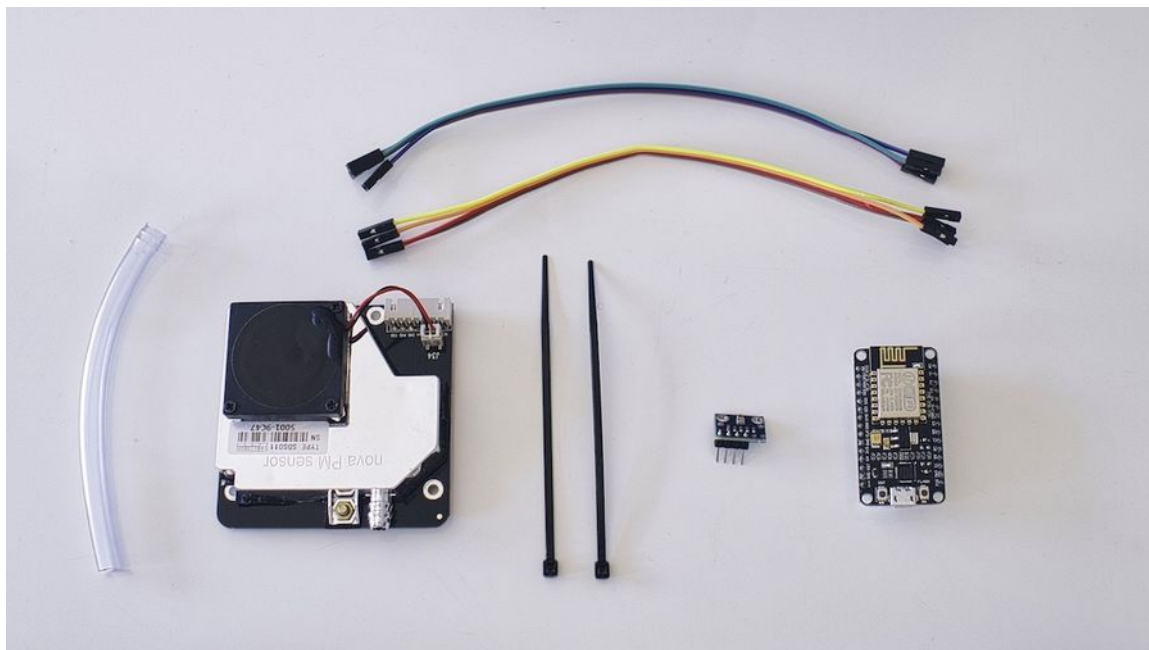


un réseau global de détecteurs mis en œuvre par des contributeurs bénévoles pour créer des données environnementales : **Sensor.community**

Fabriquez votre station de mesure de la qualité de l'air et prenez part à un réseau mondial de technologie civique soutenu par de nombreux contributeurs .



1 - Le matériel

| Composant | Fonction |
|---|--|
| Microcontrôleur NodeMCU V3 | Piloter les capteurs et transmettre les données à la plateforme sensor.community par Internet. |
| Capteur BME 280 à 6 broches | Mesure de la T°, hygrométrie et pression atmosphérique |
| Capteur SDS011 | Capteur de particules fines |
| Cable Dupont | Connecter ensemble capteurs et microcontrôleur |
| Cable USB | Flashage et alimentation électrique du NodeMCU et des capteurs. |
| Tuyau de 6mm de diam et 20 cm (opaque de préférence) | Prélever de l'air pour analyse des particules par le capteur SDS011 |
| Serres-cables | Pour bien ficeler tout ça |
| Boîtier étanche (coude PVC, Boîtier électrique étanche, tupperware,...) | Préserver le matériel électronique |

2 - Installer le pilote (driver) du nodeMCU

Un pilote est un logiciel qui permet au Système d'Exploitation (OS) de communiquer avec un périphérique (imprimante, webcam, ou carte électronique). La plupart du temps c'est soit automatique soit pré-installé dans le système. Ici, nous devons l'installer à la main.

Il existe deux versions du NodeMCU :

- La V2
- La V3

Nous utiliserons NodeMCU V3.

Pour Linux

Aucune installation n'est requise. Le NodeMCU devrait être immédiatement reconnue.

Pour Windows

- Le pilote est ici : <http://www.wch.cn/downloads/file/5.html>
- Ouvrez le dossier **CH341SER** et double-cliquez sur le fichier exécutable **SETUP**.

Pour Mac

- Le pilote est ici : <http://www.wch.cn/downloads/file/178.html>
- Décompressez le dossier CH341SER et double-cliquez sur le fichier exécutable **CH34x_Install_V1.5.pkg**
- Redémarrez votre Mac

Pour plus de détail, les pilotes se trouvent à cette adresse :

http://www.wch.cn/download/CH341SER_ZIP.html

La page est en chinois mais, vous reconnaîtrez facilement la version pour votre OS.

Et si vous n'y arrivez pas ?

Ce n'est pas grave, on a tout prévu !

3 - Flasher le NodeMCU V3.

Pour que le microcontrôleur NodeMCU puisse remplir ses fonctions (faire fonctionner les capteurs et renvoyer les données à Sensor.community), il faut lui installer un logiciel interne, le firmware.

Cette opération s'appelle « Flasher » le microcontrôleur.

La solution « Sensor.community »

Sur le site <https://sensor.community/fr/sensors/airrohr/> on trouve un logiciel nommé « **airRohr-Firmware-Flasher** » dont la fonction est de flasher le NodeMCU avec le fichier binaire du logiciel interne.

Je vous recommande d'utiliser ce logiciel, cependant, sur mon mac, le logiciel « **airRohr-Firmware-Flasher** » renvoie un message d'erreur :

timed out waiting for packet header

Un autre logiciel ?

Une solution, flasher le NodeMCU avec un autre logiciel.

Dans la documentation du NodeMCU on trouve plusieurs autres solutions : <https://nodemcu.readthedocs.io/en/release/flash/>

J'ai choisi : <https://github.com/marcelstoer/nodemcu-pyflasher>

Pour Mac

téléchargez et installez ceci :

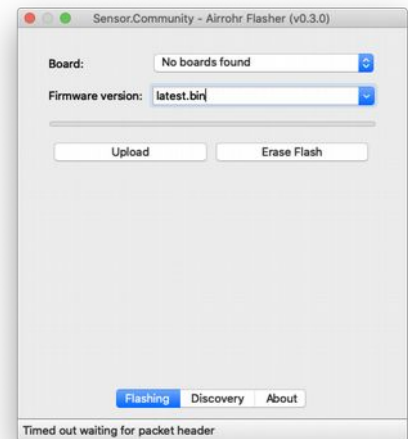
<https://github.com/marcelstoer/nodemcu-pyflasher/releases/download/v4.0/NodeMCU-PyFlasher-4.0.dmg>

Pour Windows

Pour windows 7 : <https://github.com/marcelstoer/nodemcu-pyflasher/releases/download/v4.0/NodeMCU-PyFlasher-4.0-x86.exe>

Pour windows 10 : <https://github.com/marcelstoer/nodemcu-pyflasher/releases/download/v4.0/NodeMCU-PyFlasher-4.0-x64.exe>

Ensuite, la manipulation est relativement simple.



1 – Récupérez les « binaires » (fichier en binaires qui serviront à « flasher » le nodeMCU.

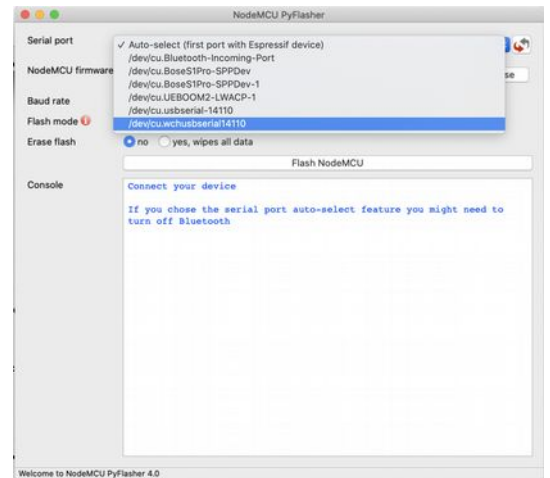
Sources des binaires, choisissez votre formule :

En allemand : <https://www.madavi.de/sensor/update/data/latest.bin>

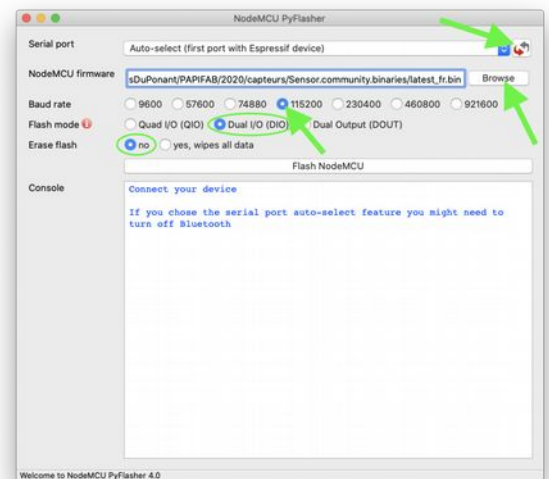
En français : https://www.madavi.de/sensor/update/data/latest_fr.bin

2 – préparez le Logiciel de flashage

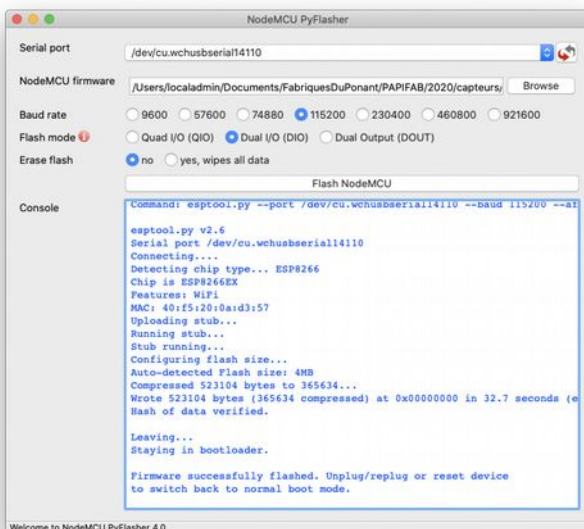
Sélectionnez le port sur lequel est branché votre NodeMCU (au besoin rafraichissez la détection).



Sélectionnez le fichier binaire qu'il faut (ici latest_fr.bin) et contrôlez la configuration (voir image).

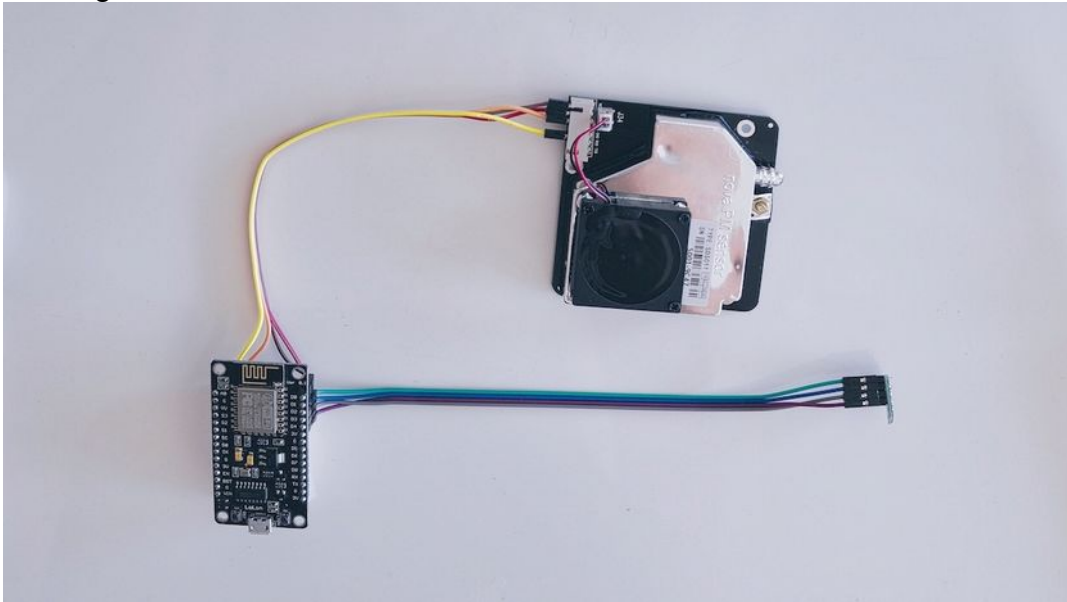


Cliquez sur « Flash NodeMCU » et ça devrait bien se passer.



4 - Monter les composants.

Voici le montage final :



Le schéma de câblage :

Faites très attention au câblage !

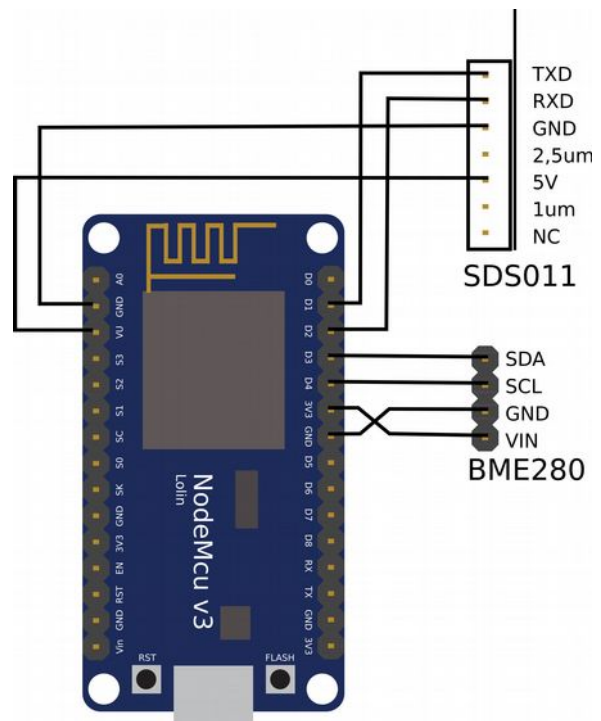
Pour le BME280, le nom des ports peut varier :

Vin peut être nommé VCC

Pour le nodeMCU :

Le GND est parfois noté G

Ne branchez pas votre station avant d'avoir vérifié deux fois les branchements.



5 - Configurer le dispositif

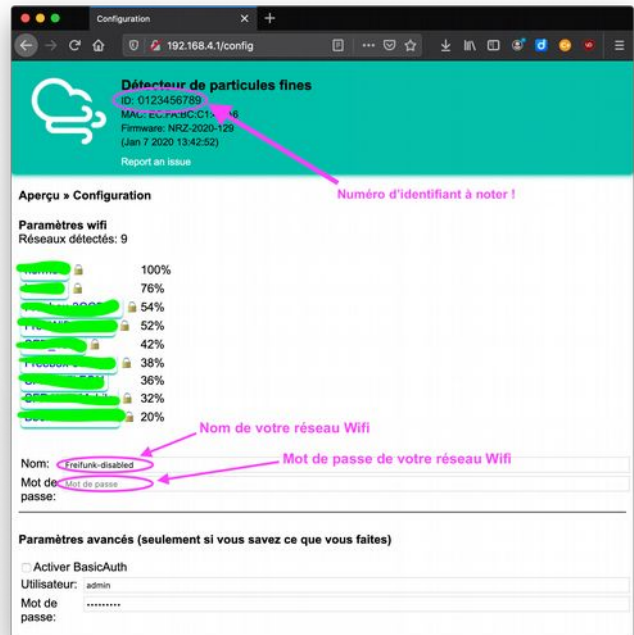
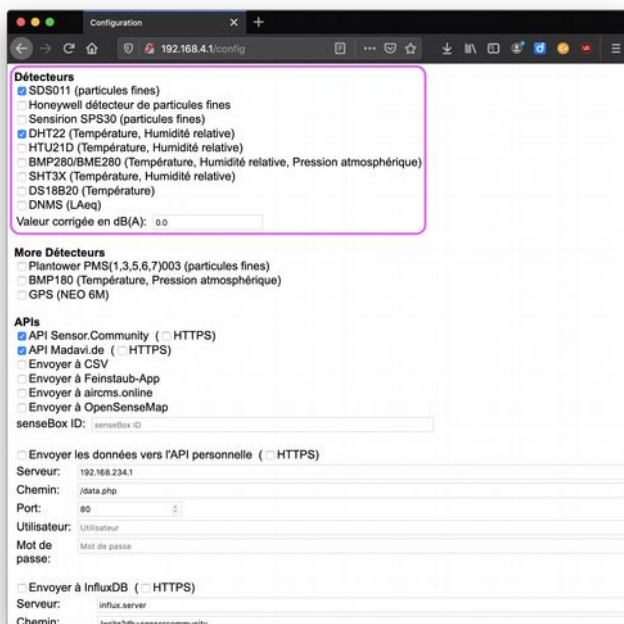
Une fois le NodeMCU Flashé, branchez-le et attendez 1 ou 2 min son démarrage.

Un nouveau réseau wifi apparaît : « airRohr-XXXXXX », c'est votre capteur !

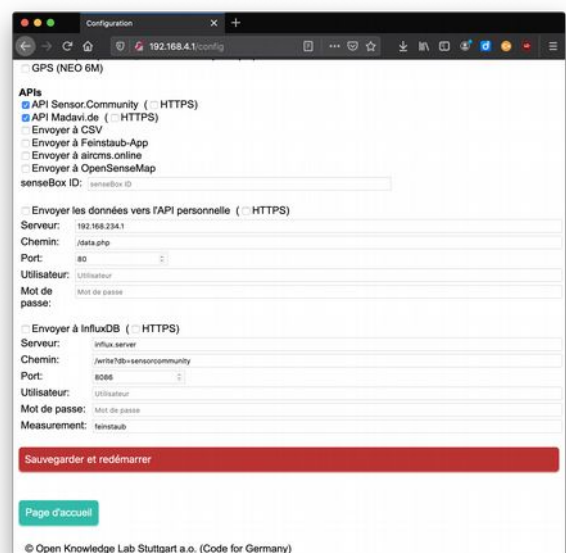
Allez à l'adresse IP 192.168.4.1, vous allez maintenant pouvoir le configurer.

1 – Lui indiquer votre réseau wifi

2 – Ensuite, la seule modification à apporter c'est de cocher les cases correspondantes à vos capteurs (décochez DHT22, cochez BME280)



3 - Puis sauvegarder.



6 – Tester la station

Pour vérifier que votre station publie des données, vous pouvez effectuer un test en interrogeant quelques URL :

<https://api-rrd.madavi.de/grafana/d/GUaL5aZMz/pm-sensors?orgId=1&theme=light&var-chipID=>

En ajoutant à la fin de l'URL : esp8266-XXXXXXX (avec l'identifiant de votre station).

Sources documentaires :

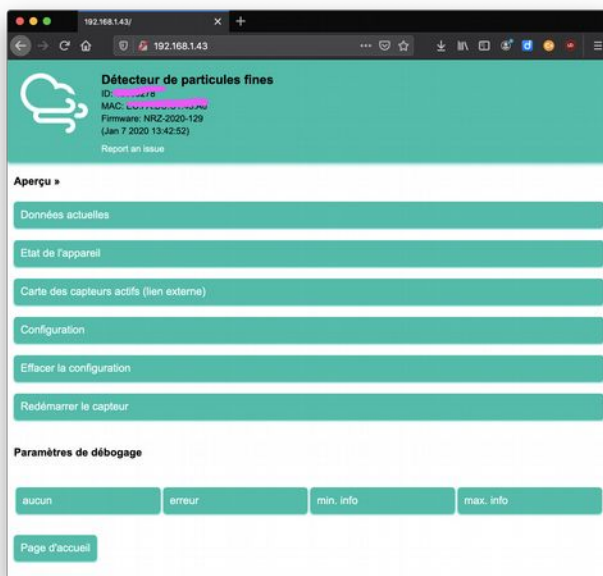
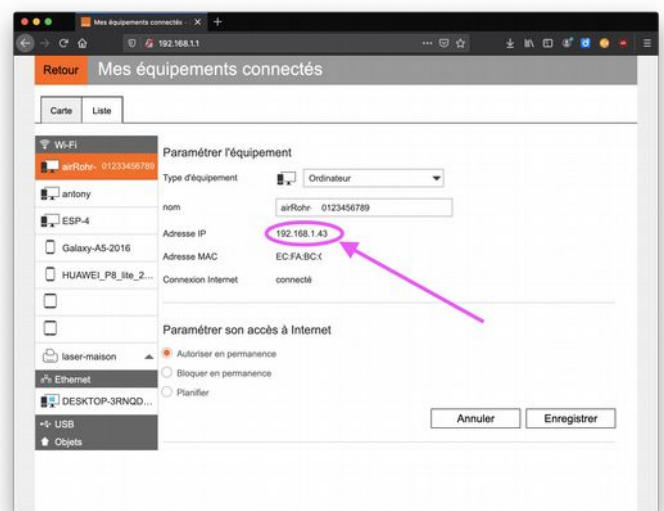
- <https://www.byteyourlife.com/en/household-tools/particulate-matter-sensor-controller-project-luftdaten-info/7204>
- <https://nodemcu.readthedocs.io/en/release/flash/#nodemcu-pyflasher>

7 – Trouver l'IP de votre station sur votre réseau local.

Pour trouver l'IP de votre Station de mesure de la qualité de l'air, une fois que vous l'avez connecté à votre box. Connectez-vous à l'interface d'administration de votre box (En général à l'adresse 192.168.1.1, sinon consultez la documentation).

Ensuite, chez l'IP de votre station. Voyez un exemple avec une box Orange/Sosh

vous pouvez, vous connecter à votre station avec l'adresse IP depuis un navigateur.



8 - S'enregistrer pour participer au projet

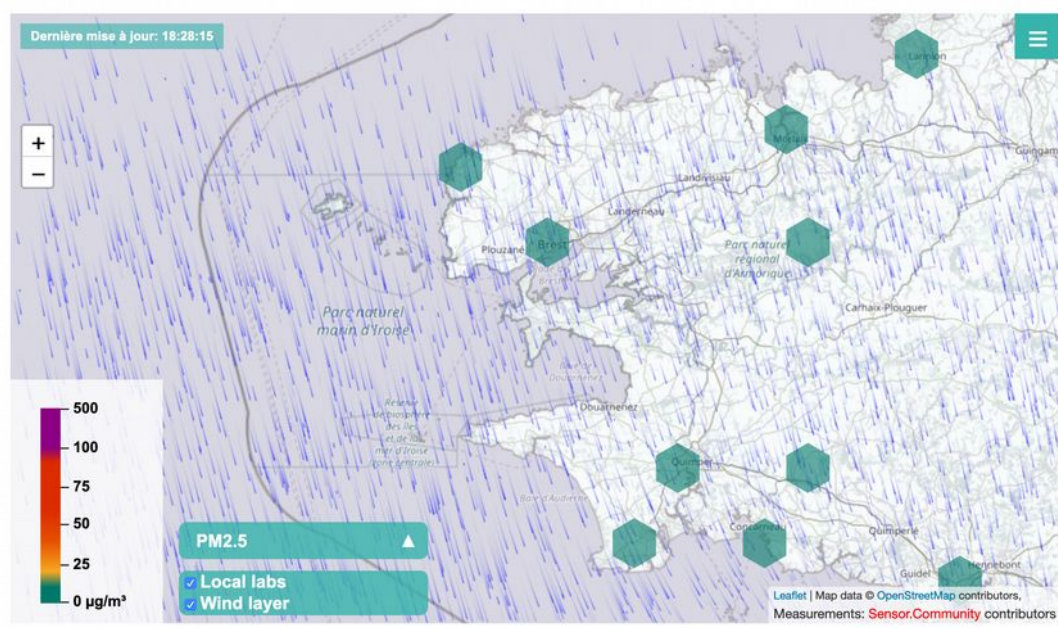
Allez sur devices.sensor.community et créez un compte pour enregistrer votre station et participer au réseau de données libres « Sensor.community ».

Connectez-vous sur votre compte puis cliquez sur « Enregistrer un nouveau détecteur ».

Accueil -> (Connexion) - Mon détecteur -> Enregistrer un nouveau détecteur

- ID de la platine ESP8266 (NodeMCU)
- Votre adresse électronique (ne sera pas publiée)
- Votre adresse postale: rue et numéro, code postal et ville. Cliquez sur "Chercher une adresse" pour obtenir les coordonnées géographiques (elles seront arrondies). Vérifiez la position de l'épingle et modifiez-la si besoin.
- Un nom pour la station (par exemple "Jardin", "Station de Maman"...).
- L'environnement de la station - hauteur, position par rapport à la rue, trafic routier...

Suivez vos données ensuite sur la carte !



8 - Remerciement, lien, et pour aller plus loin

Sensor.community, projet dont l'histoire commence au Fablab de Stuttgart initialement dénommé Luftdaten. Vous trouverez les actualités du projet sur le site web.

<https://sensor.community/>

<https://luftdaten.info/>

<https://codefor.de/stuttgart/>

La **Maison de la Consommation et de l'Environnement (MCE)** de Rennes et le (réseau des fablabs de Rennes Métropole) pour avoir porté plusieurs initiatives de capteurs citoyens (qualité de l'air, bruit,...).

Wiki-Rennes regroupe plusieurs pages consacrées au projet.

Voir ici : http://www.wiki-rennes.fr/Capteurs_Sensor_Community

Mise en forme graphique des données : <https://grafana.kabano.net/d/B54FKQqZz/accueil?orgId=2>

Badge Sensor Community

Vous pouvez demander votre badge de compétence à

<https://openbadgefactory.com/c/earnablebadge/QGUG4XaJNSa1UQ/apply>

