

AtmoSud

Inspirer un air meilleur



**FRANCE NATURE
ENVIRONNEMENT**

PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

CAPT'AIR CITOYEN



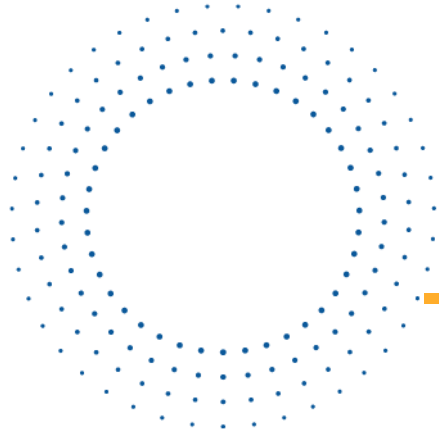
Intervenant(s) :

-  Laetitia Mary
-  Responsable Action Territoriale
-  06.63.92.20.44
-  laetitia.mary@atmosud.org

ORDRE DU JOUR

1. Qui est AtmoSud?
2. Présentation du projet – calendrier
3. Engagements / Charte
4. Présentation des capteurs: description, usages et protocoles
5. Echanges





QUI EST ATMOSUD

DISPOSITIF DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN FRANCE ET EN RÉGION



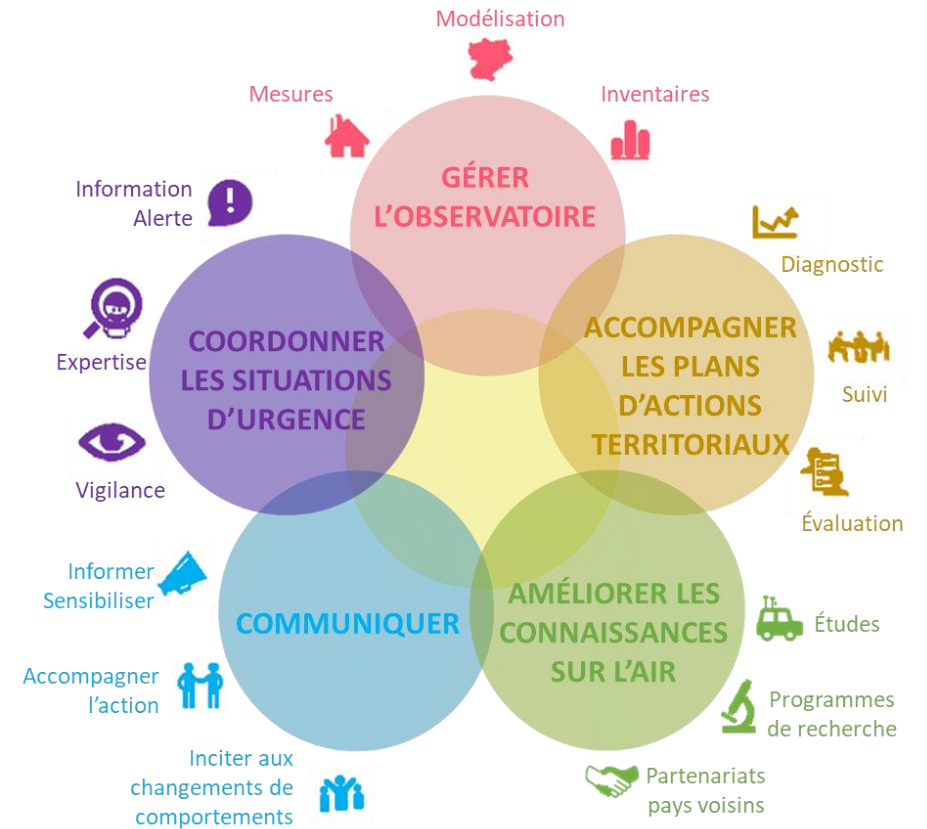
- Structures associatives régionales, membres de la [Fédération ATMO](#)
- AASQA , agrément du Ministère en charge de l'environnement, mission de service public
- Structure collégiale, composée de 4 collèges : Etat, collectivités, acteurs économiques, associations protection environnement

Coordination technique du dispositif par le Laboratoire Central de Surveillance de la QA ([LCSQA](#)) :

l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques ([INERIS](#)), le Laboratoire National de métrologie et d'Essais ([LNE](#)) et l'Ecole Nationale Supérieure Mines-Telecom Nord Europe ([IMT Nord Europe](#)).

De la surveillance à l'action

- **Surveiller** : Évaluer l'exposition des populations et prévoir
- **Inform**er et sensibiliser la population, les acteurs et les décideurs
- **Accompagner/Evaluer/suivre** les plans d'actions régionaux et territoriaux (PPA, SRCAE, PDU, SCOT, PCAET, ZFEm...)



Intégrer le « réflexe air » dans les politiques publiques et le quotidien de chacun



PRÉSENTATION DU PROJET

LES ENJEUX DE LA QUALITÉ DE L'AIR

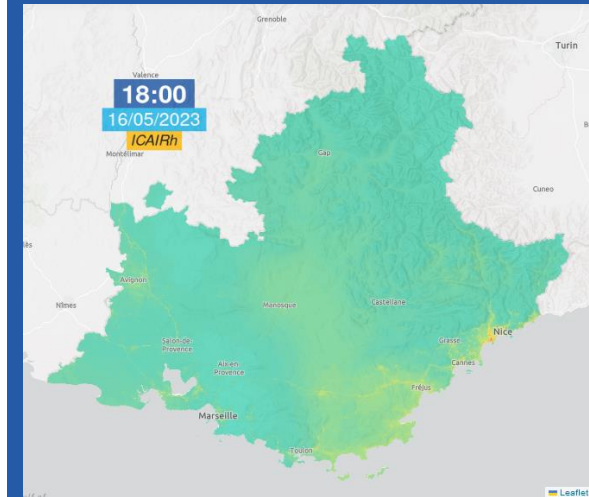
- **Enjeu majeur de santé publique** : la pollution de l'air extérieur est aujourd'hui classée comme cancérogène certain pour l'homme par l'OMS (2014)
 - **Union européenne**: 600 000 décès prématurés par an (AEE – rapport 2015)
 - **France**: 40 000 décès par an (Santé Publique France, 2020)
 - Des pathologies chroniques
 - Une dégradation de la qualité de vie
- **Enjeu économique** : Les coûts sanitaires, sociaux et économiques de la pollution de l'air sont évalués en **France à environ 100 milliards d'euros par an** (Sénat, 2015)
- **Enjeu réglementaire** : **France en contentieux avec l'Europe** pour dépassement de valeurs réglementaires en PM10 et en NO₂
- **Enjeu planétaire** environnemental, climatique et énergétique.

OBJECTIFS

- Structurer un réseau régional de citoyens mobilisés sur les enjeux air : fédérer, engager et venir en appui des initiatives locales

Dans l'objectif de:

- Compléter la surveillance de référence d'AtmoSud: acquérir des données localisées à fine échelle temporelle et géographique complémentaires
- Sensibiliser et faire monter en compétence les acteurs dans le domaine de l'air
- Mieux cibler les leviers d'action locaux
- Engager un travail collaboratif et impulser un changement de comportement en extérieur et en intérieur



RÉALISATION

MISE A DISPOSITION DE MICROCAPTEURS CITOYENS

90 capteurs – Bouches-du-Rhône et littoral du Var et des Alpes Maritimes (zones couvertes par PPA)

30 capteurs par département

Départements 83 et 06

10 en air extérieur

10 en air intérieur

10 en mobilité

Département 13: 30 en air extérieur

REUNIONS D'ÉCHANGE, DE PARTAGE ET DE RESTITUTION

Réunions régulières – trimestrielles avec tous les acteurs

Partager les observations, remarques, résultats analyses

Compréhension des phénomènes

Echanges réguliers avec les FNE départementales

RÔLE DE CHACUN

ATMO SUD :

- Qualification des capteurs
- Mise en place d'un protocole de récoltes des données
- Analyse de données
- Participation réunions de restitution
- Co organisation événement de clôture
- Achats de capteurs

FNE :

- Mobilisation et structuration du réseau de citoyens engagés
- Animation et organisation des réunions de restitution
- Co organisation événement de clôture
- Premier relai des citoyens engagés



RÔLE DE CHACUN

Rôle central

CITOYENS ENGAGES

- Mise en place des capteurs
- Tests d'usages et protocoles
- Observations
- Partage expérimentations



CALENDRIER

2023

- MAI: Mise à disposition des capteurs
- DEBUT JUILLET: 1ère réunion d'échange par département
- OCTOBRE : 2eme réunion d'échange et restitution par département
- DECEMBRE : 3eme réunion d'échange et restitution par département

2024

- MARS: Restitution finale – assises régionales de l'air





ENGAGEMENTS / CHARTE

ENGAGEMENTS

- Indépendance et absence de conflits d'intérêt
- Implication dans le travail en réseau
- Engagement dans le cadre d'une mission d'intérêt général : neutralité et transparence
- Utilisation conforme des capteurs
- Autorisation d'accéder aux données en air intérieur pour ATmoSud
- Autorisation de mise en ligne des mesures en air extérieur
- Réaliser des observations environnementales
- Regarder les données au moins une fois par mois
- Ne pas détourner le capteur de son usage expérimental – communication collective
- Participer aux réunions de restitution





3

CAPTEURS / USAGES / PROTOCOLES

APPAREILS DE MESURE D'ATMO SUD



Des stations fixes de surveillance

14/06/2023



Des stations mobiles



d
ur

APPAREILS DE MESURE D'ATMO SUD



Granulomètres



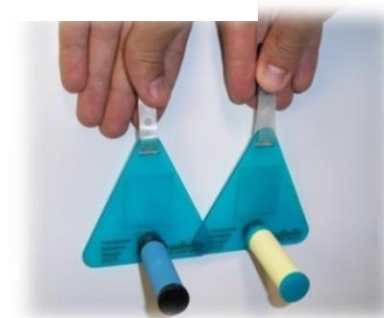
Canisters

Mesures continues des particules fines



Préleveurs

Tubes



Têtes de prélèvements & capteurs météorologiques

Analyseurs de Gaz



LES MICROCAPTEURS : GÉNÉRALITÉS



Appareils de petite taille qui permettent de mesurer un ou plusieurs polluants de l'air

Les avantages :

- Appareils de mesure qui ne coûtent pas cher
- Faciles à utiliser
- Possibilité de faire des mesures à différents endroits (intérieur, extérieur, fixe, mobile, ponctuel, suivi temporel)
- Avoir beaucoup de capteurs qui mesurent en même temps
- Mesures là où on ne pourrait pas mettre un appareil de référence
- On peut faire ses propres expérimentations

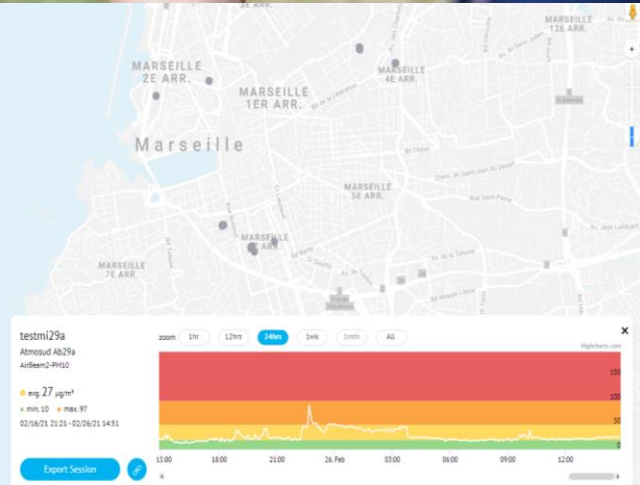
Les limitations :

- Mesures pas aussi précises que les appareils de mesures de référence
- Les modalités de positionnement par les particuliers peut altérer la qualité des données

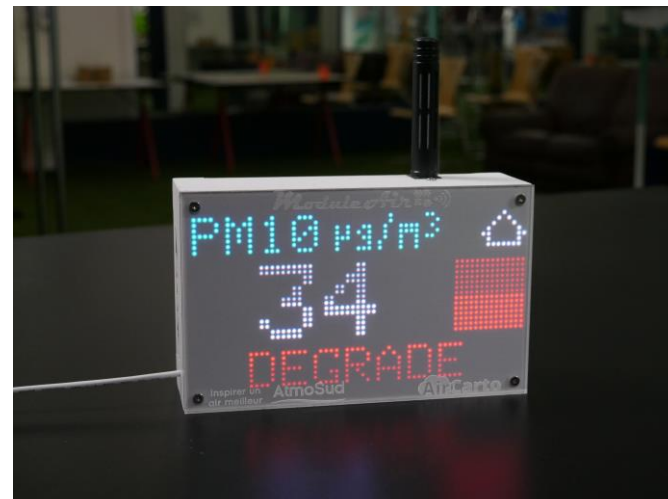
LES MICROCAPTEURS : LES CAPTEURS DU PROJET

3 capteurs open-source pour chaque mode d'utilisation possible

Capteur Mobile (Airbeam2)



Capteur fixe intérieur (Module Air)



Capteur fixe extérieur (Nebule Air)

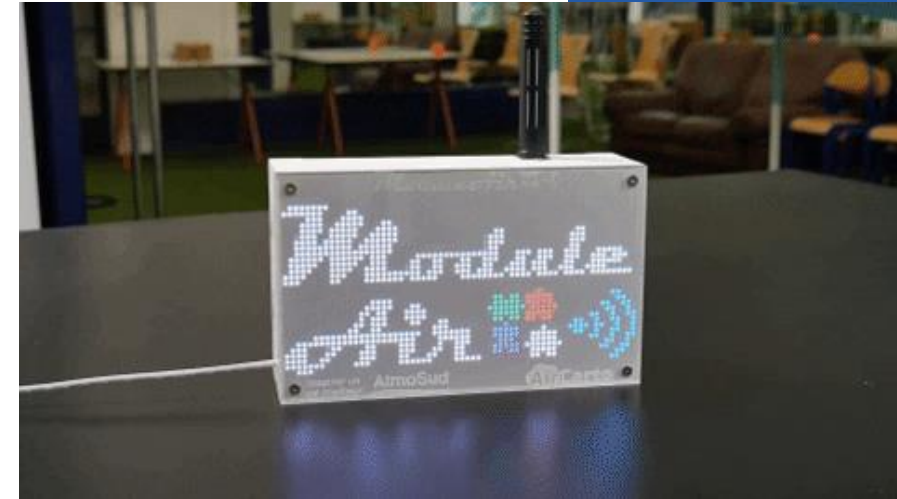


LES MICROCAPTEURS : LES CAPTEURS DU PROJET

Capteur fixe intérieur Module Air :

Mesures :

- Particules fines PM10, PM2.5 et PM1
- CO₂
- Température et humidité relative
- COV (sonde en cours de test)



Mesures fixes intérieures :

- Communique en Wifi ou LoRa
- Sans connexion wifi, il affiche les données de mesure sans les enregistrer
- Avec connexion il affiche et enregistre les données à distance
- Juste à alimenter sur secteur



LES MICROCAPTEURS : LES CAPTEURS DU PROJET

Capteur fixe intérieur Module Air :

Ressources :

- Fonctionnalités du capteur :

www.atmosud.org/article/le-capteur-module-air

- Recommandations d'utilisation de mesures en fixe intérieur :

<https://www.atmosud.org/article/utiliser-mon-microcapteur-citoyen>

- Tutoriel de paramétrage wifi :

https://www.atmosud.org/sites/sud/files/medias/videos/2023-05/Module%20Air_Connexion_accel%C3%A9r%C3%A9e.mp4

- Accès aux données :

https://moduleair.fr/devices/mon_moduleAir.php

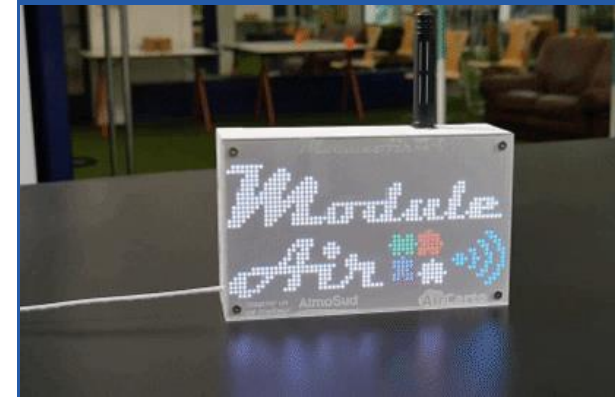
Se connecter avec le numéro de Module Air en login et le token gravé dans le plexiglass en mot de passe

Où positionner mon capteur ? Suivi sur le long terme

- Installer le capteur à un **endroit précis**
- **Ne pas le déplacer** avant la fin du pas de temps choisi pour les mesures
- **Identifier des périodes** durant lesquelles les concentrations sont plus ou moins importantes

Où positionner mon capteur ? Mesures ponctuelles

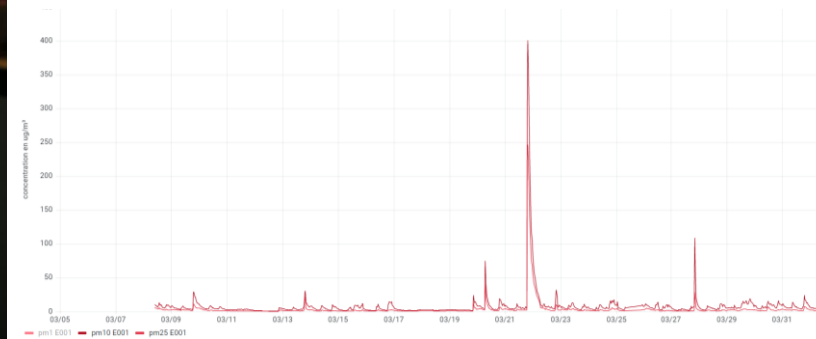
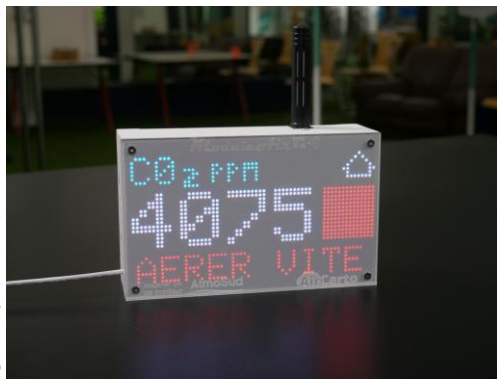
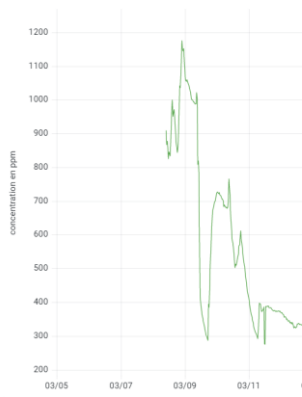
- Installer le capteur **proche de la situation ou activité** dont l'impact doit être évalué
- Le capteur peut être **déplacé une fois la mesure ponctuelle terminée**
- **Comparer la situation** ou activité mesurée à celles évaluées précédemment



LES MICROCAPTEURS : LES CAPTEURS DU PROJET

Capteur fixe intérieur Module Air :

- Positionner le dans la pièce que vous le souhaitez sur un meuble
- Brancher et paramétrer en wifi
- Regarder les écrans qui affichent les mesures de qualité de l'air intérieur en temps réel
- Relier les activités ou évènements intérieurs aux données de mesures
- Expérimentez (activités de cuisine, ménage, chauffage à combustion...)
- Accéder aux données enregistrées à distance pour les visualiser et les télécharger
- Vous pouvez changer de pièce quand vous voulez



LES MICROCAPTEURS : LES CAPTEURS DU PROJET

Capteur fixe extérieur Nébule Air :

Mesures :

- Particules fines PM10, PM2.5 et PM1
- Température et humidité relative
- COV (sonde en cours de test)

Mesures fixes extérieures :

- Communique en Wifi ou LoRa
- Il faut une connexion pour l'enregistrement des données
- Juste à alimenter sur secteur
- Indicateur lumineux en fonction des niveaux en PM2.5



LES MICROCAPTEURS : LES CAPTEURS DU PROJET

Capteur fixe extérieur Nebule Air :

Ressources :

- Fonctionnalités du capteur :

<https://www.atmosud.org/article/le-capteur-nebule-air>

- Recommandations d'utilisation de mesures en fixe intérieur :

<https://www.atmosud.org/article/utiliser-mon-microcapteur-citoyen>

- Tutoriel de paramétrage wifi :

https://www.atmosud.org/sites/sud/files/medias/videos/2023-05/Nebule_Air_Connexion.mp4

- Accès aux données :

- Pour géolocaliser le capteur et accéder uniquement à ses données : <https://nebuleair.fr/monNebuleAir.php>

Se connecter avec le numéro de Nebule Air en login et le token gravé dans le plexiglass en mot de passe

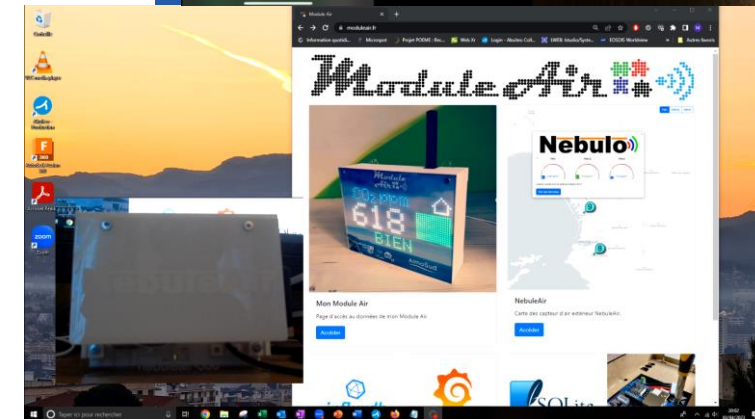
- Pour accéder à toutes les données des Nebule Air : <https://openairmap.fr/>

Où positionner mon capteur ?

- Rez de chaussée ou 1^{er} étage : Positionnement du capteur représentatif des concentrations au sol. A positionner à minima à hauteur d'homme
- 2^e étage et plus : Positionnement du capteur représentatif de la hauteur à laquelle il est installé. A positionner à minima à 1m de hauteur

Comment bien fixer mon capteur ?

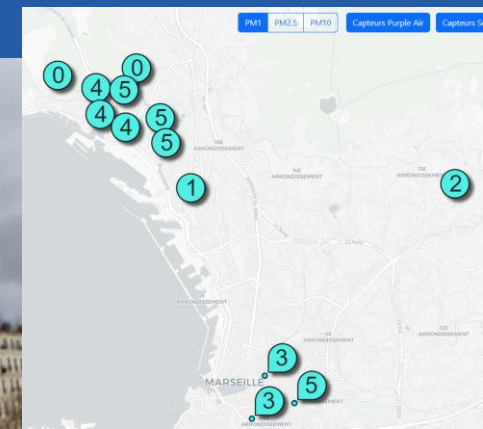
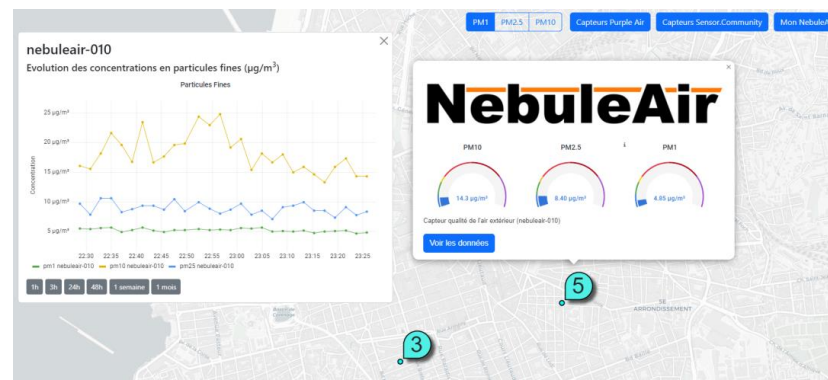
- Il doit être bien protégé des intempéries
- La prise d'air ne doit pas être obstruée
- Pour éviter que le capteur se balance, fixez-le avec :
 - scratch double face
 - serflex
 - lanière à scratch



LES MICROCAPTEURS : LES CAPTEURS DU PROJET

Capteur fixe extérieur Nébule Air :

- Positionner à l'extérieur (balcon, encadrement de fenêtre...) en le fixant à l'aide de serflex
- Brancher et paramétrer en wifi
- Regarder la couleur des diodes pour avoir une idée des concentrations en PM2.5 instantanément
- Suivre l'évolution des concentrations au cours du temps en accédant aux données sur la plateforme collaborative openairmap.fr
- Comparez vous aux autres données de mesure de Nébule Air ou autres capteurs open-source disponibles ou aux stations de mesure de référence de proximité



LES MICROCAPTEURS : LES CAPTEURS DU PROJET

Capteur mobile Airbeam2

Mesures de particules fines :

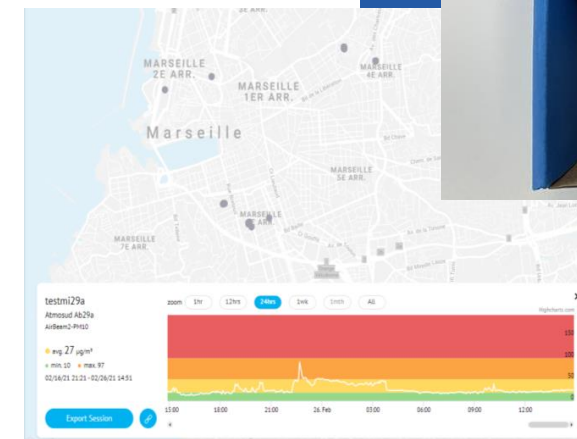
- PM10 ($< 10 \mu\text{m}$)
- PM2.5 ($< 2.5 \mu\text{m}$)
- PM1 ($< 1 \mu\text{m}$)
- Application dédiée (Android uniquement)

Mesures en mobilité :

- Le capteur doit être systématiquement associé au smartphone Android (bluetooth)
- Smartphone avec géolocalisation activée
- Sur batterie

Mesures fixes possibles :

- Le capteur doit être configuré avec le smartphone pour se connecter en wifi
- Le capteur est alors autonome en communication
- Sur secteur



LES MICROCAPTEURS : LES CAPTEURS DU PROJET

Capteur mobile Airbeam2 :

Ressources :

- Fonctionnalités du capteur :

<https://www.atmosud.org/article/le-capteur-airbeam-2>

- Recommandations d'utilisation de mesures en fixe intérieur et tutoriel d'utilisation :

<https://www.atmosud.org/article/utiliser-mon-microcapteur-citoyen>

- Accès aux données :

http://aircasting.habitatmap.org/mobile_map



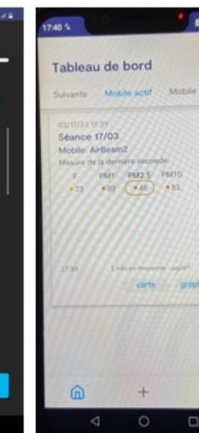
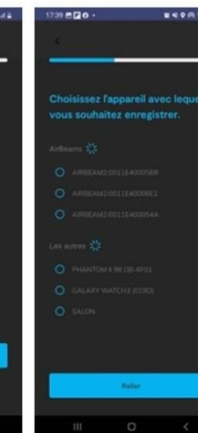
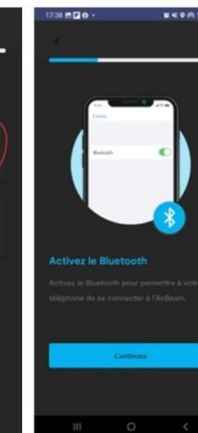
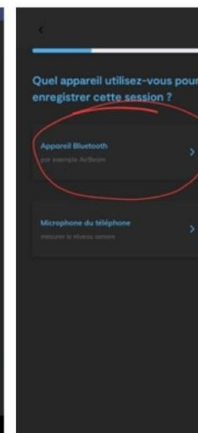
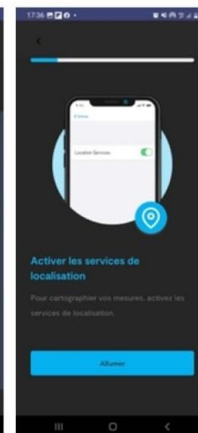
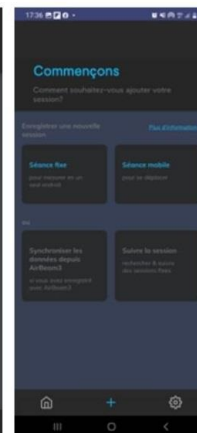
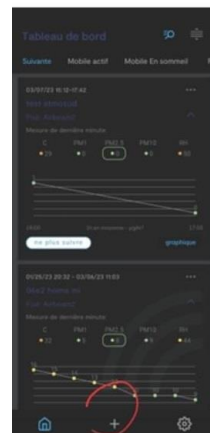
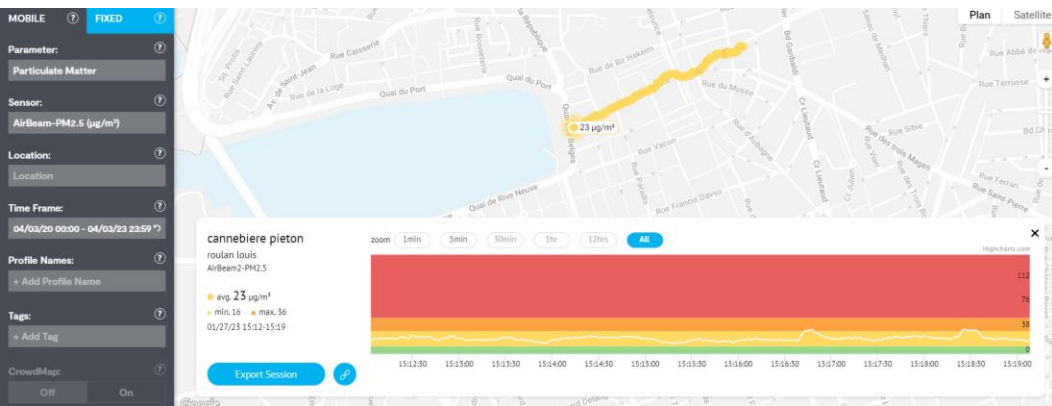
Trajets rapides et ponctuels
Tenu à la main

- Pour les trajets rapides et ponctuels
- De préférence en position verticale



Trajets longs et fréquents
Fixé sur l'utilisateur

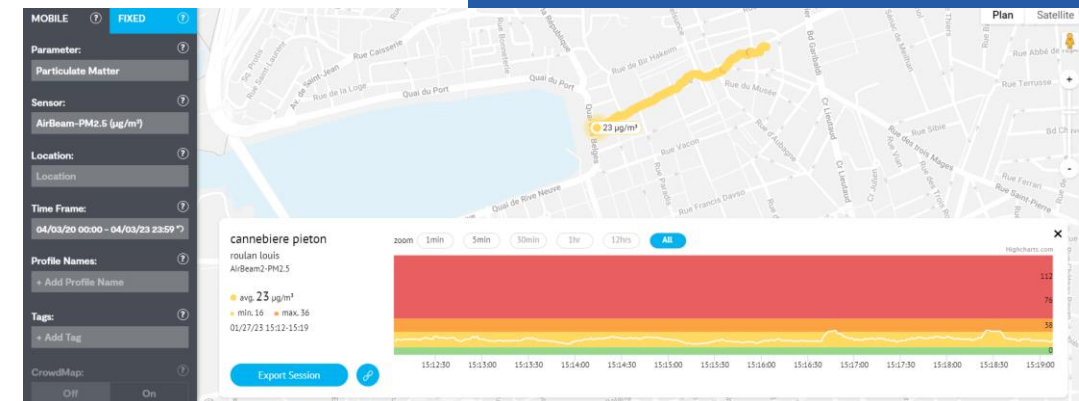
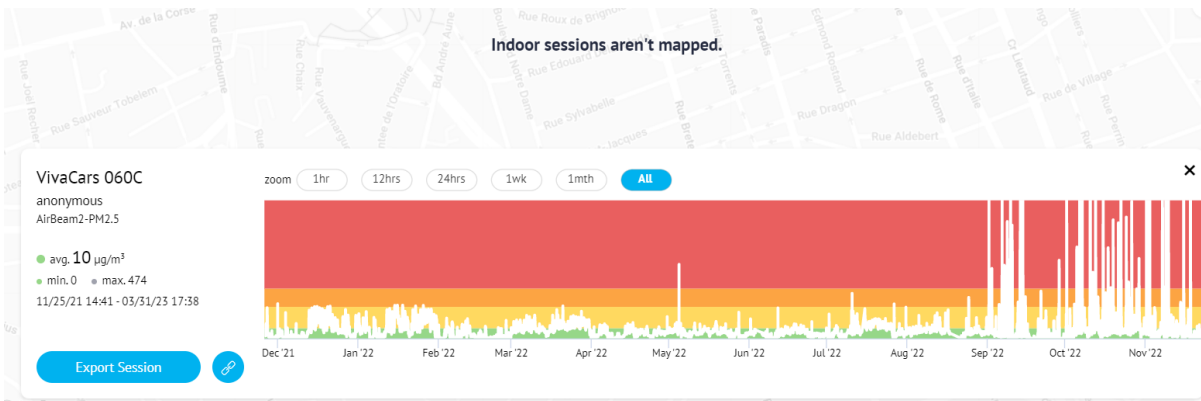
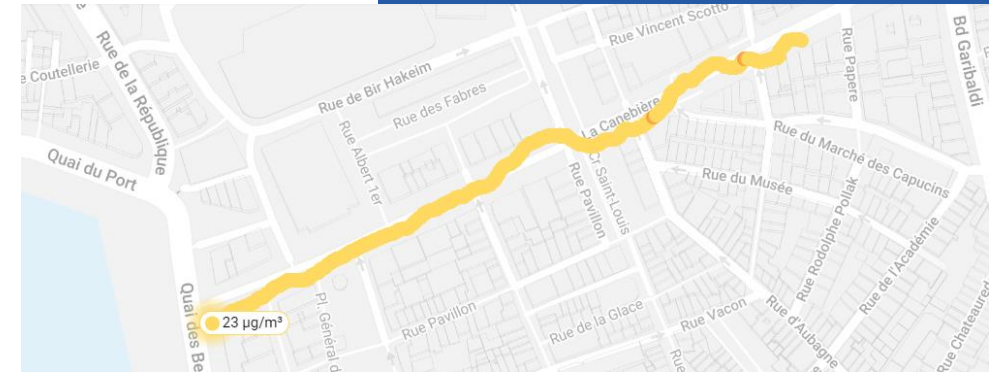
- Pour les longs trajets
- Sur soi, à une hauteur supérieure à 1m
- La prise d'air doit toujours rester libre
- Il peut être accroché à un sac, une ceinture, un vêtement, accessoire...



LES MICROCAPTEURS : LES CAPTEURS DU PROJET

Capteur mobile Airbeam2

- Positionner le de manière à ce que l'entrée d'air soit libre
- Le recharger puis l'allumer.
- Le connecter et laisser le smartphone Android à proximité avec bluetooth et localisation activés
- Suivre les données au cours du temps sur le smartphone
- Vous pouvez aussi l'utiliser en fixe intérieur ou extérieur en le paramétrant en wifi





ECHANGES

