



La Qualité de l'Air Intérieur

enjeu majeur de santé publique

27 et 28
juin 2017

Q
A
I
S
I
R

Innovations et réglementation :
une nécessité



Biocitech - Romainville - Grand Paris

La qualité de l'air intérieur des locaux en accélérateur des défis énergétiques



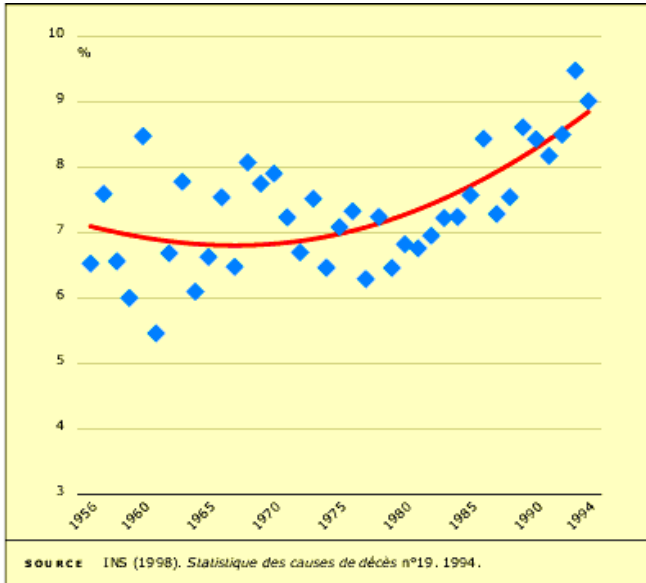
Intervenants : Jean-Luc Collet
architecte urbaniste trouveur enseignant



Cadre De Vie de la santé respiratoire

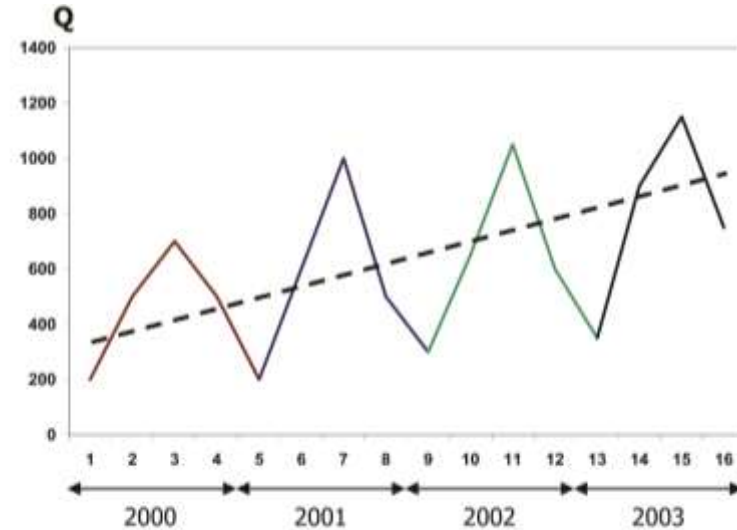
La qualité de l'air intérieur à respirer et l'état de la santé respiratoire

Pourcentage de décès dus à des maladies de l'appareil respiratoire en Belgique 1956-1994



Tendance Générale:

Indique l'évolution de la Bronchiolite chez les nourrissons.

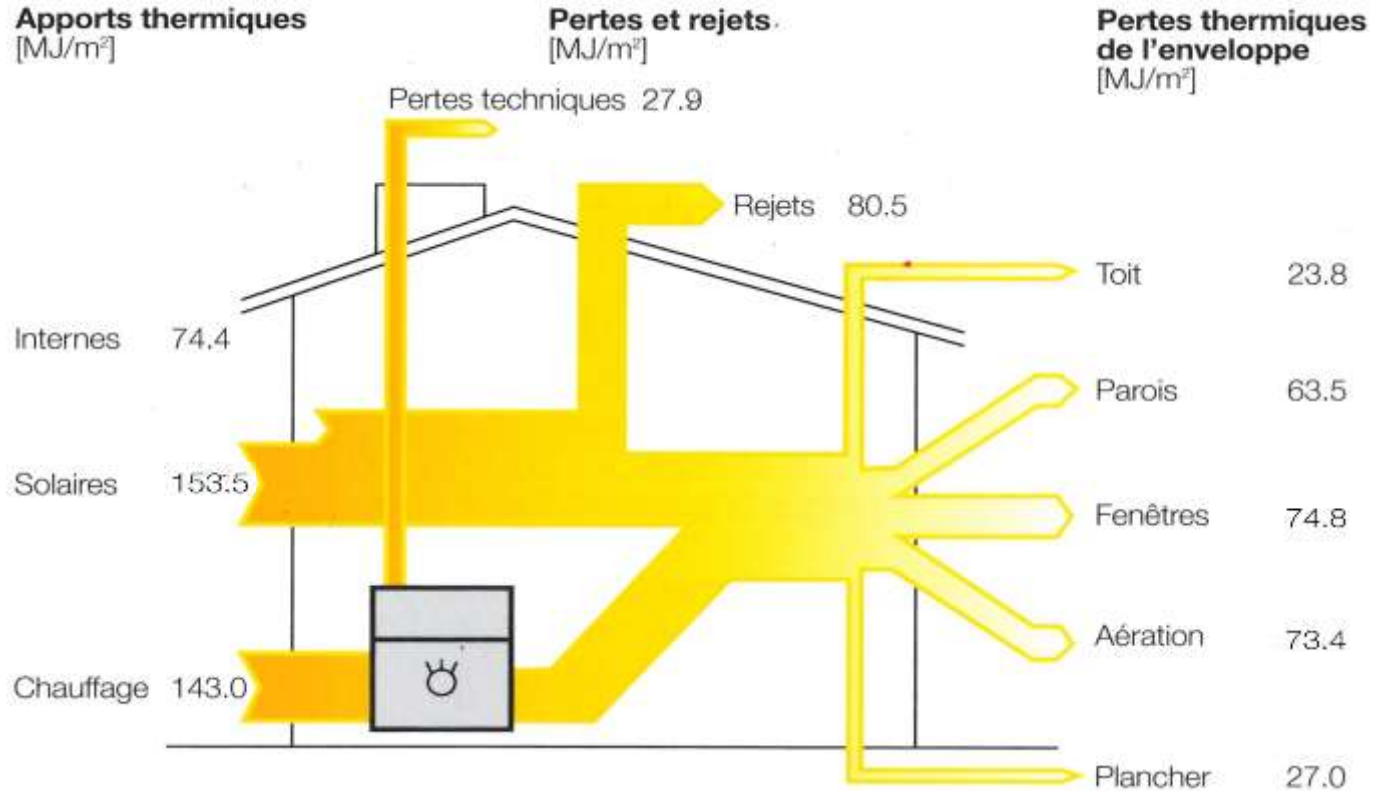
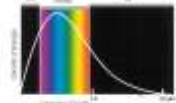


© Roch Giorgi, LERTIM, Faculté de Médecine, Université de la Méditerranée

Le débat de la performance énergétique par le confinement des lieux de vie est-il sain ?

La réglementation énergétique d'étanchéité à l'air des constructions est-elle compatible avec la qualité de l'air intérieur à respirer ?

Construction et Énergie : Les marges de progression, évidentes et rentables, entre les apports thermiques et les pertes de l'enveloppe architecturale



Comment utiliser les moteurs naturels thermique et aéraulique pour assurer le renouvellement d'air hygiénique réglementaire ?



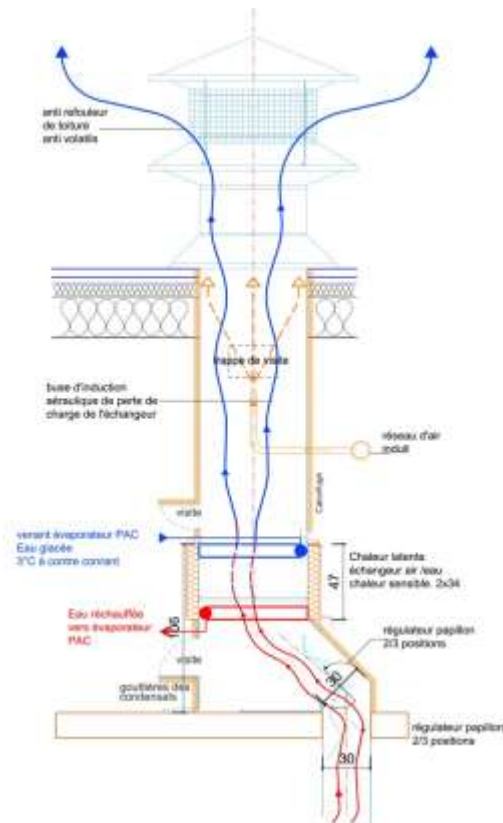
Montgolfière élevée vers du ciel volé le 21 novembre 1783, dans le Bois de Boulogne, Paris.
Source : Bibliothèque Prussienne Kgl. Universitäts- und Landesbibliothek Bonn

La démonstration du plus lourd que l'air des frères Montgolfier 1783.

Un extracteur / accélérateur statique de renouvellement naturel aéraulique.



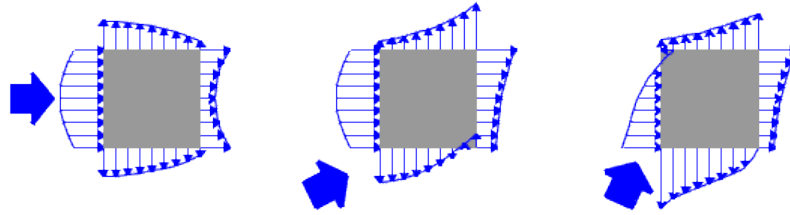
Une girouette de ventilation naturelle pour le séchage du houblon.



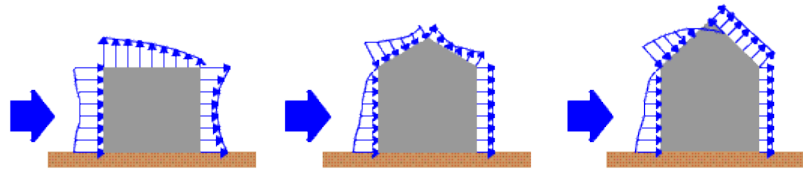
L'effet venturi inventé par le physicien italien [Giovanni Battista Venturi](#) en 1796.

Une architecture ouverte aux moteurs naturels climatiques aérauliques en transparence de pressions disponibles, à réguler passivement.

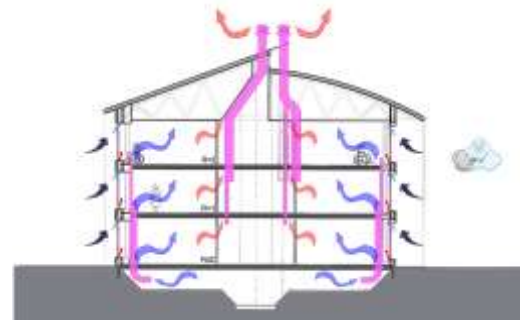
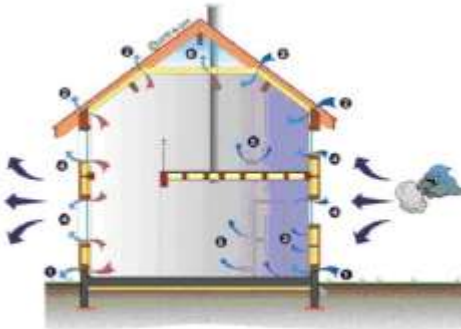
Aérodynamique en plan



Aérodynamique en élévation



Architecture et Climat. M. Le Paige - E. Gratia - A. De Herde

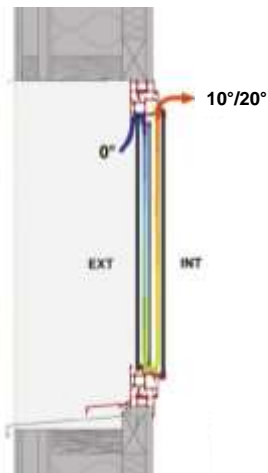
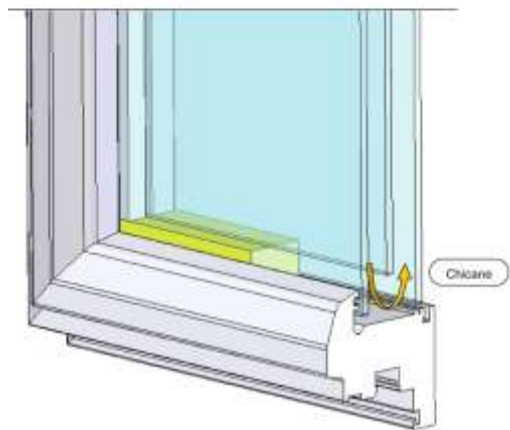
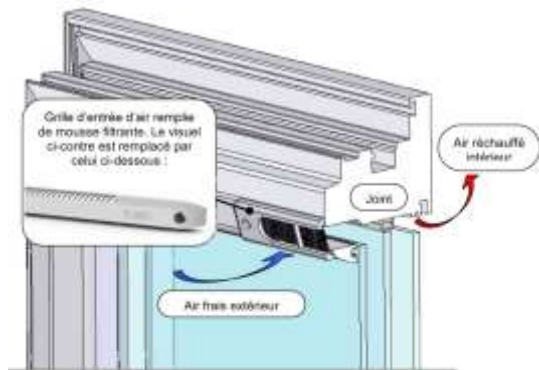


Des enveloppes architecturales vitrées et opaques en systèmes ouverts respirant maîtrisés.

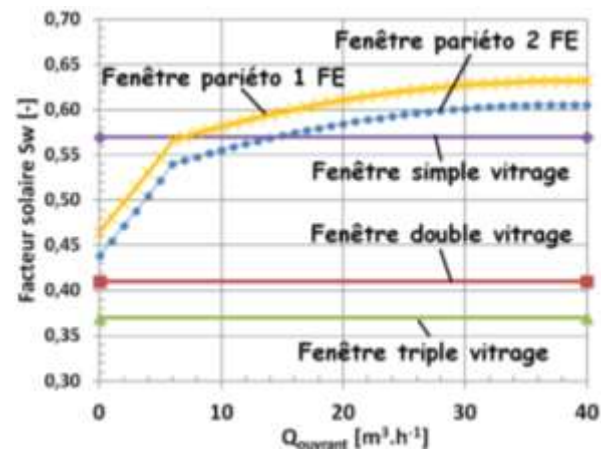
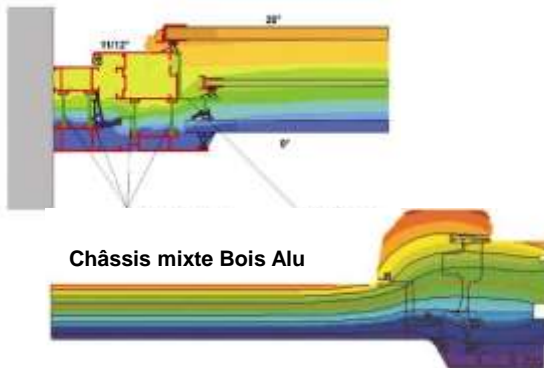
Baie vitrée et parois opaques pariéto dynamiques en échangeurs naturels passifs / actifs. Principes d'introduction d'air neuf positifs.

Fenêtre pariéto-dynamique

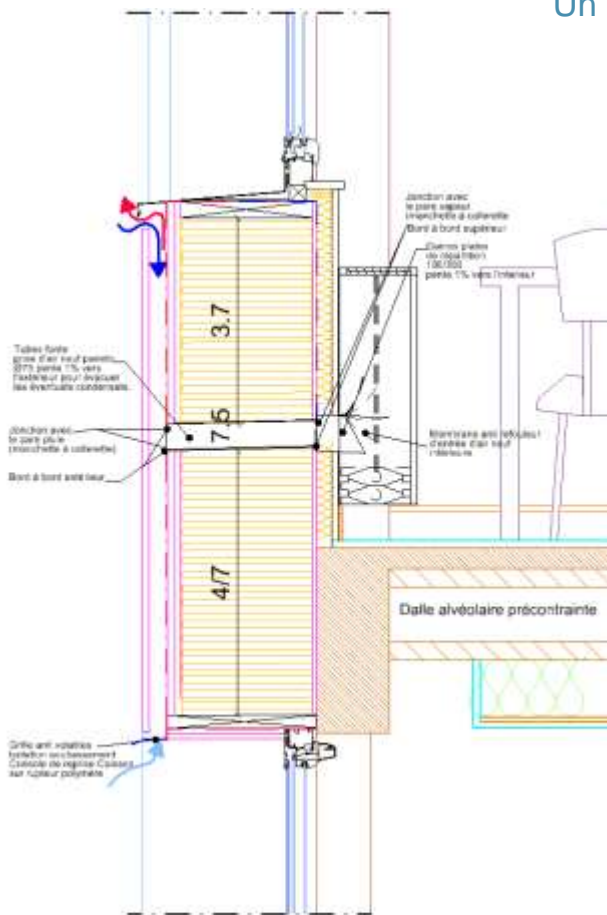
sans paroi intérieure



ISOTHERMIE D'UNE BAIE PARIETO-DYNAMIQUE



Baie vitrée et parois opaques pariéto dynamiques en échangeurs naturels passifs / actifs. Principes d'introduction d'air neuf positifs. Un manteau architectural respirant et actif.



Groupe scolaire maternelle et élémentaire Jules Ferry à Aulnoy-lez-Valenciennes
NTE 2016



Ventilation Naturelle Activée

Favoriser les déplacements d'air des échangeurs naturels en basses pressions.

Groupe scolaire maternelle et élémentaire
Gustave Eiffel à Trith-Saint-Léger

ADEME

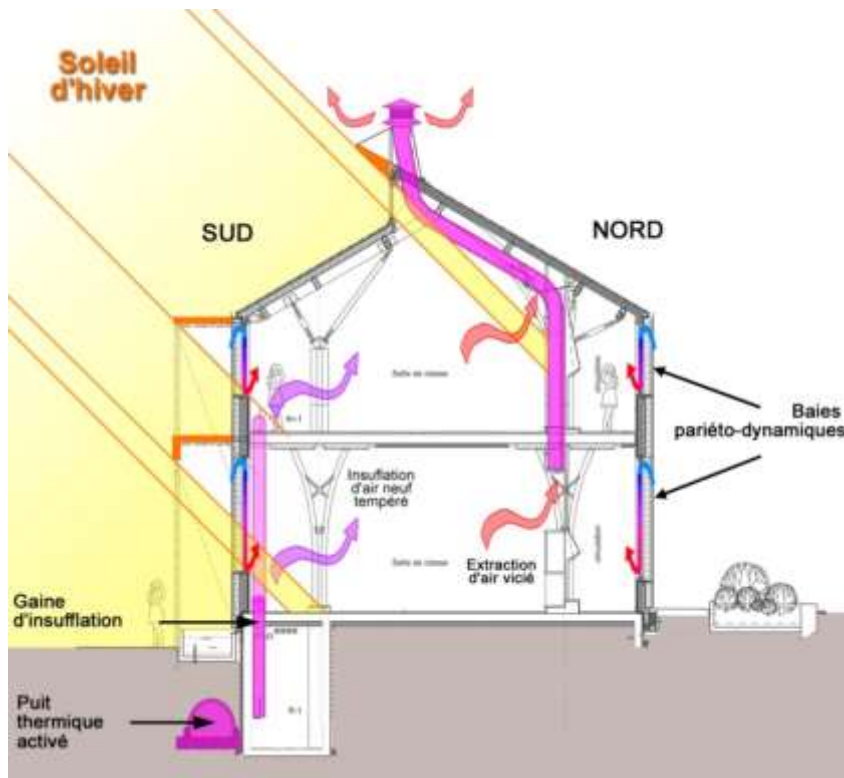


Agence de l'Environnement
et de la Métrique de l'Énergie



TROPHÉES
BÂTIMENT
SANTÉ

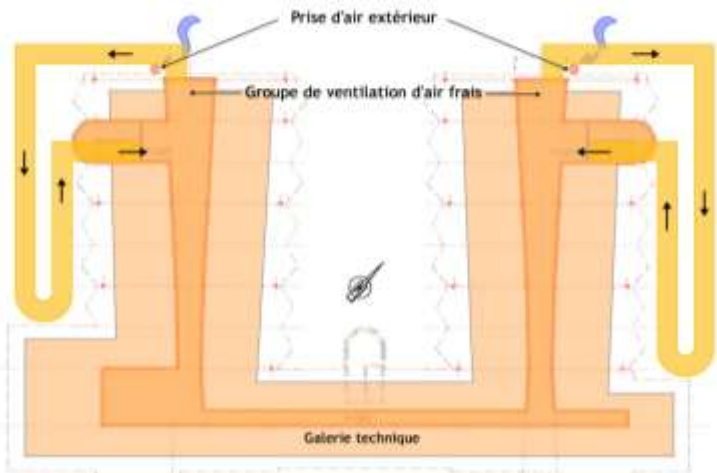
l'Europe
s'engage
: La Réunion
avec l'ADER



Puits Thermique Activé

Introduction d'air neuf complémentaires aux parois parieto dynamique en rafraîchissement estival naturel.

Etablissement d'Hébergement de Personnes Agées Dépendantes



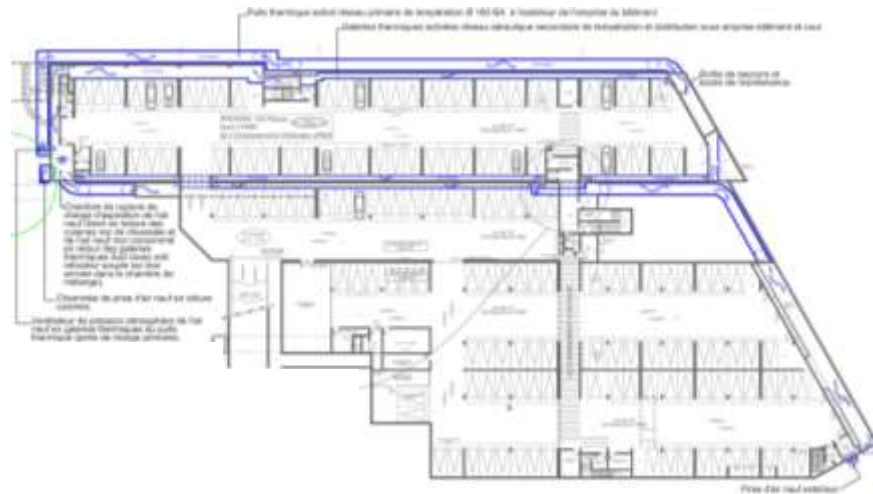
ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Matière de l'Énergie



Université Régionale des Métiers de l'Artisanat



NTE
2016



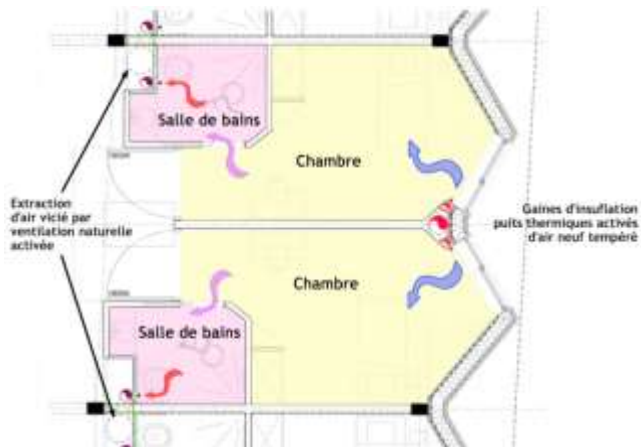
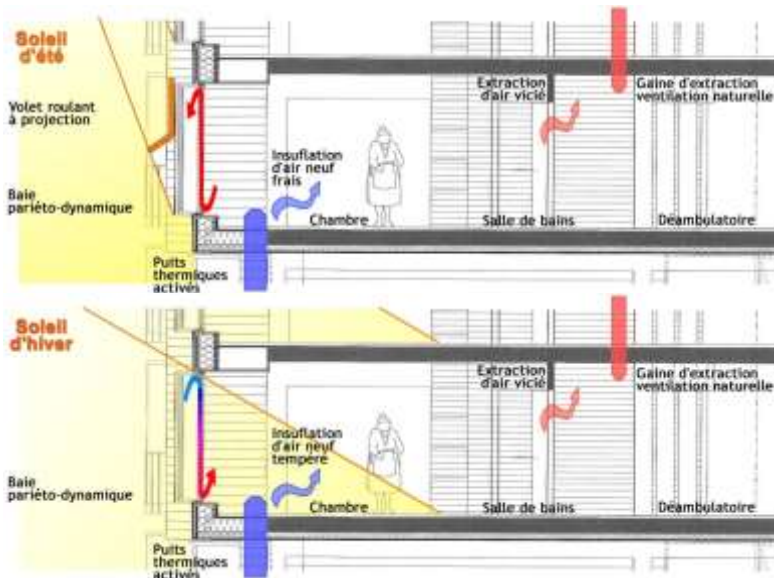
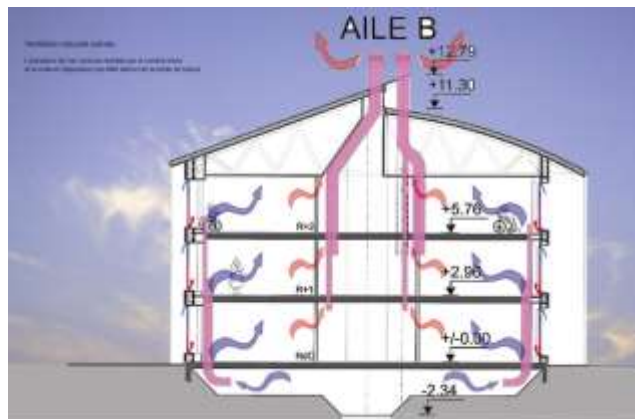
ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Matière de l'Énergie

Réalisation : EHPAD 65 lits 2010

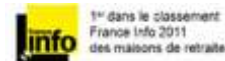
Un binôme aéraulique de la qualité de l'air intérieur au service de la performance énergétique



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie



Publication dans la revue Techniques hospitalières n°728 de Juillet - Août 2011



Réalisation : EHPAD 65 lits 2010



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA SANTÉ,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS



Établissement d'Hébergement pour
Personnes Âgées Dépendantes
EHPAD de 65 lits à Trith St Léger,
« Les Goumottes »
Surface : 3 730m², Coût : 7,2M euros
Mission de base et mission HGE
Mairie d'Origny, SA du Habitat
Valenciennes, Lancement 2008



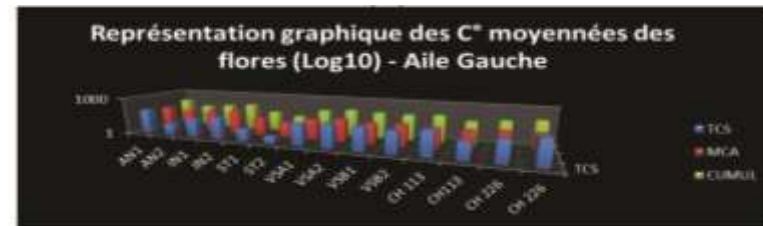
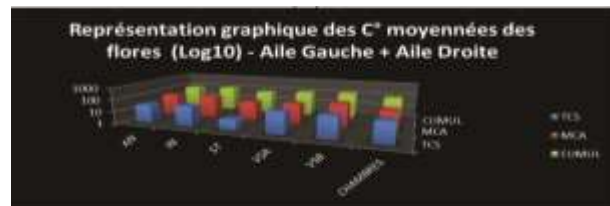
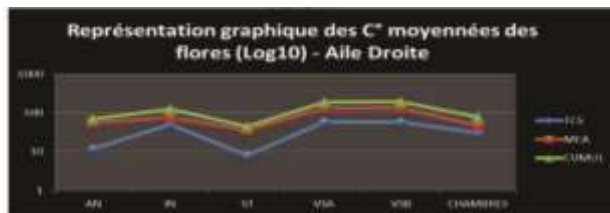
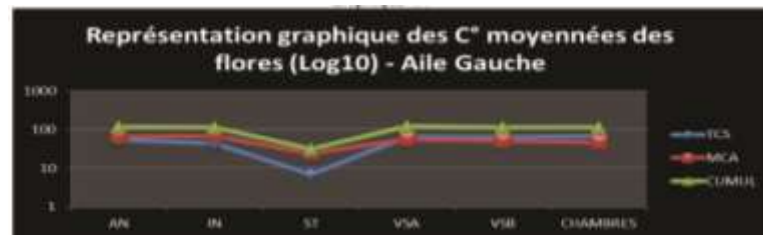
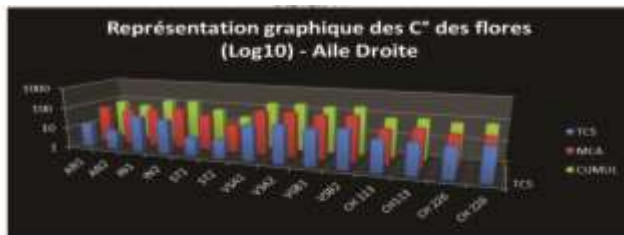
Pris OMA 2011, LEUR DE VIE COLLECTIFS et
AUTONOME, Mention spéciale Albatros
Opération éligible de publications, visites et audits
énergétiques



Réalisation : EHPAD 65 lits 2010

Campagne d'analyse de la Qualité de l'air 2009

Synthèse micro bactériologiques et fongique des chaînes aérauliques de renouvellement d'air hygiénique.



Les résultats des analyses brutes au niveau des chambres des patients, à considérer comme points critiques, ne présentent pas d'augmentation de la contamination aérienne, ni en flore bactérienne totale, ni en flore fongique, ces concentrations étant proches de celles de l'air neuf.

ADENE



Agence de l'Environnement et de la Santé Publique



eurofins



Réalisation : Réhabilitation de 2 tours à Aulnoy les Valenciennes

Comment donner une seconde vie pérenne de la qualité de l'air intérieur de logements collectifs en économie d'investissement et en économie de fonctionnement ?

Avant



Après

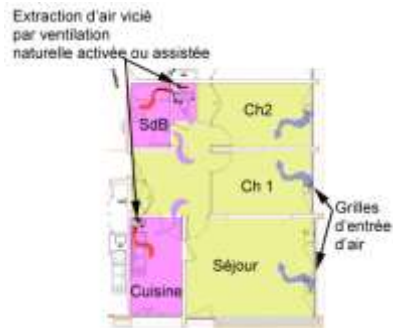
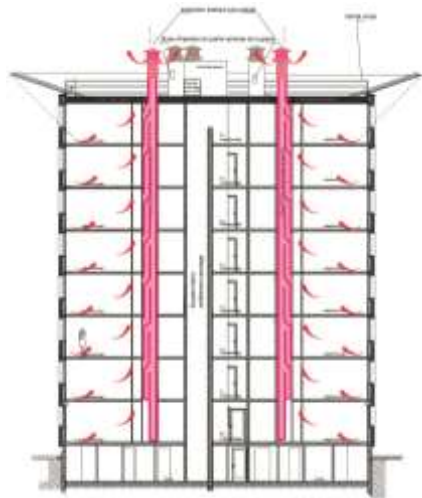


Par la réhabilitation des systèmes de conduits schunts de ventilation naturelle des constructions des années 1950

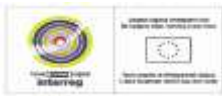


Maîtrise d'Ouvrage
SIGH

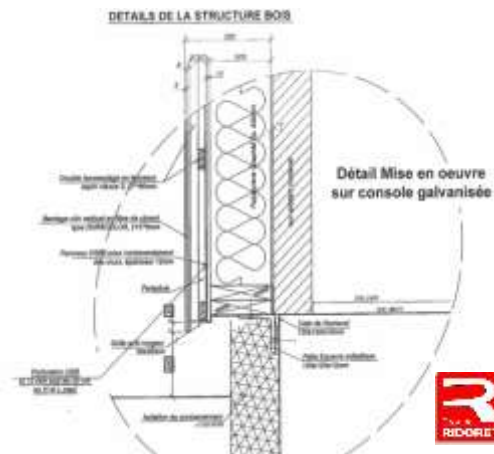
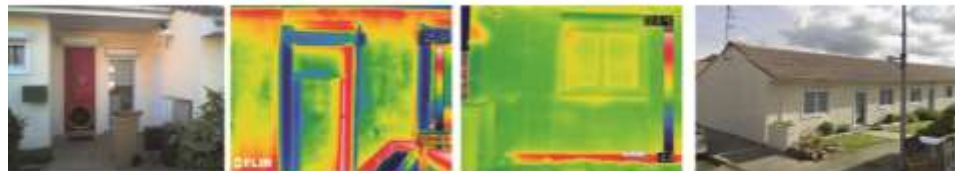
Prix de l'Eco-technique de 2010



Réalisation : Ifore, démarche interreg franco-anglaise,
sur la rénovation thermique d'habitat social. Pas de Calais Habitat / Amicus
Horizon
un logement prototype, en témoin préalable de comportement d'usage, mesuré.



Comment résoudre la précarité sanitaire et énergétique par la qualité de l'air intérieur ?



Avant Travaux
3 Résidence d'Artois
Rue du Biez à Outreau

LE MONITEUR

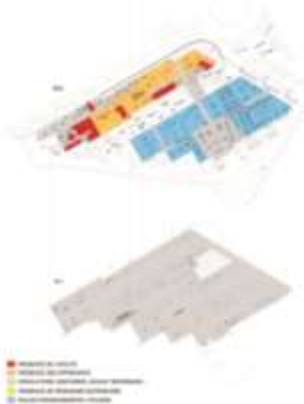
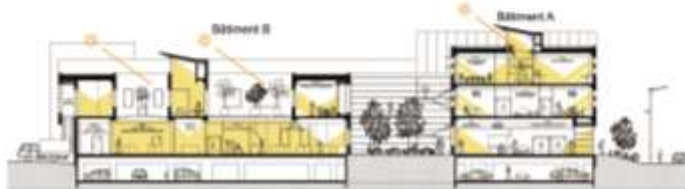
Images thermographique
Avant Travaux hiver 2010/2011
Université d'Artois FSA de Béthune

Après Travaux



Réalisation : Centre de formation Université Régionale des Métiers de l'Artisanat, métiers de la bouche et des soins à la personne

Comment revenir aux fondamentaux aérauliques de la qualité de l'air intérieur en accélérant les performances énergétiques renouvelables ?



Construction d'une Université Régionale des Métiers de l'Artisanat (URMA) Antenne de Brissy Saint Sauve

Surface : 8450 m²
Coût : 16 M Euros
Maison de base
Livraison Mars 2018

Membre d'adhésion :
Conseil Régional
Nord Pas de Calais

The block contains the project title, surface area, cost, and delivery date. It also features the logo of the Nord Pas de Calais region and the URMA logo. At the bottom, there are logos for the project partners, including 'Nord Pas de Calais', 'URMA', and 'Maison de base'.



Nouvelles Technologies Emergentes 2016

Une nouvelle ingénierie en rupture totale pour la qualité de l'air, la sobriété énergétique, les économies d'investissement, de fonctionnement et particulièrement de maintenance !

Système forcé
mécanique
« horizontal » en
système « fermé »

Ventilation Mécanique Double Flux

Ventilation mécanique double flux à partir de prise d'air neuf et centrale de traitement d'air en galerie technique de toiture terrasse.

- Tracé des emprises des gaines d'air neuf de renouvellement et d'extraction d'air vicié.
- Principe de distribution par réseaux de gaines horizontales en plénum de faux plafond.
- Centrales de traitement d'air avec récupération des calories sur l'air extrait en échangeur air/air.



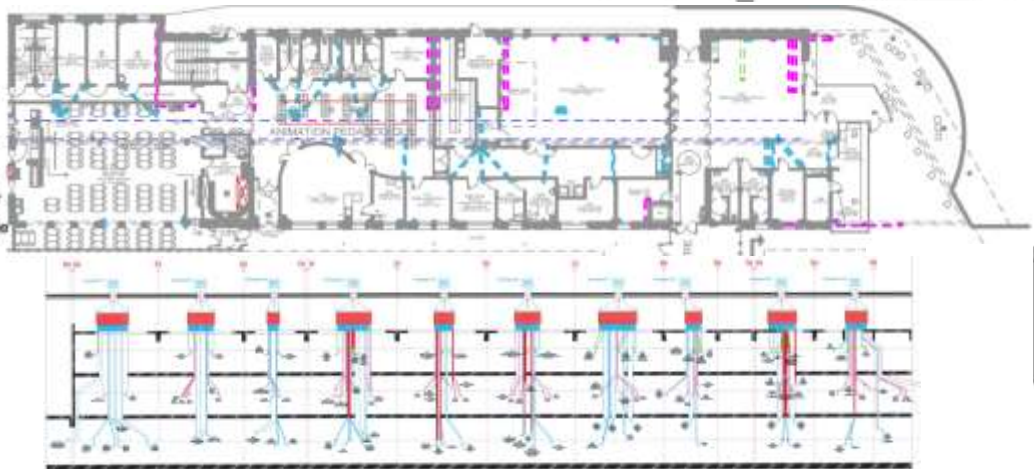
PRINCIPE COMPARE DU NIVEAU RDC

Ventilation Naturelle Activée VNA

Ventilation Naturelle Activée à partir de prise d'air en puits thermiques et en baies vitrées dynamiques.

Extraction de l'air vicié en galerie technique de toiture terrasse.

- Tracé des emprises des gaines d'air neuf activé de renouvellement couplées avec l'air neuf des baies vitrées pariéto dynamiques et des gaines d'extraction d'air vicié activé.
- Principe de distribution par gaines verticales, majoritairement extérieures, par les locaux en façade avec prolongement biais pour les locaux centraux du R+1.
- Ventilation naturelle activée avec récupération des calories sur l'air extrait en échangeur air/eau.
- Extraction mécanique d'air vicié des Hottes de cuisine et laveries avec prise d'air neuf extérieur de compensation directe.



Réalisation : Centre de formation Université Régionale des Métiers de l'Artisanat, métiers de la bouche et des soins à la personne

Des gaines de températion d'air neuf des puits thermiques, pièces par pièce, dans l'épaisseur de l'isolation thermique extérieure ITE.

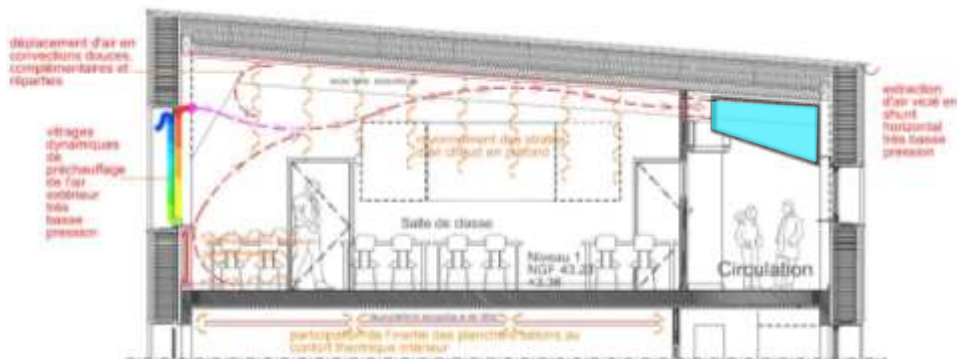


Des gaines d'extraction d'air vicié



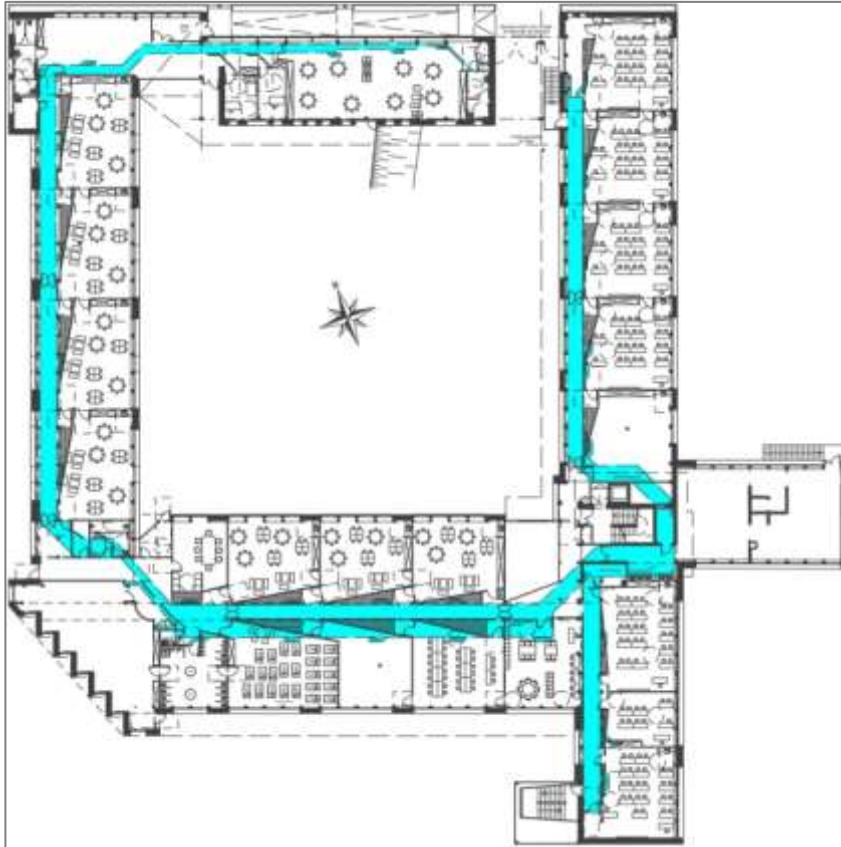
Réalisation : Réhabilitation – reconstruction – extension du Groupe scolaire maternelle et élémentaire Jules Ferry - 2018

Comment passer de bâtiments préfabriqués type éducation nationale des années 1960, à des travaux bio sourcés en enveloppe architecturale respirante pour la qualité de l'air vers des réponses économiques aux défis énergétiques ?

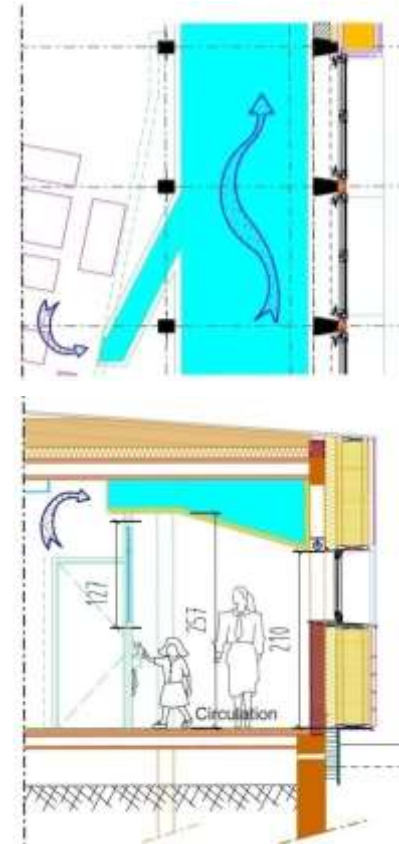


Nouvelles Technologies Emergentes 2016

Réalisation : Réhabilitation – reconstruction – extension du Groupe scolaire maternelle et élémentaire Jules Ferry - 2018



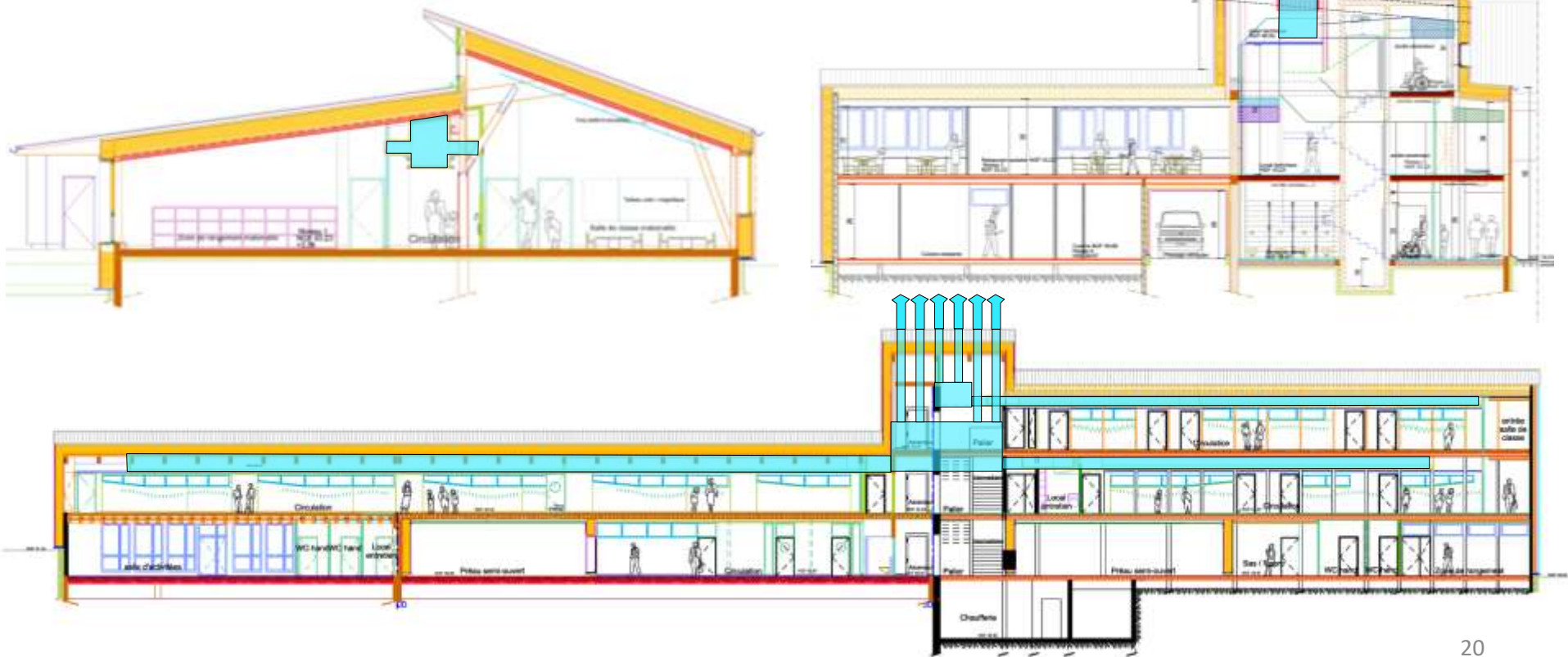
Le système d'extraction douce naturelle, appliquée en horizontal.



Un binôme aéraulique simple flux, très basse pression, de renouvellement d'air par les plénums en circulations.

Réalisation : Réhabilitation – reconstruction – extension du Groupe scolaire maternelle et élémentaire Jules Ferry - 2018

Des déplacements d'air vicié horizontaux, activés, par une tour à vent centrale et/ou par introduction d'air.



Réalisation : Réhabilitation – reconstruction – extension du Groupe scolaire maternelle et élémentaire Jules Ferry - 2018

Puits thermiques de
températion d'air neuf



Parois opaques pariéto
dynamiques de
complément d'air neuf
tempéré



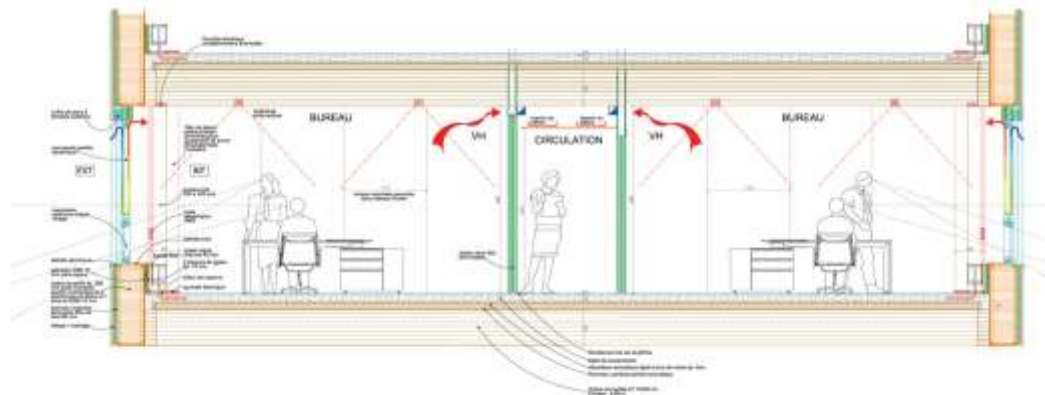
Concours Lycée du Pays de Condé



Concours :

Construction
d'un immeuble de
bureaux passif

mettant en œuvre
des matériaux
biosourcés
à Boves



Concours : PLAN CAMPUS INNOVANT «Transport et Mobilité Durables»
CONSTRUCTION DE L'ITD ET DE L'IM
«Institut des Transport Durables»
«Institut International de Management»



« L'enfant est naturellement apte à saisir les liens entre les choses et l'école lui apprend à disjoindre celles-ci. Il faudrait, dès les premières classes, enseigner à relier, et non à séparer. »

*Edgar Morin.
De l'abstrait au concret*

Fondement de toute démarche environnementale, notamment du « nouveau » pédagogique jusqu'en enseignement supérieur...