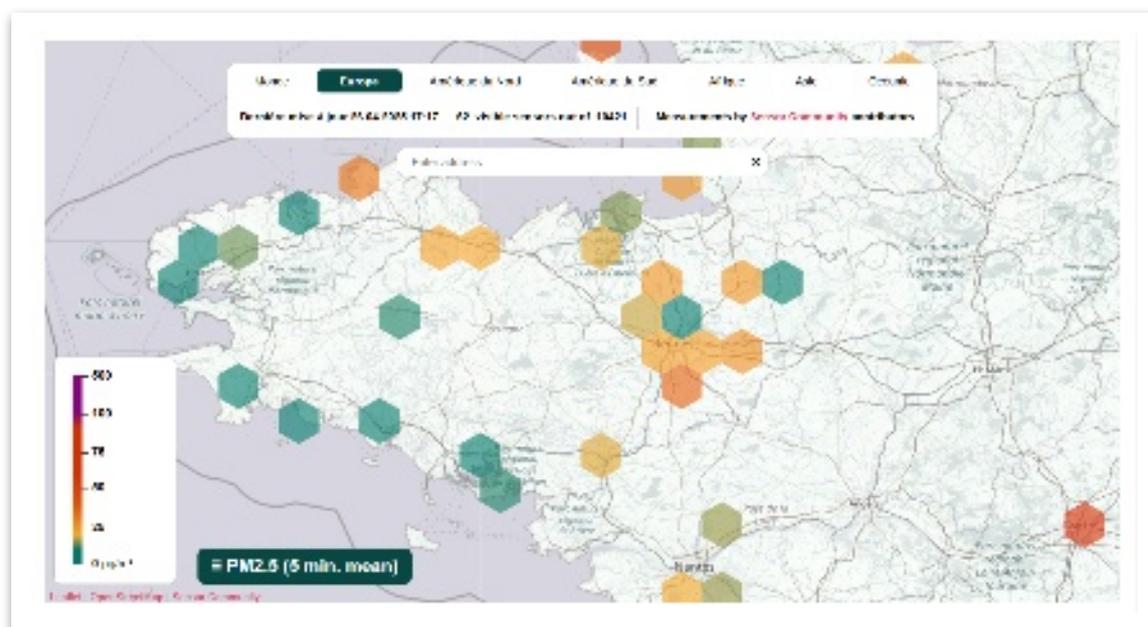


PROJET PARTICULES ADN 56 DAMGAN

Monter son capteur Sensor Community

François DOUCHET & Laurent LE MAGUER,
de MakerSpace 56

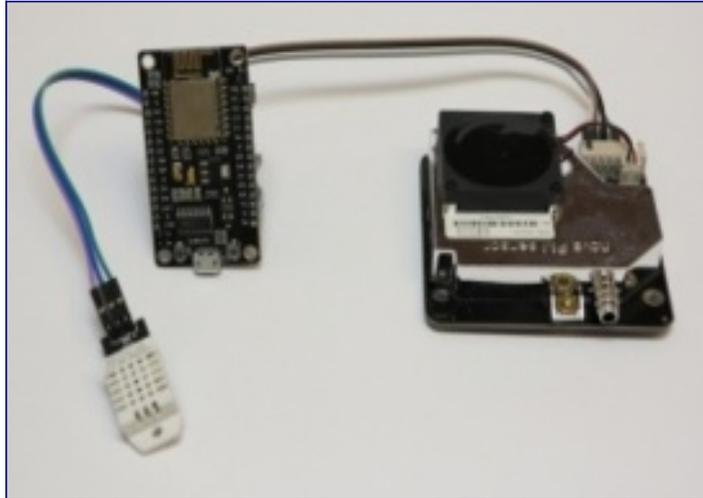


SOMMAIRE

Étape 1 : Le matériel et les prérequis	1
Le matériel	1
Les prérequis	1
Étape 2 : Assembler le capteur	2
Étape 3 : Flasher le code du capteur	3
Étape 4 : Mettre en route le capteur et visualiser les données	4
La mise en route	4
Les données	5
Étape 5 : Déclarer son capteur	6
Étape 6 : Vérifier le fonctionnement d'un capteur	7

ÉTAPE 1 : LE MATÉRIEL ET LES PRÉREQUIS

Le matériel



- Carte NodeMCU ESP8266
- Embase de connexion V3
- Capteur de particules fines SDS011
- Thermomètre et hygromètre DHT22
- Petits câbles de connexion Dupont 10cm (femelle-femelle) ;
- Câble USB vers USB C
- Adaptateur secteur vers USB (câblage sur micro contrôleur) ou convertisseur 220V – 12V (câblage sur embase)
- Un bout de tuyau en plastique, un morceau de tulle et du scotch (pour protéger l'arrivée d'air des intrus).

Les prérequis

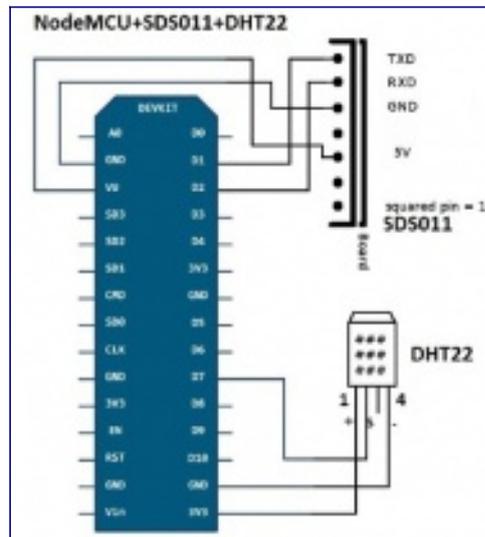
- Il faut disposer d'un accès Wifi et d'une alimentation pour le capteur (pour le montage et l'installation prêt d'une fenêtre ou d'un accès extérieur).
- Il faut disposer d'un smartphone (Apple ou Android) ou d'un ordinateur sous n'importe quel système d'exploitation pour l'activation du capteur.

ÉTAPE 2 : ASSEMBLER LE CAPTEUR

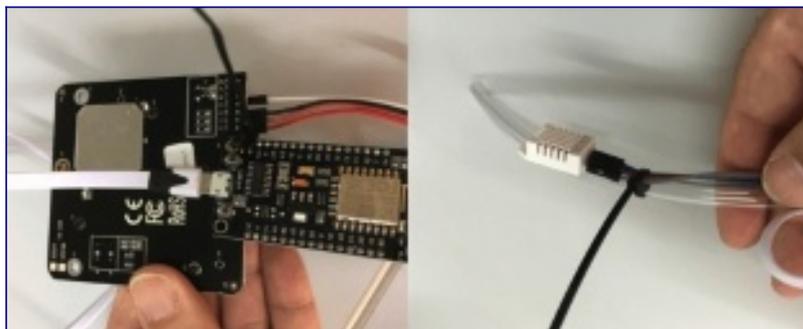
ATTENTION : Veuillez vérifier plusieurs fois la bonne connexion des câbles (nom/numéro des connecteurs à chaque extrémité) et n'alimentez en aucun cas le montage avant d'avoir flashé le firmware de Sensor Community.

Les mauvaises connexions peuvent produire des courts-circuits et détériorer la platine. Le firmware d'origine présent dans la platine produit des tensions différentes qui peuvent entraîner une détérioration immédiate et irrémédiable des capteurs SDS011 et DHT22.

- Détacher, en laissant solidaires, 4 et 3 petits câbles de connexion.



- Assembler les différents capteurs au NodeMCU avec les petits câbles suivant le plan. Le montage prend environ 15 minutes. **Attention !** le schéma de montage correspond au dos du NodeMcu (sans embase V3) et au dos du SDS011. Et à la face du DHT22.



- Essayez dans la mesure du possible d'utiliser des couleurs spécialisées par exemple :
 - Rouge, violet orange pour les bornes plus : VCC ou +
 - Noir, gris pour les bornes moins : GND ou -
 - Jaune, vert, bleu, blanc pour les données : DAT ou RXT, RXT

ÉTAPE 3 : FLASHER LE CODE DU CAPTEUR

Opération déjà effectuée dans le cadre du projet ADN56

- Téléchargez le logiciel de flashage :
 - Windows (64-Bit): http://firmware.sensor.community/airrohr/flashing-tool/airRohr-firmware-flasher-0.3.2-Windows_amd64.exe
 - MacOS : <http://firmware.sensor.community/airrohr/flashing-tool/airRohr-firmware-flasher-0.3.2-MacOS.dmg>
 - Linux (64-Bit): http://firmware.sensor.community/airrohr/flashing-tool/airRohr-firmware-flasher-0.3.2-Ubuntu_18.04_amd64
 - D'autres versions sont disponibles sur cette page : <http://firmware.sensor.community/airrohr/flashing-tool/>

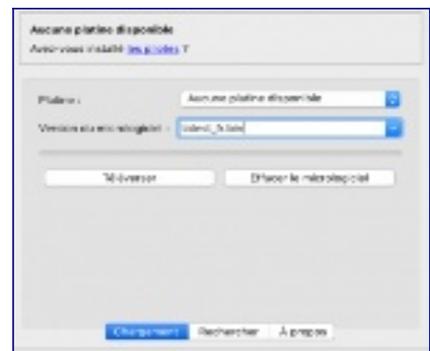
Si votre ordinateur affiche un message concernant la sécurité de votre ordinateur, veuillez désactiver la protection. Les logiciels libres ne sont bien sûr jamais reconnus comme sûrs par les logiciels propriétaires...

- Branchez la platine ESP8266 en USB avec un câble permettant le transfert de données (certains câbles de mauvaise qualité n'ont que les bornes + et - de branchées).
- Ouvrir le logiciel de flashage.

Sans les pilotes, le logiciel ne peut détecter la platine ESP8266

Si la platine n'est pas détectée, vous devez installer le pilote CH341 (le pilote devrait être préinstallé sur les distributions Linux) :

- [Pilote Windows](#) pour le modèle ESP8266 V3 (CH341)
- [Pilote MacOS](#) pour le modèle ESP8266 V3 (CH341)



Après installation et redémarrage, la platine ESP8266 doit être reconnue. Si besoin cherchez-la dans la première liste déroulante.

- Dans la seconde liste déroulante, choisissez "latest_fr.bin" pour la version française du firmware.
- Cliquez sur "Téléversez". Le firmware doit se charger dans la platine.

Cette installation n'efface pas les métadonnées (ID sur la carte...) d'un capteur déjà enregistré. En cas de problème avec un microcontrôleur, le bouton "effacer le micrologiciel" peut servir mais les métadonnées seront dans ce cas effacées.

Si vous souhaitez installer le firmware par vos propres moyens, vous pouvez le télécharger manuellement ici:

- https://www.madavi.de/sensor/update/data/latest_fr.bin
- ou http://firmware.sensor.community/airrohr/update/latest_fr.bin.
- Également : sur le site web Sensor.community

ÉTAPE 4 : METTRE EN ROUTE LE CAPTEUR ET VISUALISER LES DONNÉES

La mise en route

- Alimentez (en électricité) le capteur grâce au câble USB (de préférence sur le secteur, plus que sur le port USB d'un ordinateur)

L'alimentation électrique se vérifie avec des diodes lumineuses (bleue sur le NodeMcu, rouge sur le SDS011) et le ventilateur du SDS011 qui tourne (avec un léger bruit).

Si le ventilateur ne tourne pas et que les diodes ne s'allument pas, vérifiez le schéma de montage (il arrive régulièrement que le montage soit fait à l'envers sur le SDS011).

Le NodeMcu va essayer de se connecter à un réseau Wifi. Comme il ne peut pas, il produit lui-même un nouveau réseau Wifi avec le nom suivant « *Feinstaubsensor-ID* » ou « *airRohr-ID* », où ID est son identifiant. Veuillez noter ce numéro : c'est l'ID de votre détecteur !

- Connectez-vous à ce nouveau réseau Wifi (via votre smartphone ou ordinateur). Cette opération est parfois longue. Si besoin répétez la.
- Une fois connecté au réseau Wifi émis par le NodeMcu, allez (avec le même outil : smartphone ou ordinateur) sur le navigateur internet.
- Ouvrez la page <http://192.168.4.1/> (cette opération est souvent longue aussi), afin de configurer la remontée des données du NodeMcu vers votre box.
- Quand vous voyez l'interface de configuration, attendez de voir les box wifi que le NodeMcu voit.
- Sélectionnez votre box.
- Rentrer dans "mot de passe" la clé d'identification de votre box.
- Puis validez. Le capteur va redémarrer et commencer à envoyer ses données via votre box internet.
- Laissez-le faire des mesures pendant plusieurs minutes avant de passer à l'étape suivante.



Les données

Il est fortement conseillé de vérifier que vos données remontent bien vers le serveur des données (géré par le LAB de Stuttgart).

- Après avoir laissé tourner votre capteur quelques minutes, ouvrez la page suivante :

<https://api-rrd.madavi.de/grafana/d/GUaL5aZMz/pm-sensors?orgId=1&theme=light&var-chipID=esp8266-ID> avec un navigateur.

- Remplacez ID par le numéro de votre platine (cf. ci-dessus) ou bien cherchez votre platine dans la liste déroulante.

En cas de fil mal connecté, il arrive qu'une seule ligne ne s'affiche. Dans ce cas, revérifiez vos connexions. Si aucune ligne n'apparaît (ce qui arrive parfois), revérifiez tout le montage et vos connexions. Voici des exemples de graphiques des données de particules fines :



Graphiques permettant de vérifier le bon fonctionnement d'un capteur.

La page ci-dessus permet aussi d'exporter les données brutes et de partager un graphique dans une fenêtre sur un autre site internet (cliquez sur le petit "v" à côté du titre des graphiques).

Il est possible de récupérer les données et de les afficher via une application en utilisant les différentes **API** disponibles.

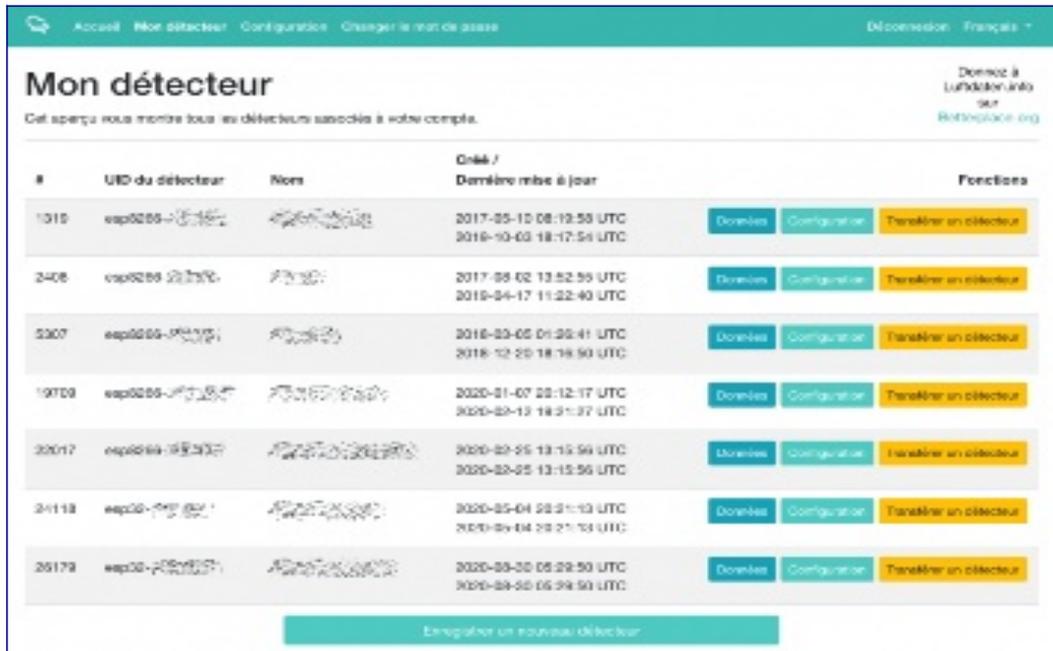
ÉTAPE 5 : DÉCLARER SON CAPTEUR

Pour que votre détecteur soit intégré au réseau de mesure des particules fines, il vous faut l'enregistrer auprès du OK Lab Stuttgart.

Le site permettant l'auto-enregistrement est dorénavant disponible et opérationnel à l'adresse suivante :

<https://devices.sensor.community/>.

La version française du site se sélectionne en haut à droite.

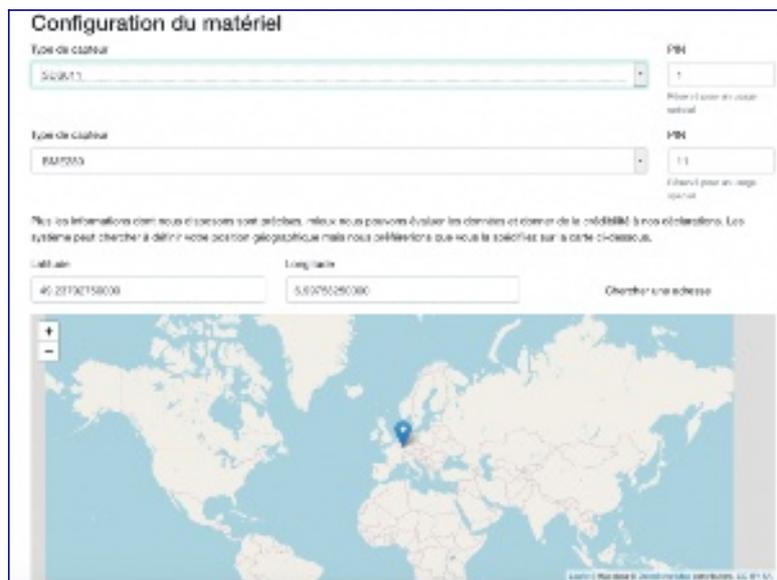


#	UID du détecteur	Nom	Créé / Dernière mise à jour	Fonctions
1310	esp0205-020202	0202020202	2017-05-10 08:19:58 UTC 2019-10-03 18:17:54 UTC	Données Configurer Transférer un détecteur
2406	esp0205-020202	0202020202	2017-05-02 13:52:55 UTC 2019-04-17 11:22:40 UTC	Données Configurer Transférer un détecteur
5307	esp0205-020202	0202020202	2018-03-05 01:22:41 UTC 2018-12-20 18:18:50 UTC	Données Configurer Transférer un détecteur
19700	esp0205-020202	0202020202	2020-01-07 22:12:17 UTC 2020-02-13 18:31:37 UTC	Données Configurer Transférer un détecteur
20017	esp0205-020202	0202020202	2020-02-25 13:15:56 UTC 2020-02-25 13:15:56 UTC	Données Configurer Transférer un détecteur
24118	esp0205-020202	0202020202	2020-05-04 22:21:13 UTC 2020-05-04 22:21:13 UTC	Données Configurer Transférer un détecteur
26179	esp0205-020202	0202020202	2020-08-20 05:29:50 UTC 2020-08-20 05:29:50 UTC	Données Configurer Transférer un détecteur

Sur <https://devices.sensor.community/>, vous pouvez voir la liste de vos stations

Vérifiez bien que les coordonnées géographiques de votre adresse ont bien été prises en compte. Si besoin, entrez-les manuellement (Sur Google Maps, clic droit sur une position puis "Plus d'infos sur cet endroit") pour ne pas perdre la trace de votre capteur ou le retrouver aux coordonnées 0:0 dans le Golfe de Guinée...

- Bien vérifier les types de capteurs sélectionnés pour la station et les



Configuration du matériel

Type de capteur: S20017 (PM10)

Type de capteur: PM1003 (PM10)

Latitude: 45.211215000 Longitude: 5.075280000

Chercher une adresse

coordonnées géographiques

- Dans les deux listes déroulantes, choisissez bien les 2 types de capteurs que vous utilisez.
- Notez bien l'adresse électronique avec laquelle vous avez créé le compte ainsi que le mot de passe.
- Le bouton "Transférer un détecteur" vous permet de fabriquer et de configurer une station pour une personne avant de l'attribuer à une autre adresse électronique. Vous perdez alors le contrôle sur ce détecteur.
- Veillez bien vérifier que l'adresse électronique est correcte avant de confirmer le transfert !
- En cas d'erreur, contactez tech@Sensor.Community et communiquez l'ID de la platine ESP8266.
- Il est maintenant possible de sélectionner une option pour enregistrer un détecteur placé à l'intérieur et non à l'extérieur. Pour assurer la cohérence des mesures et de la représentation des données sur la carte, veuillez veiller à bien cocher la case, le cas échéant.

ÉTAPE 6 : VÉRIFIER LE FONCTIONNEMENT D'UN CAPTEUR

Il est dorénavant possible de vérifier les données produites par un capteur à l'aide d'un site programmé par des mathématiciens et météorologistes, membres du OK Lab Stuttgart (en anglais) :

<http://sensorcheck.info/en/>