



Adapter les systèmes aérauliques aux projets (Crèches, écoles)



Christophe BARRAU
*UNICLIMA – Membre du Comité Stratégique
« Ventilation et Traitement d'air des bâtiments »*





Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

Pourquoi renouveler l'air du bâtiment ?

QAI = QAE + Emissions à la source + renouvellement d'air


PROTECTION
DU BÂTI

SANTÉ /
QUALITÉ D'AIR


ENERGETIQUE


PROTECTION
INCENDIE



**Fonctions essentielles
de la ventilation**

Odeur
Hygrométrie
Température
Acoustique



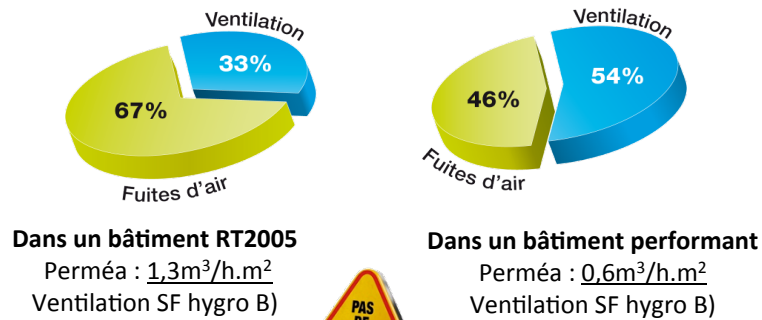


Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

L'étanchéité à l'air du bâti implique la ventilation

- **Réglementation** : perméabilité performance du bâtiment obligatoire
- **Label Effinergie +** : perméabilité performante du bâti et des réseaux

Origine de l'apport d'air



Dans un bâtiment RT2005

Perméa : $1,3m^3/h.m^2$
Ventilation SF hygro B)

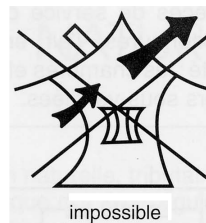
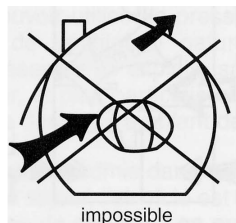
Dans un bâtiment performant

Perméa : $0,6m^3/h.m^2$
Ventilation SF hygro B)



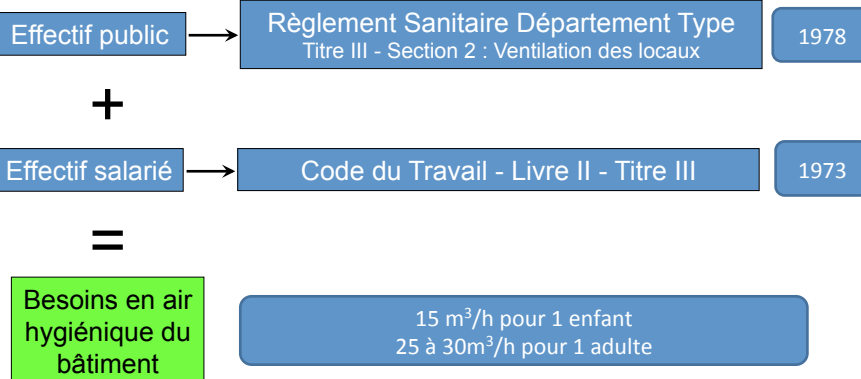
Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

Les règles majeures de conception



Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

La réglementation en France



Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

Les règles majeures de conception

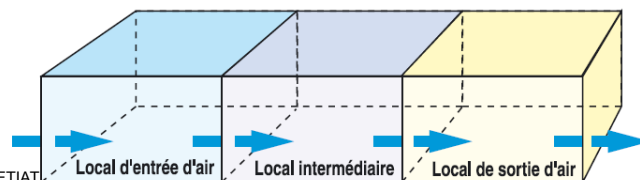
■ Ventilation générale pendant l'occupation

Ventilation des locaux quelles que soient les conditions climatiques et l'usage (débits par local)



■ Renouvellement par balayage

Apport d'air neuf dans les locaux de « vie » et extraction d'air vicié au minimum par les locaux à pollution spécifique (détalonnage des portes/grilles de transfert)

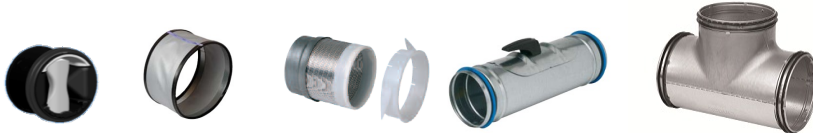


Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

Les règles majeures de conception

Maîtrise de la distribution d'air

- Conception aéroulique (encombrement vs vitesse d'air, équilibrage)
- Etanchéité des réseaux
- Accès pour l'entretien (norme EN 12097)



Maîtrise de la diffusion d'air ne rien sentir, ne rien entendre

Assurer des débits d'air en fonction de la réelle occupation pour limiter l'impact énergétique tout en optimisant la ventilation



Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

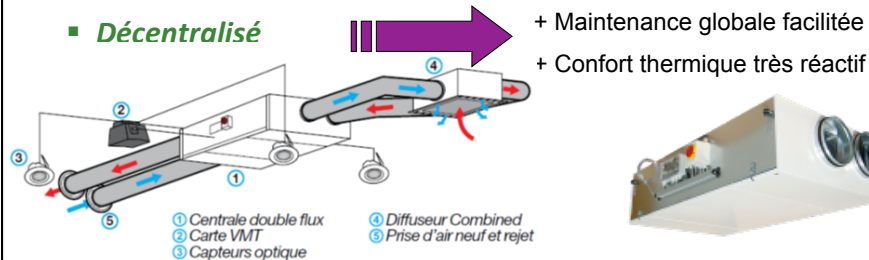
Pour un renouvellement d'air, des solutions performantes

Les centrales à récupération d'énergie

Centralisé



Décentralisé



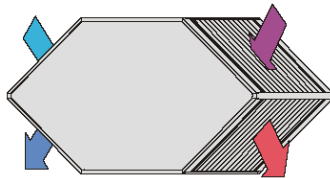
- Centrale double flux
- Carte VMT
- Capteurs optique
- Diffuseur Combined
- Prise d'air neuf et rejet



Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

Les centrales à récupération d'énergie : une multiplicité de mises en œuvre

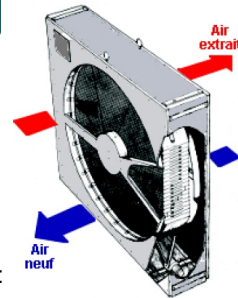
A plaques contre-flux



LES « PLUS » :

- + Simplicité: adapté aux petits débits
- + Meilleure performance: jusqu'à 92% de rendement
- + Etanchéité parfaite entre les flux

A roue



LES « PLUS » :

- + Simplicité : adapté aux débits importants
- + Performance: jusqu'à 86% de rendement
- + Pas de condensats

FILTRATION DE L'AIR NEUF (particules, pollens, fumées...)

F7 mini pour stopper pollens et une grosse part des particules



Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

De la conception à la réalisation : en rénovation

Réhabilitation de bureaux en crèche performante (Strasbourg)

Réponses apportées :

Renouvellement d'air, chauffage et rafraîchissement avec un seul système (installation en faux-plafond)

Réglage : thermostats dans chaque pièce

Contrôle : Programmation pour la ventilation et le chauffage



Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

De la conception à la réalisation : en neuf

Création d'un lycée Zéro Energie

Exigences de la maîtrise d'œuvre (CR IDF) :

Maîtrise du renouvellement d'air et QAI

Exigences énergétiques : optimisation selon le besoin (chauffage et ventilation)



Réponses apportées :

Modulation

Optimisation de la QAI par sonde CO₂



Unité fonctionnelle de la salle de classe



Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

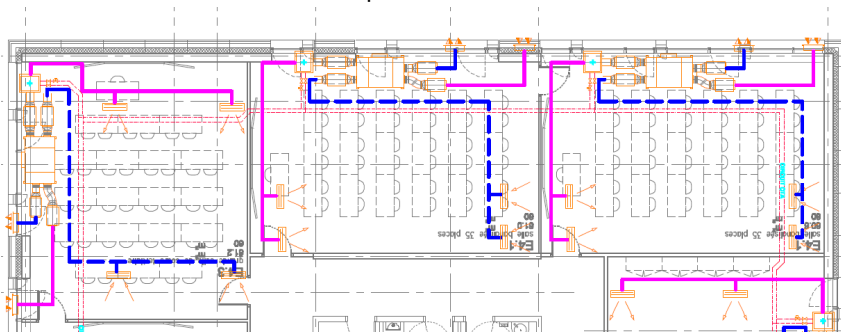
De la conception à la réalisation : en neuf

Création d'un lycée Zéro Energie

45 salles de classes dimensionnées

Un échangeur par classe :

ENTREE d'air et EXTRACTION par salle



Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

Conclusions et perspectives

- **Le renouvellement d'air est un sujet international :**
 - Norme européenne EN 15251:2007
 - Labels HQE/ BREEAM/ LEEDS
- **La Directive européenne ERP**
 - Bannissement du marché des systèmes les plus énergivores
- **Nécessité de maîtriser les flux d'air de façon pérenne :**
 - Approche système et non pas composant
 - Coordination des **3 phases majeures :**
Conception / Installation / Entretien-Maintenance



Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

Merci de votre attention



Colloque Les Défis Bâtiment & Santé 2013
28 mai 2013 – Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris