

PROJECTEUR

LE MAG EXPERT D'ATMO GRAND EST

MICROCAPTEURS

Evaluation du potentiel des microcapteurs

Comprendre les avantages et limites de la technologie pour une meilleure adaptation aux usages visés



De plus en plus de projets d'expérimentation et d'innovation se développent autour de capteurs de qualité de l'air miniaturisés, visant à équiper villes, bâtiments, véhicules et citoyens. C'est un marché en plein essor, dans un contexte de forte mobilisation des citoyens sur leur exposition aux nuisances

environnementales, mais également en lien avec la réglementation qui est de plus en plus contraignante avec un besoin de priorisation des actions pour lutter contre la pollution de l'air. Les équipes d'ATMO Grand Est sont en mesure d'accompagner les utilisateurs sur ces nouvelles technologies en fonction de leurs besoins.

CONTEXTE

Nous le constatons chaque jour par le lancement de nouvelles solutions microcapteurs de « mesure » de la qualité de l'air, le sujet est porteur du fait de l'engouement suscité par ces nouvelles technologies bon marché. Ils répondent aux attentes de la population et plus généralement des acteurs de la ville qui évoluent vers une demande d'informations personnalisées de plus en plus précises en matière de qualité de l'air.

Pourtant, fort de l'expérience métrologique d'ATMO Grand Est et des tests réalisés lors de projets tels qu'ATMO-Vision, les microcapteurs de qualité de l'air ne peuvent aujourd'hui prétendre remplacer des équipements plus lourds tels que ceux utilisés dans le cadre de la surveillance réglementaire (Observation ✓ / Surveillance réglementaire ✗).

Dans ce marché des microcapteurs non encore réglementé (pas de cadre normatif national/européen), une vigilance doit être accordée aux promesses commerciales tenues. A savoir qu'aujourd'hui chaque fabricant peut proposer et dénommer un produit « microcapteur » sans ce que celui-ci corresponde/réponde à un cahier des charges et des normes acceptées, partagées et communes à tous les fabricants.



À VOS CÔTÉS

Vous avez des interrogations sur les microcapteurs ?

Vous souhaitez développer un projet faisant appel à cette technologie ?

Pour vous accompagner ATMO Grand Est dispose de compétences internes et d'une expérience dans l'utilisation de microcapteurs. N'hésitez pas à nous solliciter en prenant attache Eric Herber, référent microcapteurs au sein d'ATMO Grand Est : eric.herber@atmo-grandest.eu

Avantages et inconvénients de la technologie

- Relativement bon marché (quelques dizaines à quelques milliers d'euros).
- Généralement peu encombrants, et portatifs pour certains, ils permettent un usage simple avec des résultats facilement compréhensibles.
- Ils répondent à la nouvelle demande des objets connectés et aux amateurs des nouvelles technologies.
- Ils répondent à un besoin d'information, en temps réel, sur sa propre exposition.
- Les microcapteurs s'adressent aussi bien aux particuliers qu'aux professionnels. Ils répondent à différents sujets pluridisciplinaires qui intéressent plusieurs corps de métiers : techniciens, développeurs, statisticiens, cartographes, corps enseignant ...
- Il existe une très grande diversité de solutions capteurs qui permettent de trouver le capteur adapté aux besoins et attentes de chacun : capteurs embarqués, capteurs connectés, capteurs extérieurs, capteurs intérieurs...



- Il n'existe pas de cadre normatif national ou européen.
- Des caractéristiques métrologiques moindres comparativement aux appareils de mesure utilisés au sein des AASQA.
- Un contrôle qualité difficile sur le terrain (étalonnage, ...).
- Une variabilité dans la fiabilité des résultats selon les concentrations rencontrées.
- Des dérives dans le temps, en lien avec un vieillissement rapide de certains composants.
- Un besoin d'essai de reproductibilité en amont pour écarter les capteurs défectueux.
- Une technologie qui évolue très vite. Il faut donc faire attention à ce que l'équipement que l'on souhaite utiliser à long terme soit maintenu par le constructeur.



PERFORMANCES

Être en capacité de vérifier l'adéquation du niveau de performances des équipements en regard de l'usage visé s'avère nécessaire et indispensable avant tout projet de déploiement.

Afin de renforcer ses connaissances et sa compréhension des performances des microcapteurs, ATMO Grand Est a participé en 2018 à l'**essai d'aptitude national organisé par le LCSQA (1)**. Objectif visé : placer en conditions réelles un grand nombre de microcapteurs afin d'évaluer leur aptitude à suivre les principaux polluants d'intérêt pour l'air ambiant.

ATMO Grand Est est également partenaire du **challenge microcapteurs AIRLAB (2)** depuis 2018, opération visant à éclairer les utilisateurs potentiels sur les points forts et les points faibles de plus d'une 40^{aine} de microcapteurs. Les performances sont évaluées dans différents cadres d'utilisation selon un protocole strict qui permet d'identifier leur usage le plus adapté : <http://airlab.solutions/fr/projets/microsensor-challenge>.

Dans le cadre du **programme européen ATMO-Vision (3)**, projet piloté par ATMO Grand Est, des tests métrologiques de plus d'une 10^{aine} de microcapteurs ont également été réalisés entre 2018 et 2020 préalablement à la mise en oeuvre de différentes expérimentations : mesures embarquées sur des tramways ou encore sur un drone, prêt de microcapteurs à des citoyens, ...). Une brochure présentant les performances de ces équipements est téléchargeable sur le site projet : <https://atmo-vision.eu/>

Afin de renforcer ses capacités de contrôle des performances, ATMO Grand Est a fait l'acquisition en 2020 d'**une chambre d'exposition pour tester des microcapteurs en atmosphère contrôlée (4)**. Elle continue également à procéder régulièrement à des comparaisons « in situ » en regard des données de références issues des stations de surveillance (mise en parallèle de microcapteurs sur stations fixes équipées d'analyseurs de référence).



EXPERIMENTATIONS

ATMO Grand Est est sollicité régulièrement sur des projets de déploiement de microcapteurs : surveillance d'un centre de stockage de déchets ou encore celle d'une installation de production énergétique via la biomasse, étude sur les transferts de pollution air extérieur/air intérieur, opérations de sensibilisation de citoyens à la qualité de l'air, ...

Zoom sur l'étude CASP'AIR



ATMO Grand Est a travaillé aux côtés de la Métropole du Grand Nancy, de l'ALEC et de l'Université de Lorraine pour sensibiliser les citoyens à la qualité de l'air et aux bonnes pratiques, et déterminer dans quelle mesure les microcapteurs pouvaient aider au changement de comportements écoresponsables (étude scientifique financée par l'ADEME).

La parole est à Romain LEBREUILLY

Maitre de conférence en Psychologie des Interactions au Laboratoire InterPsy, Groupe de Recherche sur les Communications (GRC), Université de Lorraine

« Les entretiens conduits avec les participants soulignent que certaines prises de conscience ou changements de comportement n'auraient clairement pu avoir lieu sans microcapteur. Dans certains cas, le capteur a permis d'objectiver le niveau de pollution de l'air, de détecter des sources de pollution propres à son environnement et de changer ou de se préparer à des changements dans son quotidien. Sur le champ de la mobilité et sur cette échelle de temps, certains changements de comportement semblent rester au stade de l'intention. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les changements de comportements les plus « coûteux » (comme par exemple le changement de chaudière ou de véhicule mais aussi passer de 2 voitures à 1 seule dans le foyer) demandent du temps. L'étude a donc permis d'initier une réflexion chez plusieurs participants, qui n'aurait pu avoir lieu sans le capteur. »



Quelques chiffres clés de l'étude

120 citoyens sélectionnés parmi 237 volontaires.

3 groupes de 40 citoyens : 1 groupe « témoin » et 2 groupes formés à la qualité de l'air dont 1 qui s'est également vu attribuer un microcapteur pendant 6 semaines.



Metz - Nancy - Reims - Strasbourg

AIR • CLIMAT • ÉNERGIE • SANTÉ

Siège : 5, rue de Madrid • 67300 Schiltigheim

03 69 24 73 73

contact@atmo-grandest.eu

Brochure éditée par : ATMO Grand Est
Conception : ATMO Grand Est
Rédaction : Eric Herber
Référence : ENJEM-EN-020 Indice 1.0