outils et machines du fablab
- Elaborer un projet concret et utile en lien avec le développement durable

## INFOS PRATIQUES

**Public visé :** Lycéens & +

**Effectif :** Classe de 24 élèves environ, répartis en trios pour travailler

**Lieu :** Fablab / Lycée

**Durée :** 8 séances de 3h ~

## DROIT D'AUTEUR

Ce tutoriel vous est distribué par l'IRD et l'UBFC.  
Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International ; En cas de réutilisation des textes de cette page, vous devez citer les auteurs et mentionner la licence. Plus d'informations sur vos droits et obligations sur le site : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



## SOMMAIRE : CATÉGORIES DE MATÉRIEL

Pour cette construction, le matériel dont nous aurons besoin se découpe en plusieurs catégories :

- Les pièces du boîtier en plastique gris
- Les pièces obtenues par impression 3D
- Les pièces obtenues par découpe laser
- Les périphériques de la chambre de mélange
- Les cartes électroniques
- Les composants électroniques à souder
- Les connecteurs électroniques
- L'alimentation électrique
- La quincaillerie



## LIENS VERS LES DOCUMENTS À IMPRIMER

Vous trouverez tous les fichiers des pièces à imprimer et d'autres fiches techniques sur une section dédiée de notre site internet : [www.cofab-in-bondy.fr](http://www.cofab-in-bondy.fr)

# DÉTAIL DU MATÉRIEL NÉCESSAIRE

## • Les pièces du boîtier renfermant la station :

- B1 : boîtier rectangle en plastique gris
- B2 : couvercle en plastique gris
- B3 : grosses vis en plastique gris
- B4 : presse-étoupe en plastique gris

## • Les pièces obtenus par impression 3D :

- I1 : chambre de mélange
- I2 : bloc plat à l'entrée d'air de la chambre
- I3 : bloc cubique à la sortie d'air de la chambre
- I4 : cale plate qui va au-dessus du ventilateur
- I5 : joint de l'entrée d'air
- I6 : cadre de l'entrée d'air
- I7 : tête d'admission d'air
- I8 : joint de la sortie d'air
- I9 : protection de la carte réseau

## • Les pièces obtenues par découpe laser :

- D1 : support pour le(s) capteur(s)
- D2 : joint à placer entre le couvercle et la chambre
- D3 : couvercle qui ferme la chambre de mélange
- D4 : cadre de la sortie d'air
- D5 : chapeau de la tête d'admission d'air
- D6 : petit patron de perçage du boîtier
- D7 : grand patron de perçage du boîtier
- D8 : support de 3mm d'épaisseur pour la chambre
- D9 : support de 5mm d'épaisseur pour la chambre

## • Les périphériques de la chambre de mélange :

- P1 : ventilateur
- P2 : capteur de concentration en MP "nextPM"
- P3 : capteur d'humidité & température ("SHT35")
- P4 : capteur de CO2
- P5 : capteur de pollution sonore (sonomètre)
- P6 : capteur de gaz à effet de serre

## • Les cartes électroniques :

- C1 : petite carte de la chambre portant le SUB-D9
- C2 : carte-mère dessinée spécialement pour la station
- C3 : carte Arduino Mega programmable
- C4 : module pour carte réseau (GSM/LORA) + antenne
- C5 : carte réseau (SIM)
- C6 : module pour carte mémoire microSD
- C7 : carte mémoire microSD

## • Les composants électroniques à souder :

- R1 / R6 : résistor de résistance égale à 10 k $\Omega$
- R2 / R8 / R10 : résistor de résistance égale à 1 M $\Omega$
- R3 / R5 : résistor de résistance égale à 4,7 k $\Omega$
- R7 / R9 : résistor de résistance égale à 3 M $\Omega$
- T2 : grand transistor IRF520
- K1 : condensateur pour la carte réseau

## • Les connecteurs électroniques :

- E1 : broches coudées
- E2 : connecteur SUB-D9 mâle traversant
- E3 : fils électriques colorés présertis femelle-femelle
- E4 : broches plates
- E5 : connecteur IDC mâle traversant 2x5 contacts
- E6 : connecteur mâle 2 rangées de 3 broches
- E7 : câble en nappe
- E8 : connecteur IDC femelle 2x5 contacts autodénudant
- E9 : connecteur SUB-D9 femelle autodénudant
- E10 : câble duo rouge et noir 20cm longueur
- E11 : connecteur mâle traversant 6 microcontacts
- E12 : câble femelle 6 microcontacts
- E13 : connecteur mâle traversant 4 microcontacts
- E14 : câble femelle 4 microcontacts

## • L'alimentation électrique :

- A1 : le petit régulateur de tension
- A2 : le grand régulateur de tension
- A3 : le transformateur électrique
- A4 : la batterie électrique
- A5 : le câble d'alimentation avec fiche secteur

## • La quincaillerie :

- Q1 : colle cyanoacrylate
- Q2 : petites vis pointues (dimensions ~3x12mm)
- Q3 : bande velcro adhésive
- Q4 : gaine thermorétractable de 2,5cm x 6cm
- Q5 : petites vis plates fournies avec le boîtier
- Q6 : rondelles métalliques de 6mm de diamètre
- Q7 : tuyau en PVC 2cm de diamètre x 10cm de long
- Q8 : petites fiches pour la batterie (bleues et rouges)
- Q9 : petits rivets en plastique
- Q10 : cosses pour sertir – partie métallique femelle
- Q11 : cosses pour sertir – partie plastique de 2, 3 et 5 contacts
- Q12 : petit élastique