

CUBAIR: Confort des Usagers des Bâtiments tertiaires par l'usage de techniques de traitement de l'AIR

Dans le cadre de l'appel à projet « vers des bâtiments responsables à l'horizon 2020 » de l'ADEME, le projet CUBAIR s'intéresse à la qualité de l'air intérieur des bâtiments de type tertiaire. Il s'agit de créer un prototype unique intégrant deux techniques d'épuration de l'air. C'est sur le site du CVRH de Paris que l'installation du prototype a lieu.

Pendant près de 6 mois, le système de traitement, composé d'un filtre à charbon actif et d'un procédé photocatalytique, sera installé sur le système de ventilation du bâtiment. Durant cette période, une évaluation sera menée afin de conclure sur l'efficacité, le fonctionnement et la durabilité d'un tel système.

Contexte et objectifs

La Qualité de l'Air Intérieur (QAI) est devenue un véritable enjeu sanitaire. En France, où nous passons près de 90 % de notre temps dans des espaces de vie intérieurs, l'état a mis en place en 2001 un observatoire spécifique (OQAI) afin d'améliorer les connaissances sur le sujet et d'inciter différents travaux.

Conscients que cette thématique mérite des innovations technologiques capables de répondre aux attentes des gestionnaires et des populations, les partenaires ont développé, sur la base de leurs expériences et connaissances respectives, un prototype associant deux techniques de traitement (filtration et photocatalyse). Il se compose de charbon actif pour sa partie filtre et d'une lampe photocatalytique.



Charbon actif et réacteur photocatalytique

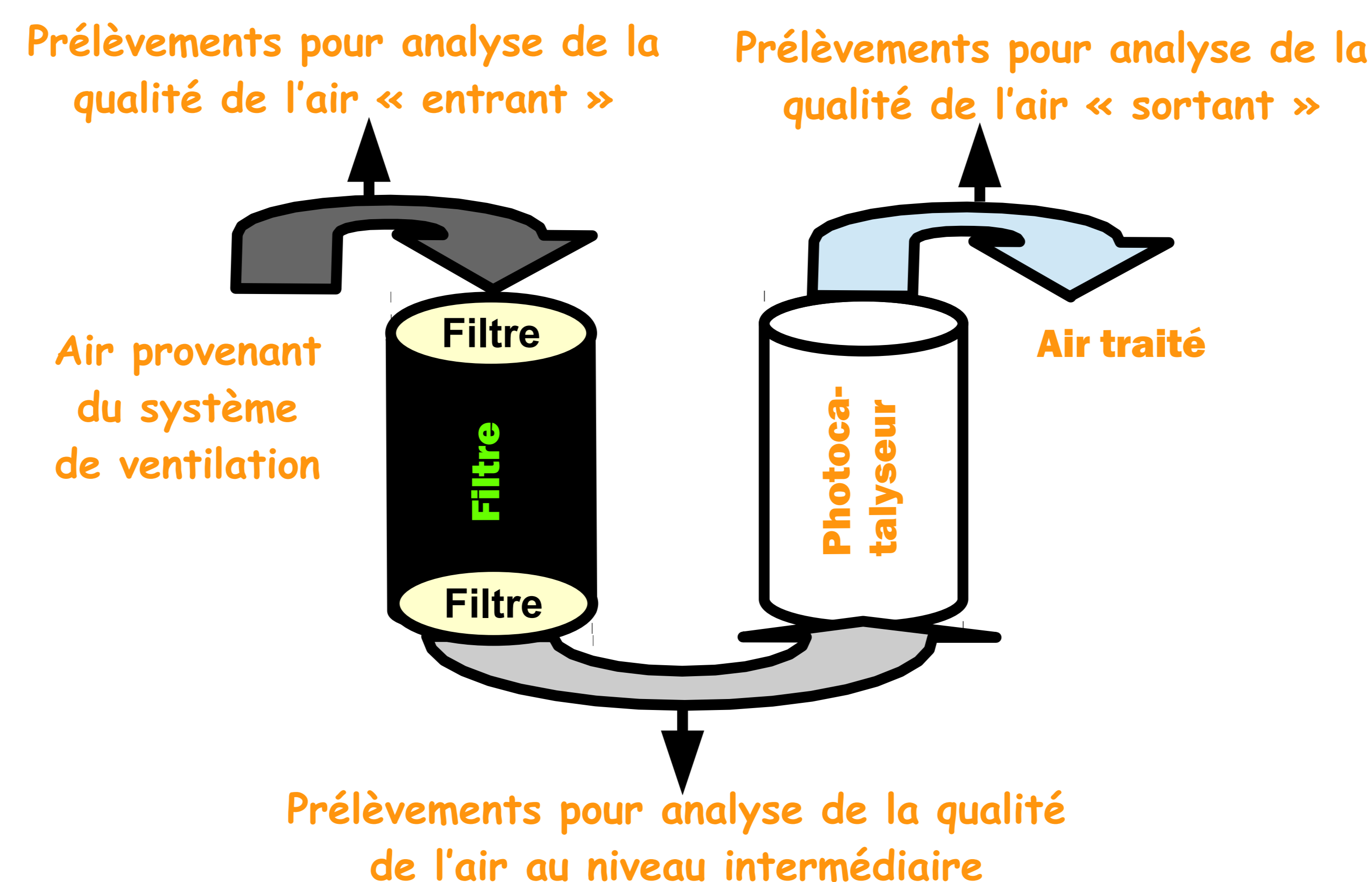
L'objectif est d'évaluer l'efficacité du dispositif tout en appréhendant les contraintes de fonctionnement afin de rendre conciliable qualité de l'air intérieur et économie d'énergie.

Principe de fonctionnement du dispositif

Les essais préliminaires (AirSur, Mines de Nantes et Université de Pau et des Pays de l'Adour) ont permis de dimensionner le prototype, d'optimiser son fonctionnement et de vérifier son innocuité.

En plus de l'action habituelle des filtres installés sur tout système de ventilation, le système développé opère un traitement combinant :

- une adsorption des polluants dans le filtre à charbon actif et leur dégradation réalisée par les micro-organismes naturellement présents ;
- une oxydation photocatalytique des composés organiques volatils (COV) grâce à l'activation du dioxyde de titane (TiO₂) par une source lumineuse ;
- une inactivation des micro-organismes naturellement présents dans l'air par action de cette même source lumineuse.



L'air à traiter est prélevé sur le réseau de ventilation du bâtiment pour arriver jusqu'au prototype grâce à un moto-ventilateur et une gaine en acier galvanisé.

Évaluation du prototype

Avant la mise en service du prototype, plusieurs campagnes de mesures réalisées par Le Laboratoire d'Hygiène de la Ville de Paris (LHVP) et le Cerema ont permis de caractériser l'état (chimique et biologique), dit T₀, de l'air ambiant.

Plusieurs campagnes d'évaluation permettront ensuite d'observer sur le long terme les performances épuratoires du prototype vis-à-vis de différents polluants (oxydes d'azote, particules, nanoparticules, aldéhydes, etc.)

Les paramètres de confort (température, humidité, CO₂) et biologiques seront également suivis.



Appareil pour le comptage et la classification par tailles des nanoparticules

Le procédé testé fera également l'objet d'une « analyse de cycle de vie » afin d'évaluer son impact environnemental global, depuis sa construction jusqu'à sa destruction.

Un rapport final, rendu public, présentera les différents résultats obtenus lors du projet.