

## Capteurs personnels mobiles et approche citoyenne collaborative vis à vis de la qualité de l'air : quelle utilité ? Exemple du projet MUSE

R Collomp<sup>1</sup>, T Collomp<sup>1</sup>, R Chochon<sup>2</sup>, N Martin<sup>2</sup>, D Riallant<sup>3</sup>, L Debard<sup>3</sup>, M Tanguy<sup>4</sup>, A Selvi<sup>5</sup>, A Coulbaut<sup>5</sup>, J Araszkiwicz<sup>5</sup>, P Gibelin<sup>6</sup>, D Charpin<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Pharmacie, CHU Nice

<sup>2</sup> Laboratoire Espace, Université Nice Sophia Antipolis

<sup>3</sup> Tera environnement, Fuveau

<sup>4</sup> Azur sport sante, Nice

<sup>5</sup> Laboratoire Transitions, Université Nice Sophia Antipolis

<sup>6</sup> Cardiologie, CHU Nice

<sup>7</sup> APPA

S'il est désormais largement démontré que la qualité de l'air a un fort impact sur la santé, les actions concrètes actuelles vers le citoyen présentent encore plusieurs lacunes : messages émis presque quasi exclusivement lors des pics alors que les impacts principaux sur la santé concernent l'exposition chronique, diffusion très large sans certitude que les personnes les plus vulnérables vis-à-vis de la qualité de l'air les reçoivent, perception parfois anxiogène des informations transmises, difficulté de s'assurer du suivi des recommandations et de fait, incapacité à évaluer leur efficacité. Il est donc nécessaire de les compléter, de manière synergique, par de nouvelles approches plus ciblées et mieux adaptées. C'est le principe du projet MUSE (Monitoring Urbain Santé Environnement).

Le projet MUSE, porté par le Laboratoire de Soins Pharmaceutiques et de Santé Publique (L2SP) du CHU de Nice, initié en 2017, correspond à une

approche globale et multimodale, autour et avec le citoyen, acteur de sa santé... et celle des autres. Son objectif final est de « Développer les activités physiques adaptées au meilleur endroit, au meilleur moment (vis-à-vis de la qualité de l'air) ». Le principe retenu est une co-élaboration citoyens / professionnels en partant des besoins exprimés ou potentiels pour aboutir à l'élaboration des solutions pertinentes et validées scientifiquement.

MUSE regroupe 5 axes de travail : recommandations sanitaires, données qualité de l'air, médias-communication, éducation thérapeutique et système d'information. Il s'agit notamment d'exploiter une application smartphone élaborée au cours du projet permettant d'une part d'apporter

i) des informations sur la qualité de l'air et l'orientation vers un « Top5 » des lieux à privilégier, suivi facilité de localisations « favorites »

ii) des messages de prévention et de conseils sanitaires (lors des pics mais aussi lors des valeurs inférieures) selon le profil (vulnérable ou non), mais également

iii) à l'utilisateur de déclarer des « signaux faibles » (signes cliniques ne justifiant pas une consultation ou une hospitalisation).

L'ensemble de ces informations peut être présenté au professionnel de santé (médecin, pharmacien) sous forme d'un tableau de bord graphique afin d'adapter si besoin la prise en charge. De nouvelles fonctions pour 2018 et 2019 sont en cours de réflexion.

Au-delà de l'application elle-même, bien adaptée à l'apport d'informations brèves ou d'alertes mais moins pour des explications approfondies indispensables, les participants ont à disposition des informations plus complètes sur le site du projet, intégrant des vidéos éducatives, et pourront bénéficier d'un forum afin de faciliter les échanges collaboratifs.

C'est cet ensemble global du dispositif qui devrait permettre d'améliorer le suivi des recommandations et la pérennisation des changements de comportement. Ces derniers bénéficient d'une évaluation précise en lien avec la perception de l'usage du dispositif réalisée par le laboratoire TransitionS.

Le choix initial du Quartier des Moulins dans le cadre de MUSE volet 1 était l'existence de capteurs fixes de qualité de l'air disséminés dans le quartier.

Le laboratoire Espace a réalisé un travail important sur les données dispo-

nibles issues de ces capteurs de la Ville de Nice et notamment ceux du Quartier des Moulins. Il a été étudié notamment les comparaisons entre les stations de référence ATMO SUD et les stations de capteurs supplémentaires à proximité. Si les évolutions sont parallèles, les valeurs mesurées par contre varient de manière trop importante pour être jugées comme fiables.

Par rapport aux travaux effectués, il a été décidé que dans le cadre de MUSE, seules les données de la qualité de l'air fournies par ATMO SUD seront exploitées. Il faudra attendre que le réseau de capteurs d'air extérieur soit plus fiable avant de renouveler des travaux complémentaires et intégrer leurs données. Le fait de ne pas disposer des données des capteurs « Quartier » a empêché d'apporter des infos fines à ses habitants mais ne gêne pas le développement du projet car elles ne sont pas transposables à d'autres territoires ne disposant pas de ce maillage de capteurs.

Dans le cadre de la poursuite du projet MUSE, correspondant au volet 2, il a été décidé d'intégrer une autre typologie de capteurs : des capteurs personnels mobiles (polluants air extérieur) ainsi que des capteurs d'air intérieur, les 2 étant interfacés avec l'application smartphone.

En effet, actuellement, les données de la qualité de l'air transmises au patient via l'application concernent celles fournies par ATMO SUD selon des modélisations fines permettant des prévisions à J+1: NO<sub>2</sub>, ozone et particules

PM<sub>10</sub>. Cependant, la littérature montre l'importance de l'impact sanitaire des PM<sub>2,5</sub> et 1 µm.

Ce suivi est d'autant plus pertinent s'il s'agit d'un suivi personnalisé réel comme le permettent désormais les capteurs mobiles ou capteurs « citoyens ».

Cette approche « citoyenne » intégrée à MUSE 2 présente de nombreux intérêts pour notre projet.

- Connaissance personnalisée de l'exposition aux polluants éventuels : affinement des connaissances : smart citoyen et personnalisation des adaptations de prises en charge médicale éventuelles

- Meilleure appropriation par le citoyen des recommandations qui sont faites du fait de la personnalisation du tableau de bord

- Evaluation possible de l'impact des recommandations qui pourront être apportées notamment vis-à-vis de la qualité de l'air intérieur (aération, choix des produits ménagers ...).

- S'inscrit dans une démarche citoyenne, favorisant le développement d'actions limitant la pollution : citoyen acteur

- Apport d'informations fines aux collectivités complétant le monitoring existant éventuel

La fiabilité des capteurs en environ-

nement réel sera évaluée lors d'une 1<sup>ère</sup> étape par ATMO SUD. Par ailleurs, le protocole de mesure qui sera déployé (déploiement des micro capteurs, périodicité de la mesure,...) et les évaluations (utilisation des données par le patient et le professionnel de santé, changement de comportement) doivent être définies.

### **Remerciements**

*Le projet réunit plus de 20 partenaires : académiques (le Pôle de santé des moulins Méridia, l'Association pour la Prévention Pollution Atmosphérique, le laboratoire Espace, le laboratoire TransitionS : savoirs, médias, territoires), régionaux (ATMO SUD, Azur sport santé) industriels (Tera, Engie Ineo), institutionnel (Métropole Nice Côte d'azur, Ville de Nice). Il bénéficie du financement de l'ARS PACA, du Conseil Régional PACA et de l'Université Côte d'Azur (IDEX). Les pilotes remercient par ailleurs l'IMREDD pour l'aide à l'organisation des réunions.*