



Campagnes de validation sur sites tertiaires des techniques de « ventilation régulée selon le besoin »

Deux études multi-partenaires cofinancées par l'ADEME :

Convention 02.04.011 (2002-2003)

Convention 03.04.C.0118 (2003-2005)

Etudes pilotées par ELYO Cylergie - Centre de Recherche d'ELYO SUEZ

Partenaires : CETIAT, COSTIC, CSTB, ALDES, ANJOS, ATLANTIC



Objectifs

Dresser un état de l'art complet des techniques de ventilation régulée selon le besoin (ou ventilation modulée) applicable au tertiaire.

Mesurer sur site, en condition d'exploitation réelle :

- ✓ l'efficacité et la fiabilité des techniques disponibles,
- ✓ leur impact sur la qualité de l'air et l'ambiance des salles,
- ✓ les économies d'énergies obtenues,
- ✓ les contraintes d'exploitation et de maintenance.

Recenser les sites tertiaires les plus concernés et attribuer la meilleure technologie à chaque type de site.



Equipement de régulation de ventilation par détection optique sur petite salle



Travaux de rénovation en CTA

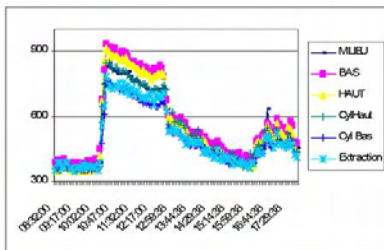
Constat

L'enquête menée dans l'une des études montre une faible pénétration des techniques de ventilation modulée, malgré leurs avantages potentiels. Le manque de connaissances sur les limites pratiques et l'efficacité de ce concept, l'appréhension face aux nouvelles technologies expliquent en grande partie cette situation.

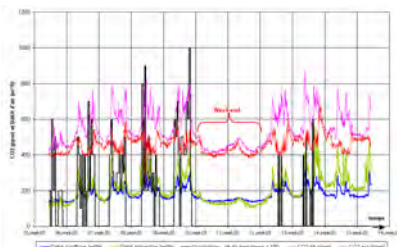
Il convenait donc de donner des indications précises résultant d'expériences suivies, en grandeur nature.

Exemples de mesures réalisées

Les sites sont instrumentés pour mesurer avec précision l'impact de la ventilation régulée sur la qualité de l'ambiance (CO₂, température, humidité, poussières, acoustique), et les économies d'énergie (compteur eau chaude, compteur électrique). Des relevés d'occupation et de satisfaction des usagers complètent le suivi.



Relevé de 6 mesures de CO₂ réparties dans un amphithéâtre pour détecter une stratification éventuelle



Exemple de relevé de mesures de confort et de fonctionnement pour quantifier l'impact de l'équipement.

Résultats généraux

Les technologies testées sur les six sites étaient toutes opérationnelles et fiables.

Les gains énergétiques sont probants : de l'ordre de 50 % en thermique et plus de 60 % en électricité.

Aucun problème de qualité d'air ou d'ambiance. Qualité d'air maintenue. Le confort peut même être amélioré par une ventilation modulée en fréquence.

Taux d'occupation toujours inférieur à l'assistance nominale des salles. Pas de fortes contraintes d'exploitation ou de maintenance, mais il ne faut pas négliger pas la surveillance de certains capteurs.

Dans le cas des grandes salles desservies par des centrales de traitement d'air, la régulation faisant le compromis entre confort thermique et ventilation est plus complexe.

Implication obligatoire de l'exploitant du bâtiment dans la gestion de ce type de ventilation.

Sites testés

La première convention, menée par ELYO Cylergie et le CETIAT organisait le suivi très précis d'un seul site (amphithéâtre universitaire de Saint Etienne), sur une longue période (2 ans).

La deuxième campagne conduisait des essais sur 5 sites sur une période hivernale puis une période estivale de 15 jours.

Le tableau ci-dessous décrit succinctement ces sites et résume les principaux résultats.

	Bâtiment	Salle	Surface / volume	Régulation mise en place	Occupation nominale / réelle (personnes)	Gains thermiques (%)	Gains électriques (%)
Bâtiments neufs	Ecole	Salle de classe	60 m ² / 167 m ³	Capteur détection activité agissant sur vanne réseau	25 / 15 pers (taux occupation : 60%)	Hiver : 84%	N/A
	Centre de Kinésithérapie	Salle de gymnastique	90 m ² / 360 m ³	Capteur CO ₂ agissant sur tension ventilateur	20 / 10 pers (taux occupation : 50%)	Hiver : 50,7% Été : 51%	45% 59%
		Salle de soins	10-20 m ² / 25-50m ³	Bouche à détection optique	2 / 2 pers	Hiver : 50,1% Été : 64%	N/A N/A
	Restaurant scolaire	Salle de restaurant	60 m ² / 150 m ³	Capteur CO ₂ agissant sur tension ventilateur	50 / 40 pers (taux occupation : 80%)	Hiver : 77% Été : N/A	65% 68%
Bâtiments existants	Université	Amphithéâtre	238 m ² / 1000m ³	Capteur CO ₂ agissant sur volet air neuf+ variateurs sur ventilateurs	300 pers (taux occupation : 30%)	Hiver : 28,3% Été : 0 %	Hiver: 65 % Été: 60 %
	Bibliothèque universitaire	Salle de travail	32 m ² / 90 m ³	Capteur détection activité agissant sur vanne réseau	25 / 1-2 pers	Hiver : 87%	23%
	Tribunal de Grande Instance	Salle des assises	225 m ² / 1843m ³	Capteur CO ₂ agissant sur volet air neuf	150 / 30-40 pers (taux occupation : 30%)	Hiver : 63%	N/A