

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

Lundi 30 Septembre 2019 / Mardi 01 Octobre 2019

Avec le soutien du Fonds Européen de Développement Régional et de :
Met de steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling en van :



Partenaires opérateurs / Projectpartners :



NR : 1024	format A3
10-10 mars 2011	
COLLET jean luc	
Architecte - Urbaniste	
3 n°	

MAITRISE D'OEUVRE
jean luc collet architecte enseignant
20 rue de saint quentin
62113敦刻尔克
Téléphone : 03 21 49 40 40
Courriel : jcollet@orange.fr

Intervenants : Jean-Luc Collet
architecte urbaniste Trouveur enseignant



« Un constat d'installations réglementaires...une maintenance interrogative »

Pour Andrée Buchmann (*présidente de l'office de la qualité de l'air intérieur*): il ne faut pas s'enfermer dans des normes qui ne répondent pas à la diversité des situations. « La RT 2012 devrait prendre en compte la zone géographique pour imposer, ou non, des aérations ou des systèmes de ventilation! Il faut une approche nuancée et beaucoup de réflexions avant de choisir le meilleur moyen de renouveler l'air d'un bâtiment ».

Le Moniteur du 02 octobre 2014.

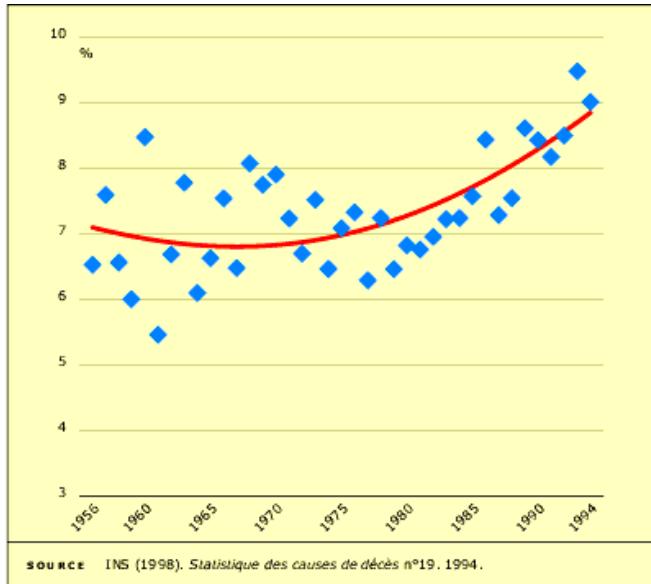
« Et si nous n'avions pas encore pris le bon chemin...? »



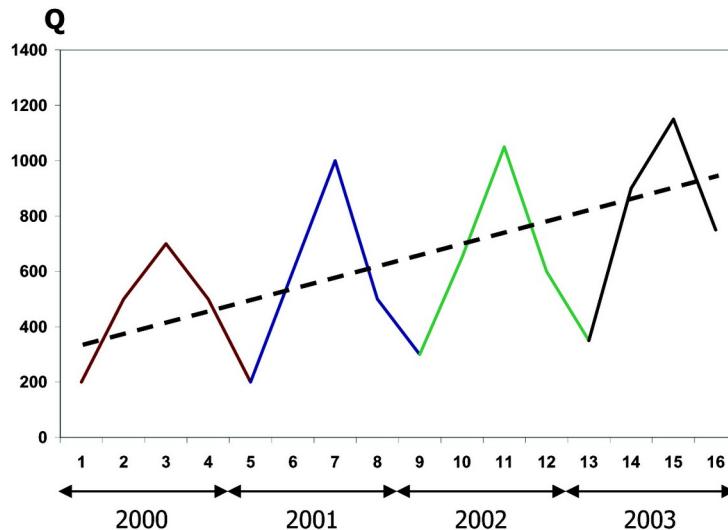
Cadre De Vie de la santé respiratoire

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

Principe : extraction de l'air vicié = Simple flux : mécanique / hybride naturel en système ouvert puis double flux : mécanique en système fermé

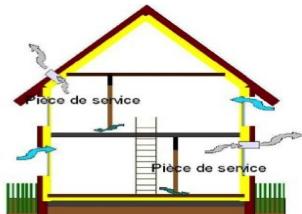


Schéma de principe d'un système de ventilation naturelle avec balayage
Fenêtres ouverte, <1960

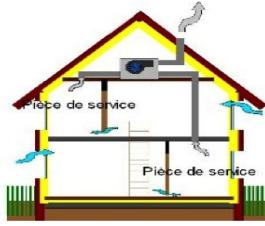
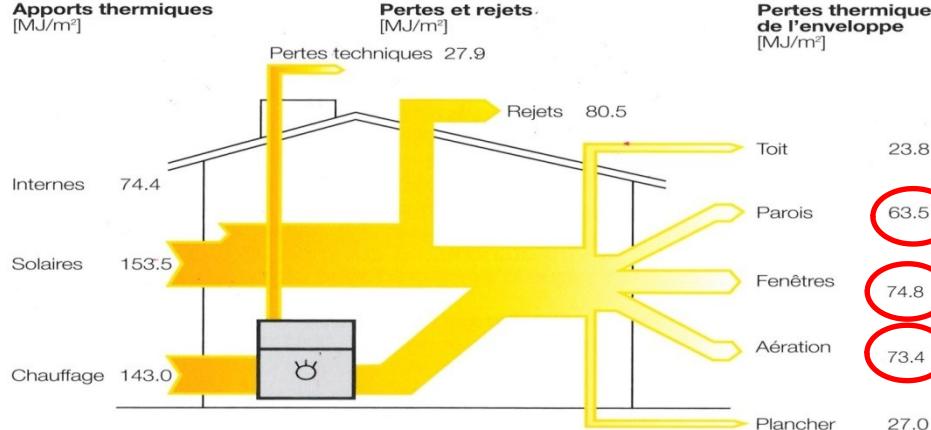


Schéma de principe d'un système de ventilation mécanique simple flux par extraction avec balayage.
Fenêtres entr'ouvertes., 1960



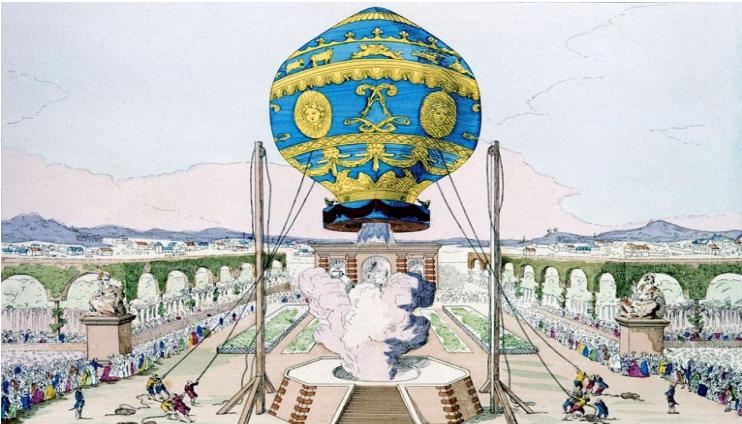
Schéma de principe d'un système de ventilation mécanique double flux par extraction avec balayage et échangeur de chaleur.
Fenêtres fermées.

Bilan des valeurs relatives moyennes et variables



Extrait : architecture et conception énergétique abriter la vie...de P Chiché, M Herzen, L Keller, M-O Nilsson

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



Montgolfière utilisée lors du 1er vol humain le 21 novembre 1783, dans le Bois de Boulogne, Paris,
Source : Bildarchiv Preussischer Kulturbesitz, Berlin

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

Un extracteur / accélérateur statique de renouvellement naturel aéraulique.

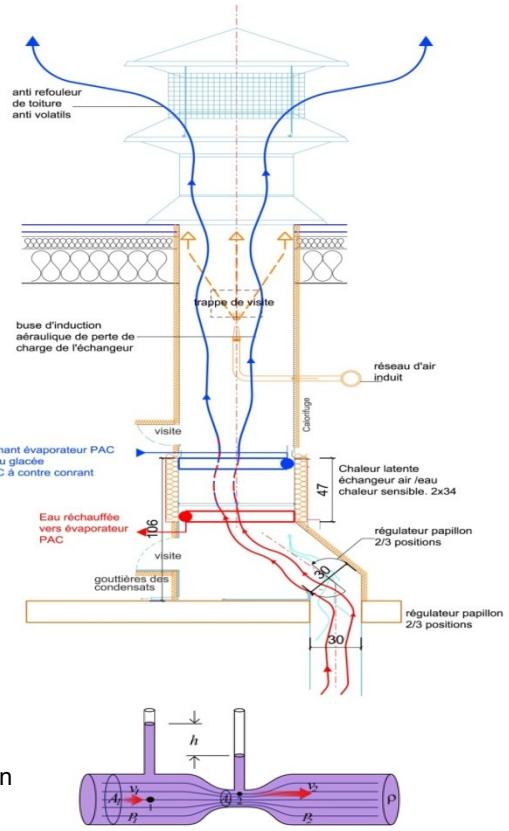


Tours à vent les Badgirs. Yazd, Iran.



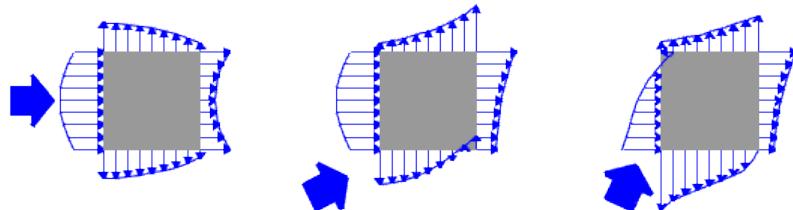
Une girouette de ventilation naturelle pour le séchage du houblon.

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

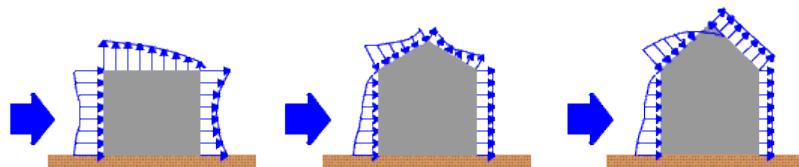


Une architecture ouverte aux moteurs naturels climatiques aérauliques en transparence de pressions disponibles, à réguler passivement.

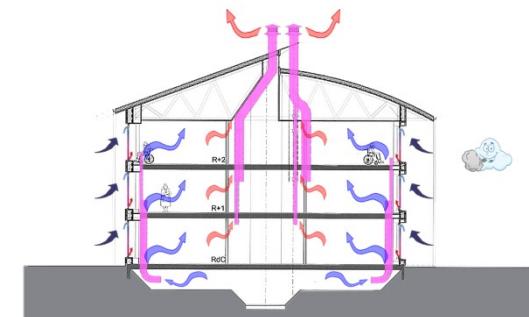
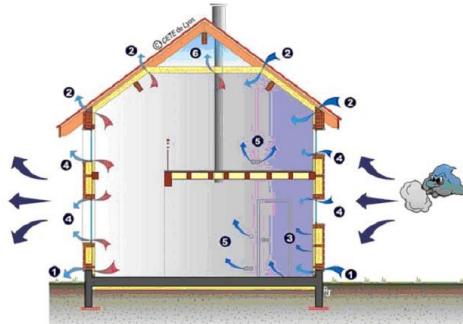
Aérodynamique en plan



Aérodynamique en élévation



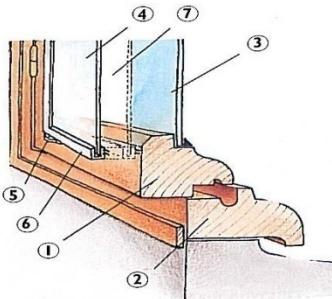
Architecture et Climat. M. Le Paige - E. Gratia - A. De Herde



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

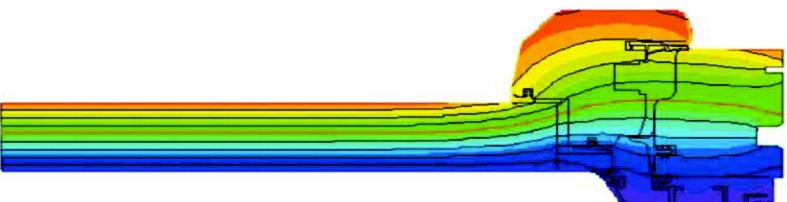
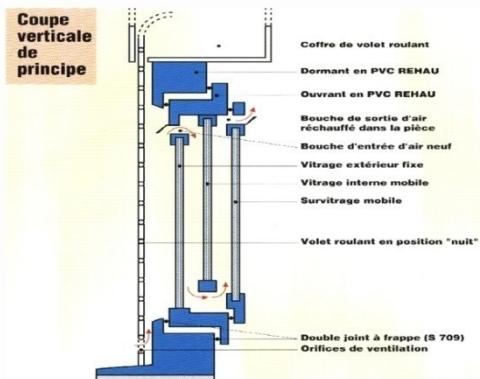
Baie vitrée et parois opaques pariéto dynamiques en échangeurs naturels passifs / actifs. Principes d'introduction d'air neuf positifs.

Principe de baies vitrées pariéto dynamiques d'introduction d'air neuf (brevet J Paziaud innovations).

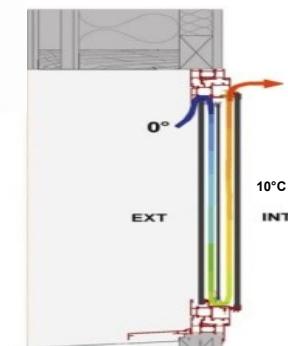


3. Survitrage encadrée pivotante sur ouvrant (d'après doc. Edisud).

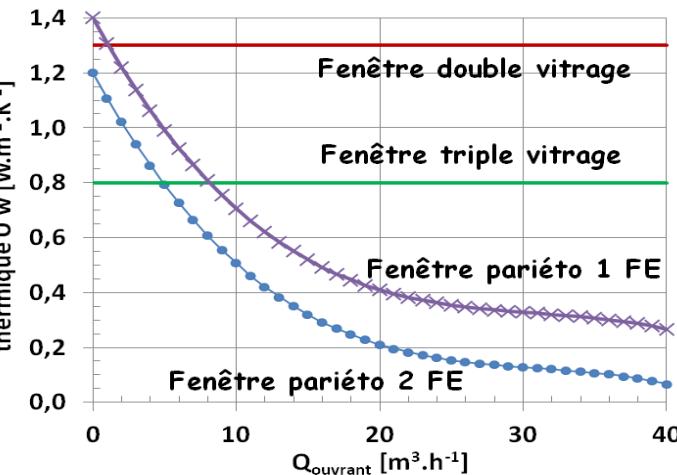
- 1 Ouvrant
- 2 Dormant
- 3 Vitrage existant
- 4 Survitrage
- 5 Pièce de rotation et de blocage
- 6 Encadrement ouvrant
- 7 Lame d'air 2 à 3 cm



Châssis mixte Bois Alu

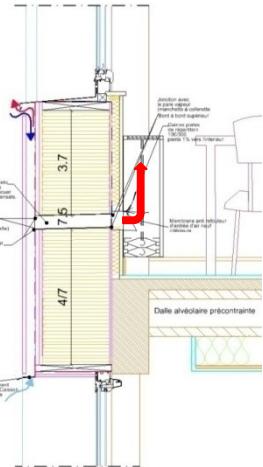


L'air neuf provenant des baies profite des calories extérieures par effet de serre de l'enclos et des calories intérieures par déperdition des surfaces vitrées.

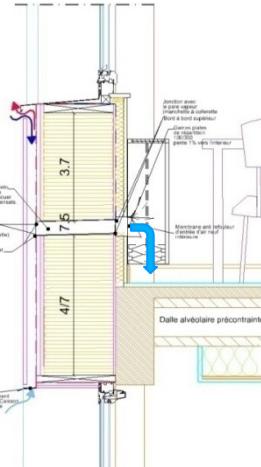


Groupe scolaire Jules Ferry à Aulnoy lez Valenciennes 2016

Un manteau architectural respirant et actif.

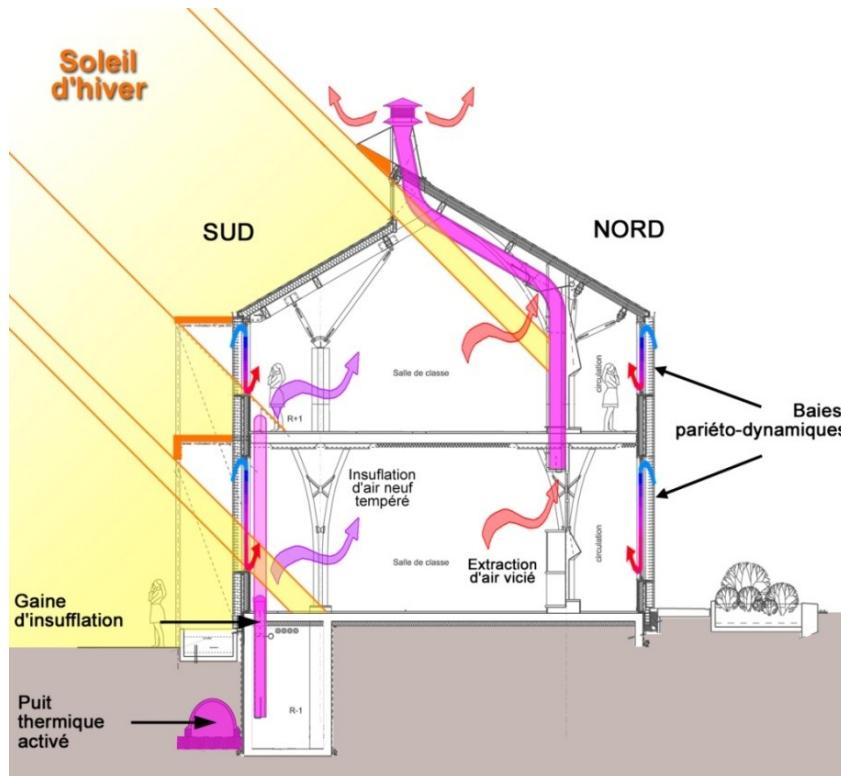


Hiver



Eté





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

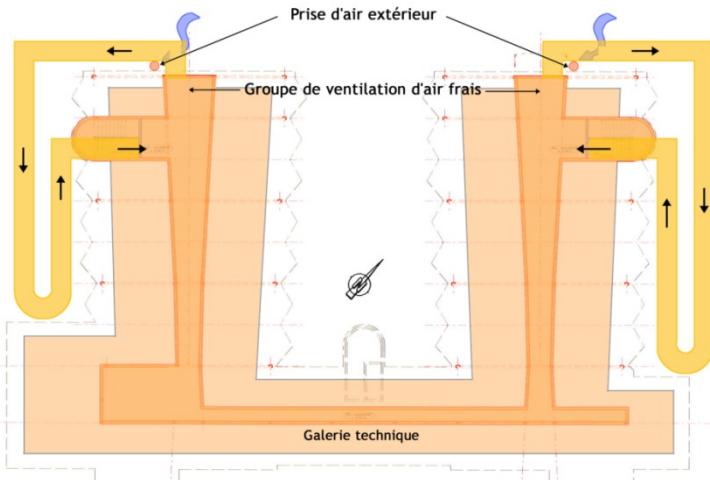


l'Europe s'engage
à La Réunion
avec le FEDER

Puits Climatique Activé

Introduction d'air neuf tempéré complémentaire aux parois pariétodynamiques.

Etablissement d'Hébergement de Personnes Agées Dépendantes
4000 m² 2007



ADEME

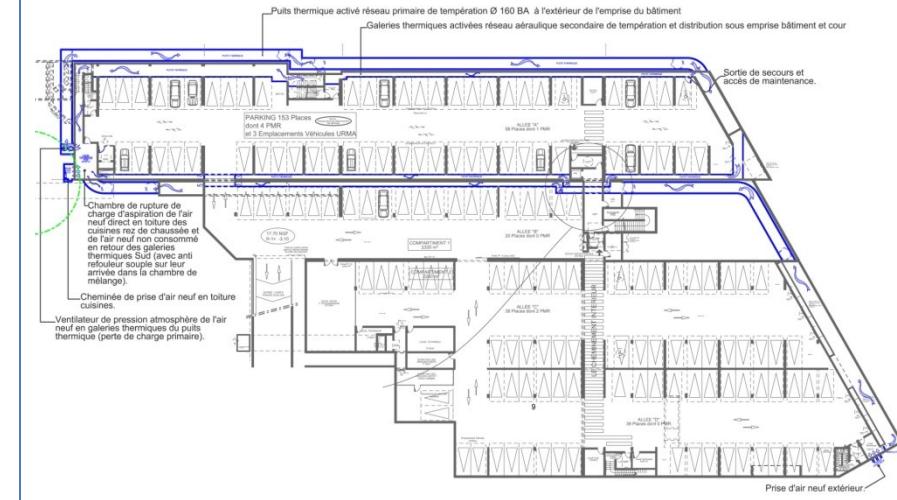


Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

s'engage
à La Réunion
avec le FEDER



Université Régionale des Métiers de l'Artisanat
9000 m² 2016



0 5 10 m

NTE
2016

ADEME

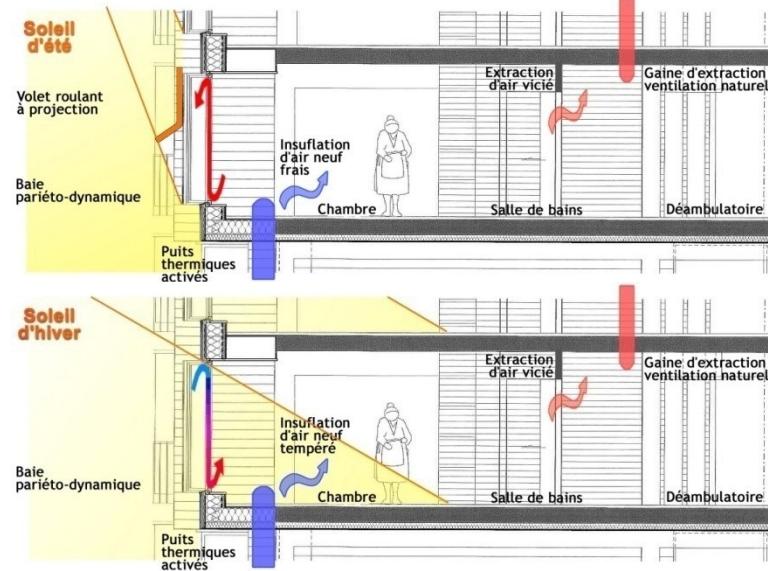
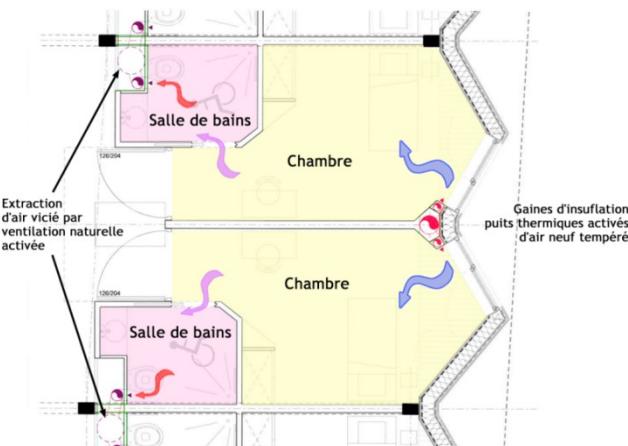
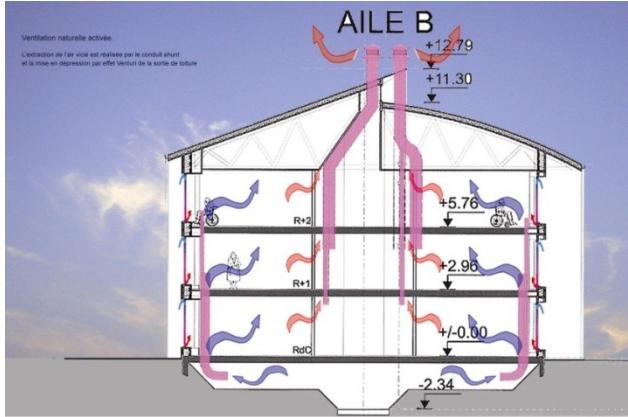
s'engage
à La Réunion
avec le FEDER

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



EHPAD 65 lits 2010 en milieu semi hospitalier.

Un binôme aéraulique de la qualité de l'air intérieur au service de la performance énergétique en dérogation au **PLAN BLEU** réglementaire.



1^{er} dans le classement France Info 2011 des maisons de retraite



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



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

EHPAD 65 lits 2010



MINISTÈRE DE LA SANTÉ,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS



Etablissement d'Hebergement pour
Personnes Agées Dépendantes.
E.H.P.A.D. de 65 lits à Trith St Leger,
« Les Godenettes ».

Surface 3 733m², Cout 7,2M euros
Mission de base et mission HQE
Maître d'Ouvrage, SA du Hainaut
Valenciennois.
Livraison fin 2009.



Prix CNSA 2011, LIEUX DE VIE COLLECTIFS ET
AUTONOMIE, Mention spéciale Alzheimer

Opération objet de publications, visites et suivis
énergétiques

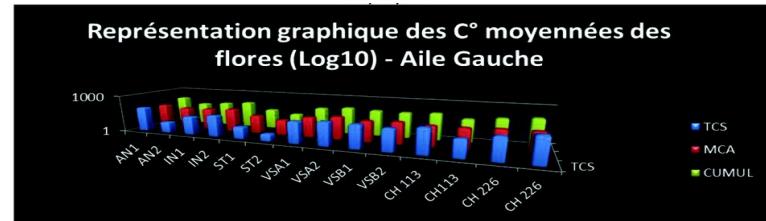
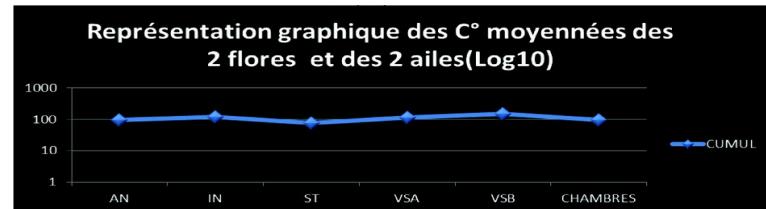
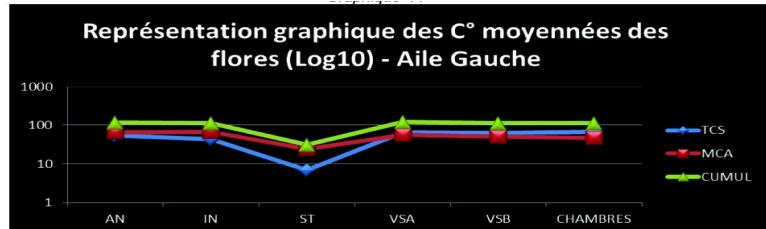
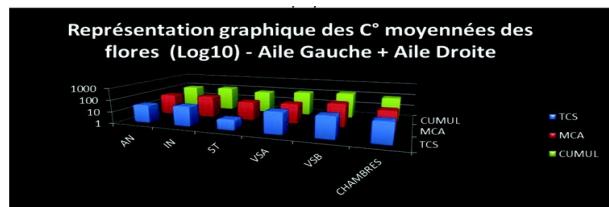
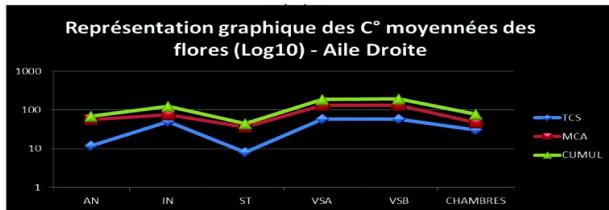
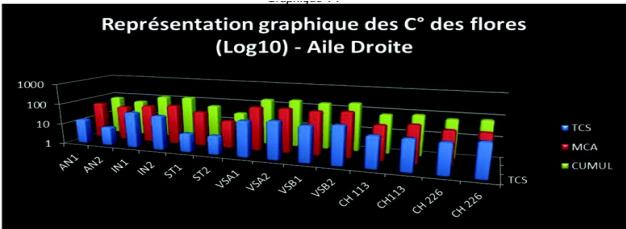


2013 Auditionné
et mentionné

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.

Réhabilitation de 2 tours à Aulnoy lez Valenciennes 2 x 48 Logements.
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



Maîtrise d’Ouvrage SIGH

Prix de l'Eco-technique de 2010

La consommation globale après travaux du bâtiment eau chaude Sanitaire + chauffage est passée de **513 776 à 292 429 kWhep/an**

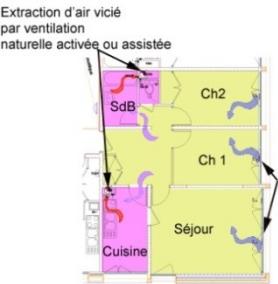
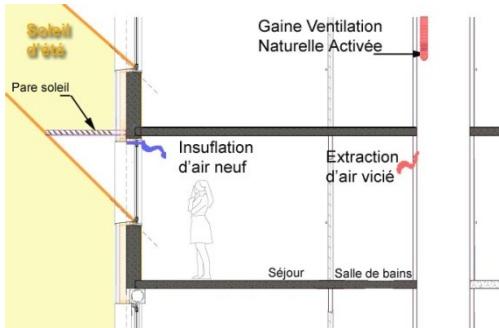
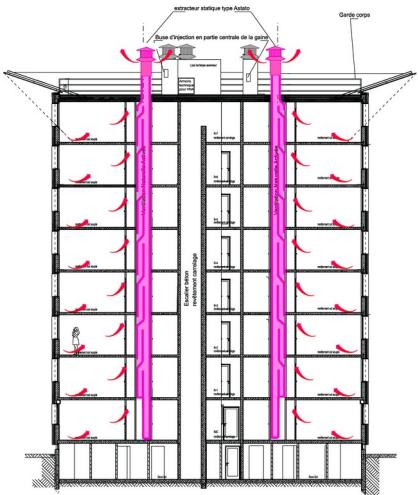
Dont 104 971 kWhep/an pour l'Eau Chaude Sanitaire.

Soit un gain de 43.08%

ADEM

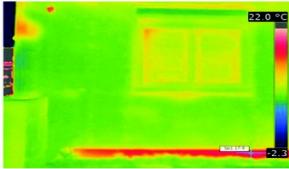
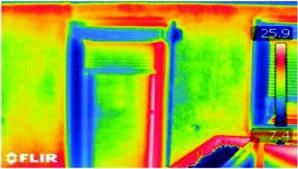


Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie



Ifore, démarche interreg franco-anglaise, sur la rénovation thermique d'habitat en précarité énergétique. 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 ?



Economie d'énergie résultant de la pose des fenêtres pariéto dynamiques

	Double vitrage	Fenêtre pariéto dynamique
Chauffage de l'air entrant	1 536 kWh/an 27,9 kWh/m ² .an	883 kWh/an 16,1 kWh/m ² .an
Chauffage de compensation des déperditions par les menuiseries	458 kWh/an 8,3 kWh/m ² .an	52 kWh/an 0,9 kWh/m ² .an
Consommation énergétique totale	1 994 kWh/an 36,2 kWh/m ² .an	935 kWh/an 17 kWh/m ² .an



Source : Pas-de-Calais Habitat

Avant Travaux

LEMONITEUR

3 Résidence d'Artois
Rue du Biez à Outreau

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

Après Travaux



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 ?

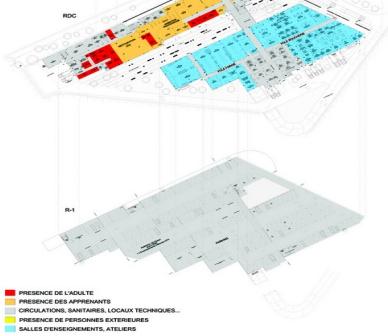
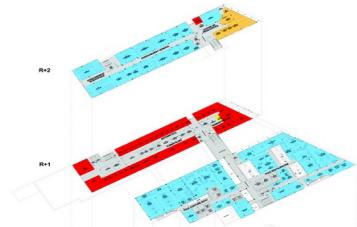
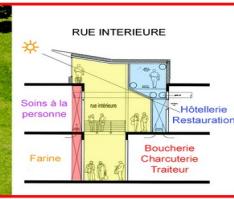


ADEME



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

Nouvelles
Technologies
Emergentes
2016



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

Surface : 8450 m²
Coût : 16 M Euros
Mission de base

Livraison Mars 2018
Maître d'ouvrage :
Conseil Régional
Nord Pas de Calais



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

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 plenum de faux plafond.

-Centrales de traitement d'air avec récupération des calories sur l'air extrait en échangeur air/air



Système classique mécanique

« horizontal fermé »

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.

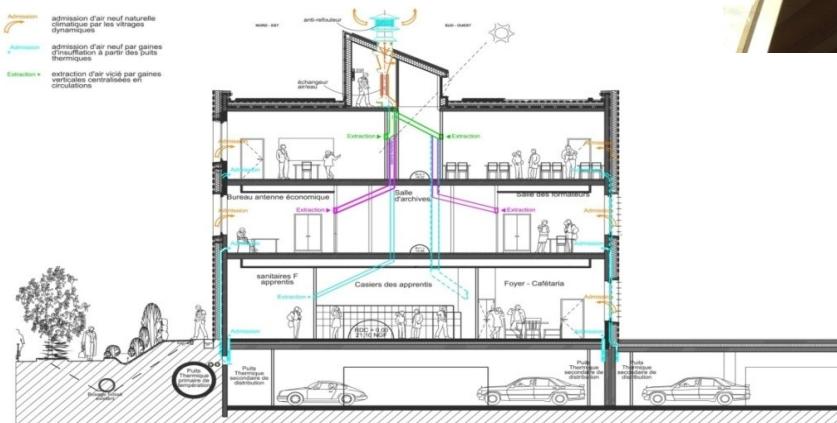
-Extraction mécanique d'air vicié des hottes de cuisine et laverie avec prise d'air neuf extérieur de compensation directe.



Système naturel

« vertical ouvert »

Des gaines très basse pression de températion dans l'épaisseur de l'isolation thermique extérieure ITE.



Des gaines d'extraction d'air vicié



Réhabilitation – reconstruction – extension du Groupe scolaire maternelle et élémentaire Jules Ferry à Aulnoy lez Valenciennes - 2019

Comment passer de bâtiments préfabriqués type éducation nationale des années 1960, à une enveloppe architecturale en matériaux bio sourcés.

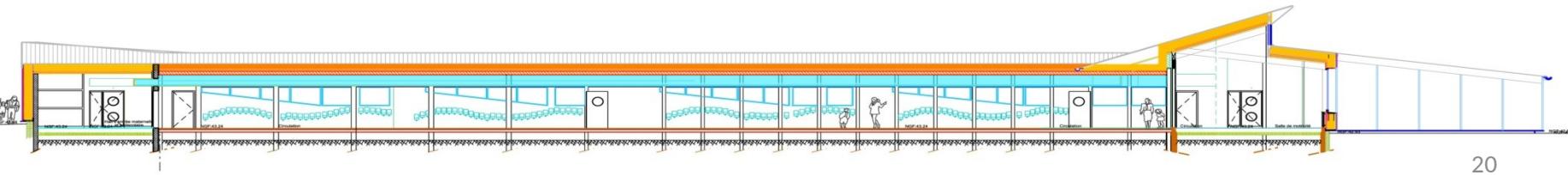
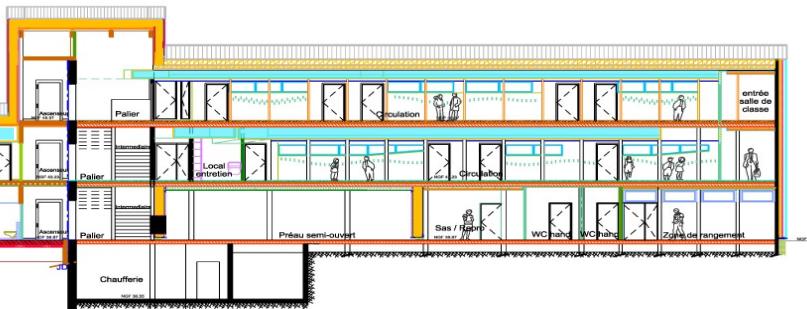
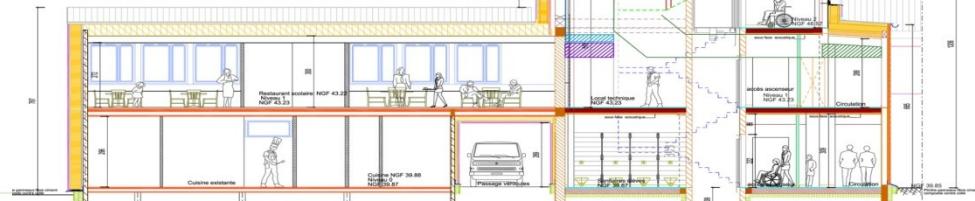
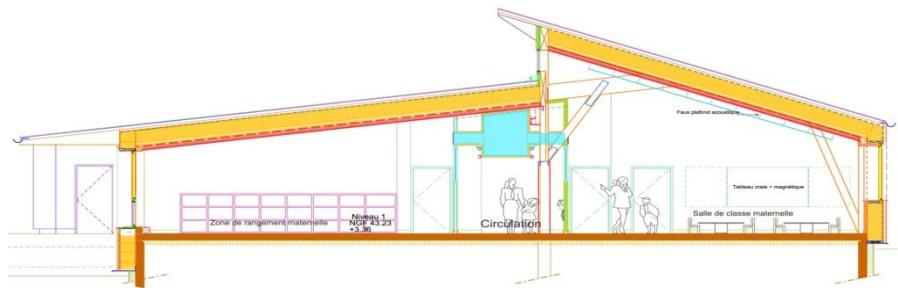


Nouvelles Technologies Emergentes 2016

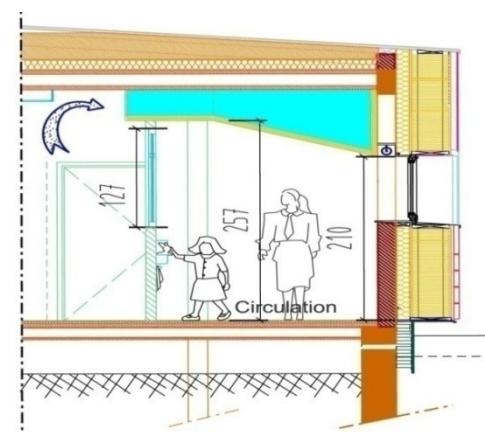
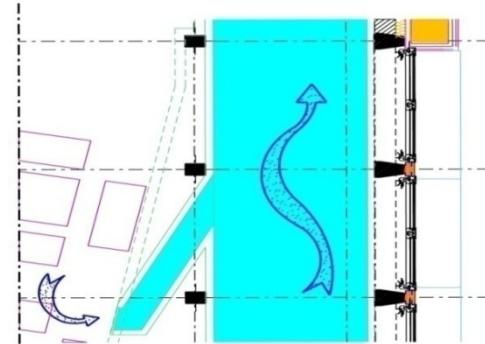
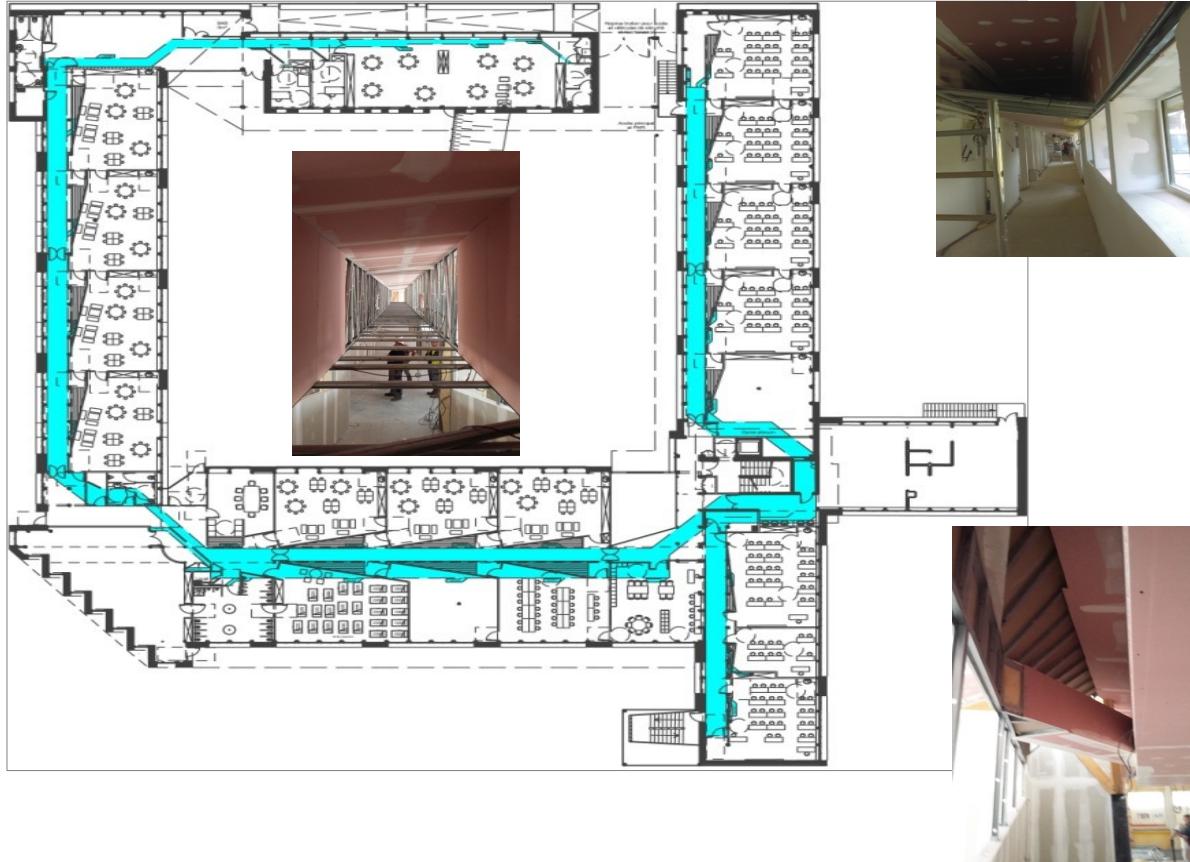


Réhabilitation – reconstruction – extension du Groupe scolaire maternelle et élémentaire Jules Ferry – 2018

Manteau architectural en caissons bois paille.



Réhabilitation – reconstruction – extension du Groupe scolaire maternelle et élémentaire Jules Ferry – 2018
Les circulations en plenum aérauliques.

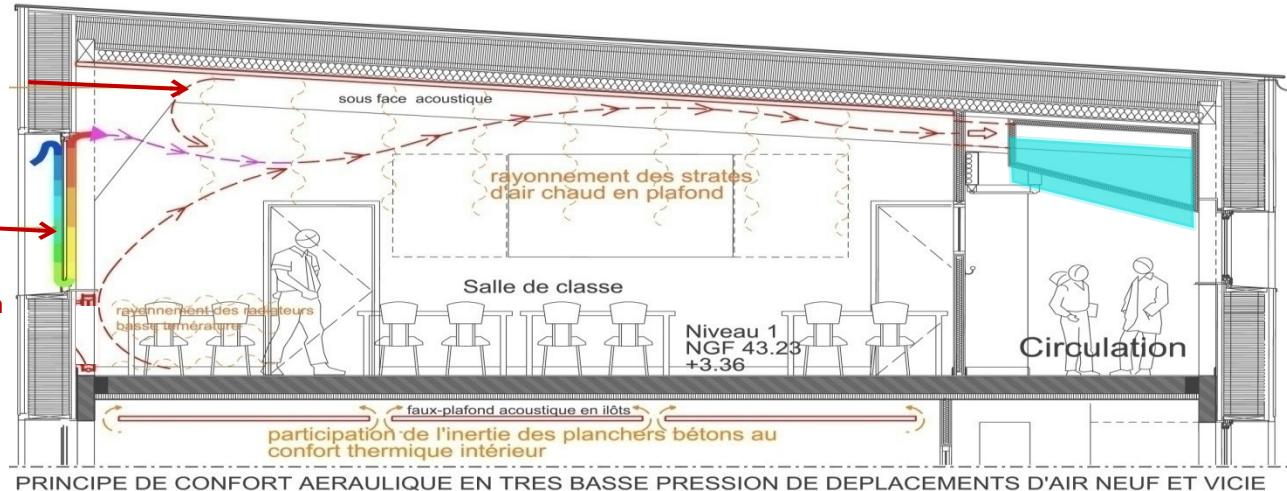


Réalisation : Réhabilitation – reconstruction – extension du Groupe scolaire maternelle et élémentaire Jules Ferry - 2018

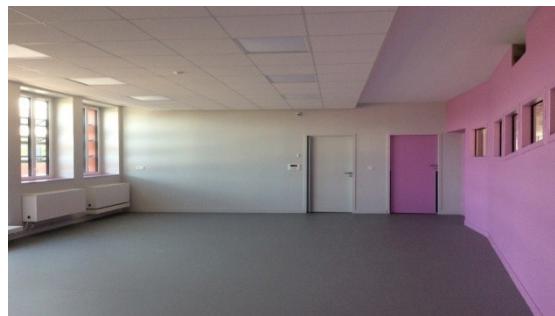
Une qualité d'air intérieur de niveau extérieur par le binôme baie vitrée dynamique / radiateur de températion rafraîchissement direct

Déplacement d'air en convections douces, complémentaires et réparties.

Vitrages Dynamiques de températion de l'air extérieur
Très basse pression



Extraction d'air vicié en shunt horizontal très basse pression.



Réhabilitation – reconstruction – extension du Groupe scolaire maternelle et élémentaire Jules Ferry – 2018
Préfabrication modulaire trame de 1960



Réhabilitation – reconstruction – extension du Groupe scolaire maternelle et élémentaire Jules Ferry – 2018
Capteurs solaires aérothermiques conjoints à une serre nourricière.

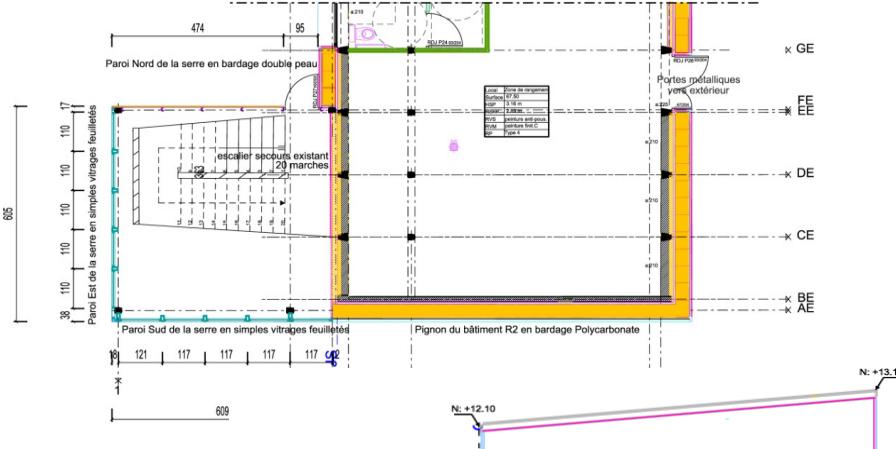
Bâtiment R2 école Elémentaire



Façade Ouest



Capteurs solaires aérothermiques en pignon serre d'escalier.

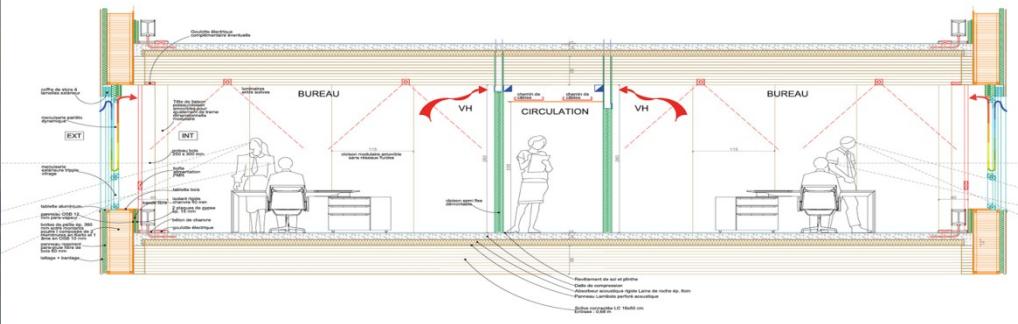
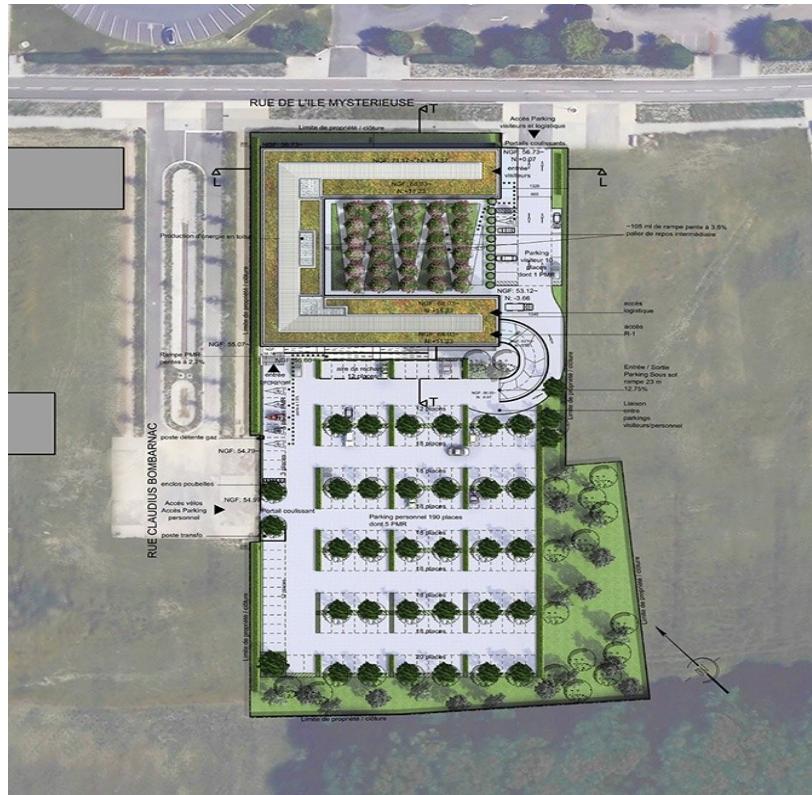


Façade Sud



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'IIM
«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

