

Les particules PM 2,5 : influence du trafic de dépose scolaire sur la qualité de l'air d'une école. Modélisation ENVI-met et mesures à l'aide de capteurs « low cost »

Auteur : Simon, Florianne

Promoteur(s) : Romain, Anne-Claude

Faculté : Faculté des Sciences

Diplôme : Master en sciences et gestion de l'environnement, à finalité spécialisée en surveillance de l'environnement

Année académique : 2018-2019

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/7983>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Annexe fournie par l'ULiège Campus Arlon

Notice d'utilisation instruments autonomes 3x PM2.5

1. Description générale :

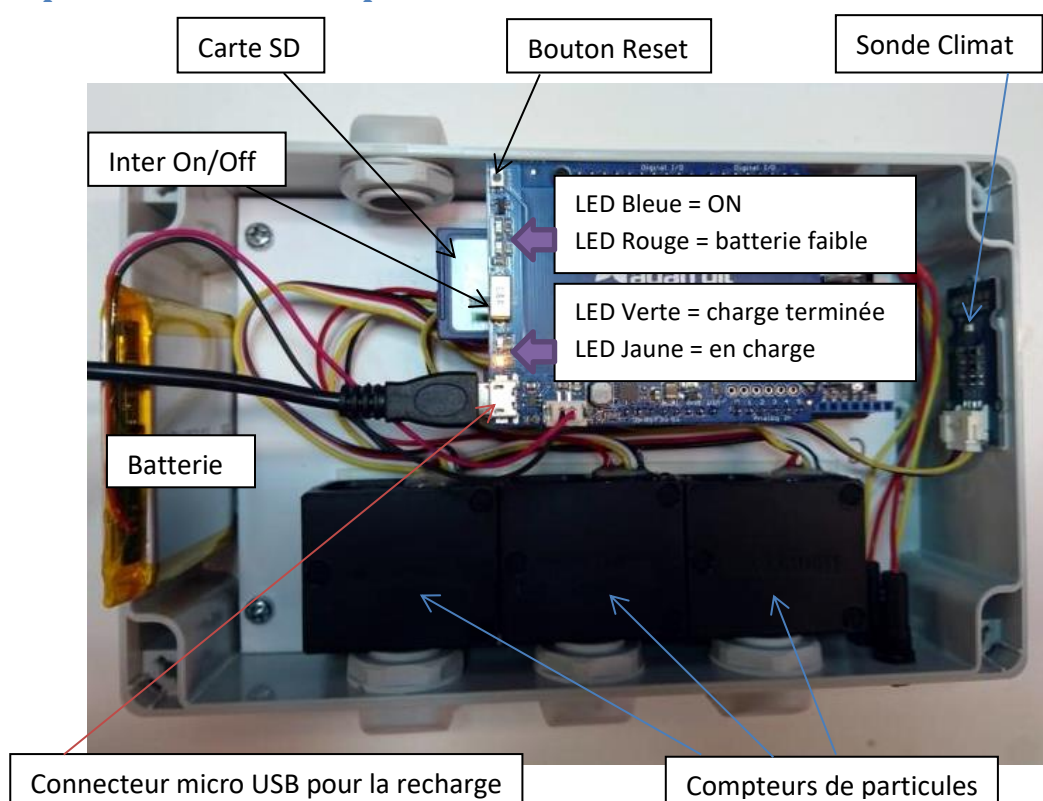
Cet instrument est composé des éléments suivants :

- 3 compteurs de particules Honeywell HPM115S0
- 1 capteur température / humidité relative / pression atmosphérique Bosch BME280
- 1 carte mère Arduino Mega 2560
- 1 horloge temps réel + support carte SD GT1046 (avec pile CR1220)
- 1 accu LiPo 5100mAh + régulateur de charge PowerBoost d'Adafruit

Pour l'utilisation, il est fourni avec les accessoires suivants :

- 1 bloc secteur USB 5V 1.2A RS
- 1 cordon USB A vers micro USB B
- 1 carte SD 4Go

2. Emplacements des composants



3. Programmation de l'horloge interne

L'instrument ne possédant ni clavier ni display, le réglage de la date et de l'heure doit se faire via un terminal externe. Procédure :

1. Connecter un câble USB entre le connecteur type B de la carte mère et votre PC
2. Lancer une application terminal (vitesse 9600,8N1) et envoyez le caractère « C »
3. Le système va alors demander les informations suivantes :
« Day ? » « Month ? » « Year ? » « Hour ? » « Minute ? » « Second ? »
il suffit d'entrer les valeurs correspondantes (en heure UTC de préférence) et terminer par « Enter »
4. Redémarrez le système en pressant le bouton « Reset »

4. Paramétrage sur la carte SD

La carte SD possède un fichier de paramétrage des intervalles de mesure « Timings.dat », avec :

- Ligne 1 : intervalle entre 2 mesures (et écritures sur carte SD), valeur en secondes
Valeur par défaut : 60 secondes
- Ligne 2 : durée de fonctionnement de l'aspiration des compteurs de particules, valeur en secondes
Valeur par défaut : 30 secondes

La ligne 2 permet de ne mettre en service les compteurs de particules que peu de temps avant la mesure, ce qui permet de gagner en autonomie batterie.

Remarque : si le fichier « Timings.dat » n'est pas présent, les valeurs par défaut sont utilisées.

5. LEDs extérieures

2 LEDs sont placées à l'extérieur du boîtier afin de déterminer son fonctionnement.

Informations :

- A la mise en service : la LED rouge s'illumine lors de l'initialisation de la carte SD, elle doit s'éteindre une fois la configuration terminée. Si la LED rouge reste allumée, c'est que la carte SD n'est pas présente ou endommagée.
- En fonctionnement :
 - La LED verte clignote 1x par seconde en fonctionnement normal, si elle reste allumée en permanence, c'est que le système d'acquisition c'est arrêté suite à un défaut interne
 - La LED rouge s'illumine en cas de batterie faible (niveau <25%)

6. Manipulation de la carte SD

L'insertion et le retrait de la carte SD doit toujours se faire instrument éteint (commutateur placé sur OFF).

Les fichiers présents sur la carte SD sont des fichiers texte triés par date directement exploitable sous Excel.

7. Gestion de l'énergie

- La batterie permet une autonomie de 8 à 10 heures
- Le temps de recharge complet est d'environ 8 heures
- Il est possible d'utiliser l'instrument en continu en laissant le bloc secteur connecté en permanence

8. Utilisation à l'extérieur

- Le coffret peut être exposé à la pluie sous certaines conditions :
 - Il doit être placé horizontalement, les ouies d'aspiration vers le bas
 - Le couvercle ainsi que le joint d'étanchéité doivent être correctement placés

9. Maintenance

- Pour obtenir une visualisation en temps réel des mesures et de l'état du système, il est possible de connecter un afficheur LCD sur le connecteur IIC libre. Cet élément n'est pas laissé en permanence pour une raison de consommation importante.