



CIAT traque les particules fines et les polluants chimiques dans les bâtiments tertiaires

Par Xavier BARON, Responsable système, groupe CIAT

Les objectifs de qualité d'air se résument trop souvent à un taux de renouvellement d'air et à une filtration sur l'introduction d'air neuf, alors que la Qualité d'Air Intérieur (QAI) concerne la maîtrise des polluants à l'intérieur d'un bâtiment, et principalement le CO₂, les composés chimiques, et les particules fines. Fruit de nombreuses années de recherche et développement, CIAT propose dès maintenant les technologies qui permettent de contrôler ces taux de polluants, à l'image de la fonction EPURE qui a une surface filtrante 11 fois supérieure à un filtre classique, du développement de capteurs particuliers, ou encore de Smart CIATControl, une tablette tactile qui intègre un algorithme breveté de dépollution.



Centre d'essai CIAT en qualité de l'air ambiant

La réglementation sanitaire recommande un taux de CO₂ sous les 1000ppm. Sur ce point, les offres de modulation de débit d'air sont déjà proposées par les fabricants de CVC, soit de façon individualisée, soit de façon centralisée au niveau de la centrale d'introduction d'air neuf.



Centrale d'introduction d'air neuf

S'agissant des polluants chimiques tels que le Benzène et les formes aldéhydes leur concentration est réglementée depuis novembre 2011 pour tous les établissements publics. Dans le cadre de différents projets de recherche nationaux (MIGAS 2) et européens (VOCids, ESEE), CIAT travaille sur la gestion intégrée de

la mesure de ces polluants. Un site test de bureau sur Lyon est instrumenté pour étudier les niveaux de ces polluants dans l'optique de proposer des scénarii de dépollution du bâtiment sur ces composés.

Le traitement des particules fines (PM2.5) est l'un des composants QAI qui sera également bientôt réglementé. A ce jour, ce traitement se limite simplement à un niveau de filtration (F5 minimum) au niveau de la centrale d'introduction d'air neuf. Cette filtration est malheureusement insuffisante pour garantir une ambiance en dessous du seuil de recommandation de l'OMS, fixé à 10µg/m3.

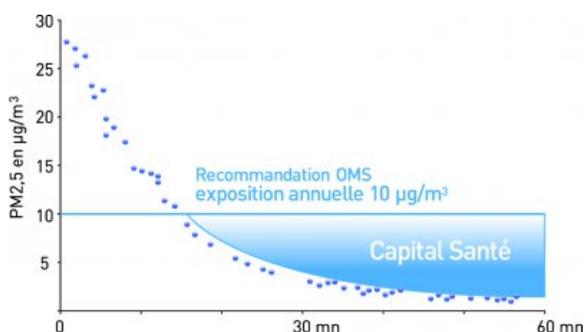
Devant l'enjeu de l'impact sanitaire des particules fines (70% des problèmes de santé publique, liés à une mauvaise QAI, sont des problèmes liés aux particules fines), les gouvernements ont repris dans leurs projets règlementaires, la valeur seuil de 10µg/m3 sur les PM2.5. Cette annonce est un véritable enjeu pour le monde du CVC lorsqu'on sait que lors de pics de pollution, la valeur de concentration de particules fines extérieures **peut atteindre 150µg/m3** dans les grandes agglomérations françaises, soit 15 fois plus que la recommandation.

D'un point de vue particulière, l'introduction d'air neuf (ouverture de fenêtre, augmentation du débit sur la centrale de traitement d'air) risque d'augmenter la concentration de particules fines à l'intérieur du bâtiment. **Combattre efficacement les particules fines passe par une épuration et un recyclage d'air à l'intérieur du bâtiment.**



Simulation des taux de particules fines et polluants chimiques

Dès 2009, CIAT proposait au niveau de son offre unité de confort une **fonction Epure**, qui couplait une efficacité de filtration à une diffusion à effet coanda. Avec une surface filtrante **11 fois supérieure** à un filtre classique, cette fonction d'épuration s'effectuait sans surcote en termes de consommation d'énergie. Cette nouvelle technologie de média à pouvoir de rétention élevé, permet également **d'espacer les opérations de maintenance des filtres** (remplacement tous les 3 ans en moyenne)



Dans le cadre du projet de recherche **VAICTEUR AIR2**, CIAT a poursuivi cet axe de recherche en co-développant des capteurs particuliers fiables, capables d'être intégrés dans un système.

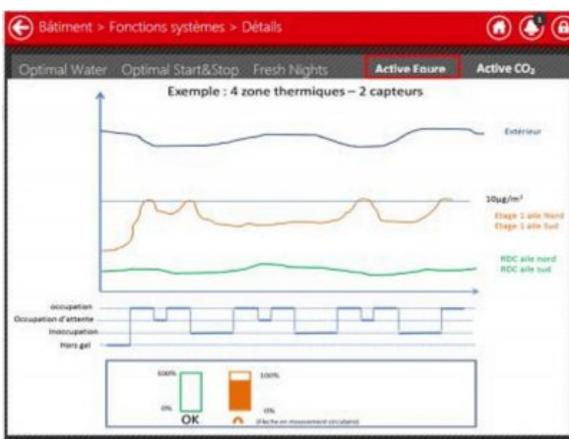
Face à ces enjeux, CIAT commercialise maintenant la solution « **Epure dynamics®** ». **Smart CIATControl**,

tablette tactile reliant l'ensemble des appareils CVC du bâtiment, propose un suivi historisé des concentrations en particules fines (PM2.5) et intègre un **algorithme breveté** de dépollution. L'action d'épuration s'effectue en automatique. En cas de dépassement de seuil, pour ramener le taux particulaire en dessous des valeurs seuils réglementaires.

Cette épuration efficace est possible par l'adoption d'émetteurs **de type unité** de confort équipé de la fonction EPURE.

Une seconde fonction QAI a également été intégrée à Smart CIATControl. Il s'agit de pouvoir **suivre et agir sur le taux de CO2** à l'échelle du bâtiment, ou par zone de bâtiment. De la même façon, SMART CIATControl propose un suivi historisé des concentrations ainsi qu'une action automatique de modification de débit d'air neuf hygiénique introduit au niveau de la centrale d'air neuf, selon un seuil critique de CO2.

Le système proposé est donc **un système de mesure, d'historisation et d'épuration dynamique** afin d'atteindre une qualité d'air au plus près des seuils de recommandation, que ce soit pour des particules fines ou taux de CO2.



Smart CIATControl intègre un algorithme breveté de dépollution

Les enjeux sanitaires liés à la maîtrise des polluants à l'intérieur des bâtiments sont d'ores et déjà chiffrés : En 2012, 1% des décès prématurés sont liés aux pollutions (source les Echos du 26 mars 2014).

L'étude européenne Aphekom publiée en mars 2011 par l'Institut de veille sanitaire (InVS) présente les bénéfices sanitaires et économiques qui pourraient être obtenus en Europe si les niveaux moyens annuels des particules fines (PM2,5) étaient ramenés au seuil de 10 microgrammes par mètre cube – valeur guide préconisée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) :

- environ **31,5 milliards** d'euros d'économie sur les dépenses liées à la santé, à l'absentéisme, et aux coûts associés à la perte de bien-être, de qualité et d'espérance de vie ;
- une **espérance de vie** qui pourrait augmenter jusqu'à 22 mois (personnes âgées de 30 ans et plus), en fonction de la ville et du niveau moyen de pollution.

A l'échelle des bâtiments, les réglementations encore timides mises en place aujourd'hui, devront assurer un **équilibre entre les labellisations énergétiques et les labellisations de qualité d'air des bâtiments**.

Xavier BARON, Responsable système, groupe CIAT