



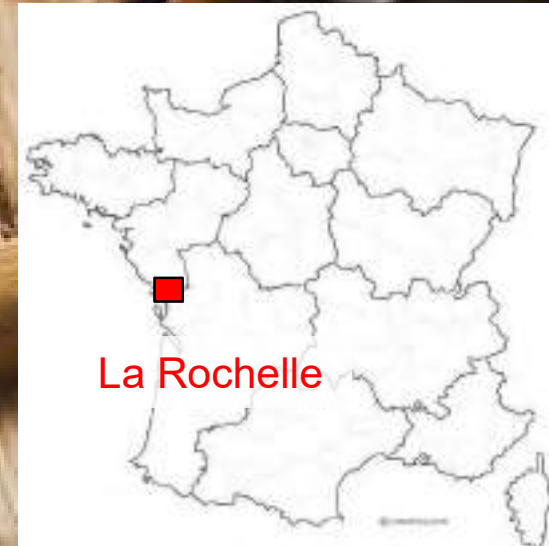
LA TECHNOLOGIE THERMIQUE AIR & ACOUSTIQUE





Un Groupe de taille nationale :

- **ETI familiale**
- **Présence Nationale**
- **78 ans d'expérience (1938)**
- **700 collaborateurs**
- **75 millions € (HT) CA**



- **6 usines de fabrication**
- **3 entreprises de distribution**

Fabrication :

- 50 000 menuiseries PVC par an
- 8 000 menuiseries ALU par an
- 20 000 menuiseries BOIS par an
- Ateliers fabrication Bois à Niort et Nemours





Fenêtres ventilées

tiqtac

LA TECHNOLOGIE THERMIQUE AIR & ACOUSTIQUE

ORGANISATION

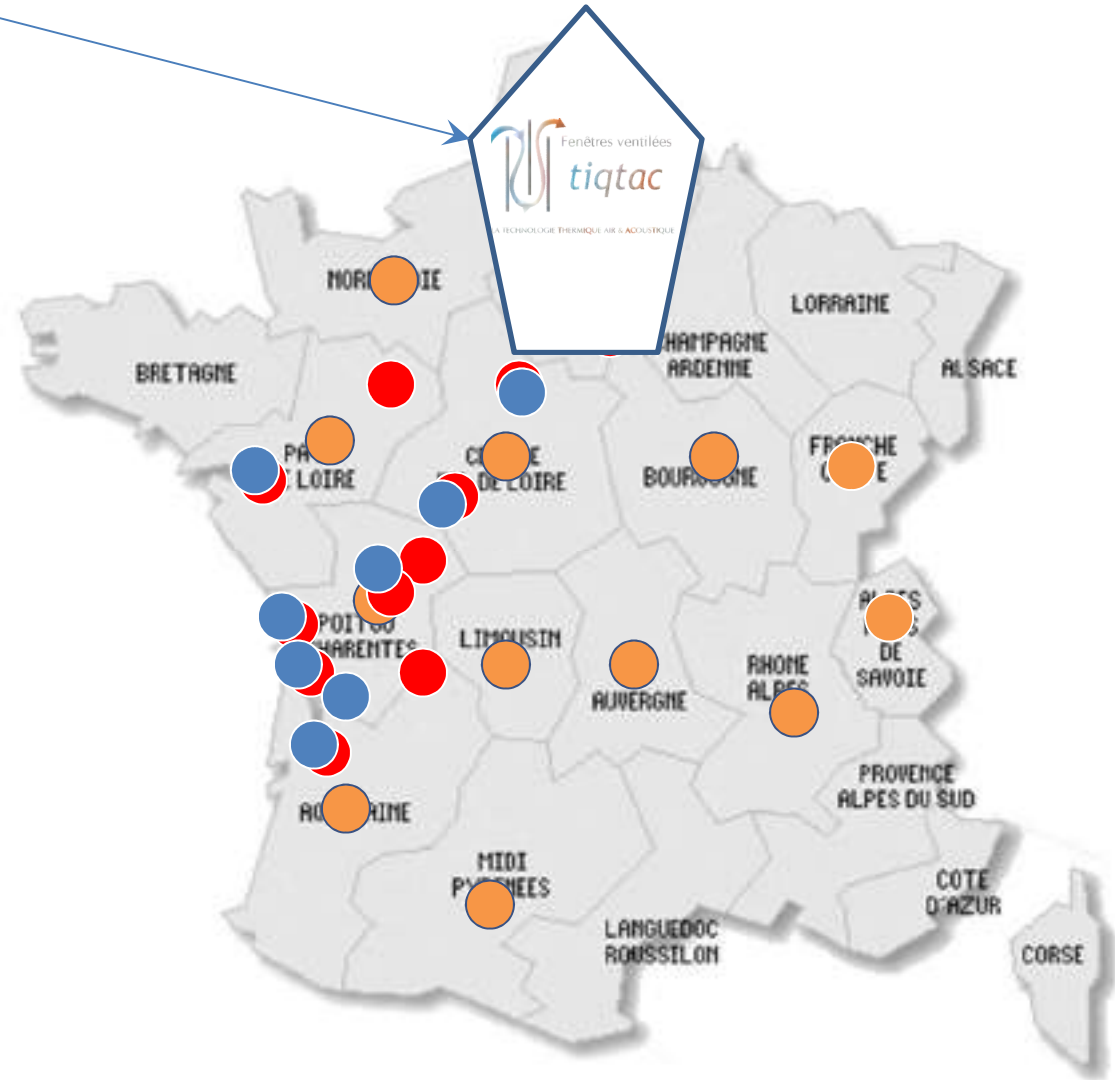
Distribution aux Professionnels
de menuiseries : ●



Distribution aux particuliers en
fourniture et pose : ●



Chantiers par appels d'offres : ●



Historique de la Fenêtre

- 1980 : Jacques Paziaud (polytechnicien / thermicien) invente la fenêtre pariétodynamique inspirée du mur Trombe.
- 1980 / 90 : +2500 logements sont équipés avec d'excellents résultats en termes d'économie d'énergie.
- 2011 : reprise du projet par le groupe RIDORET avec pour objectif une simplicité de mise en œuvre et d'utilisation.
- 2015 : intégration des fenêtres pariétodynamiques dans la RT 2012 et RT Existant via deux arrêtés « Titre V ».



Les partenaires du projet



Un laboratoire
du :



Profils PVC

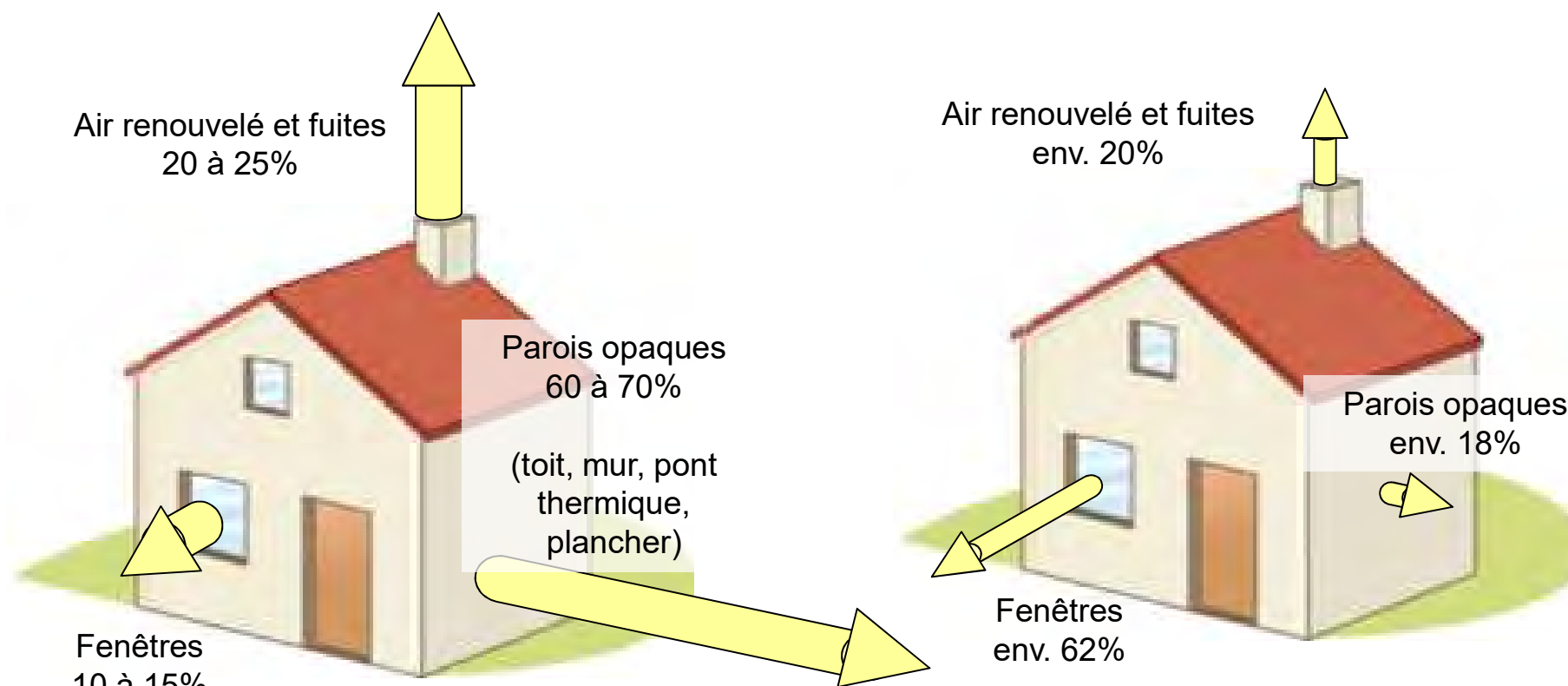


Profils Aluminium

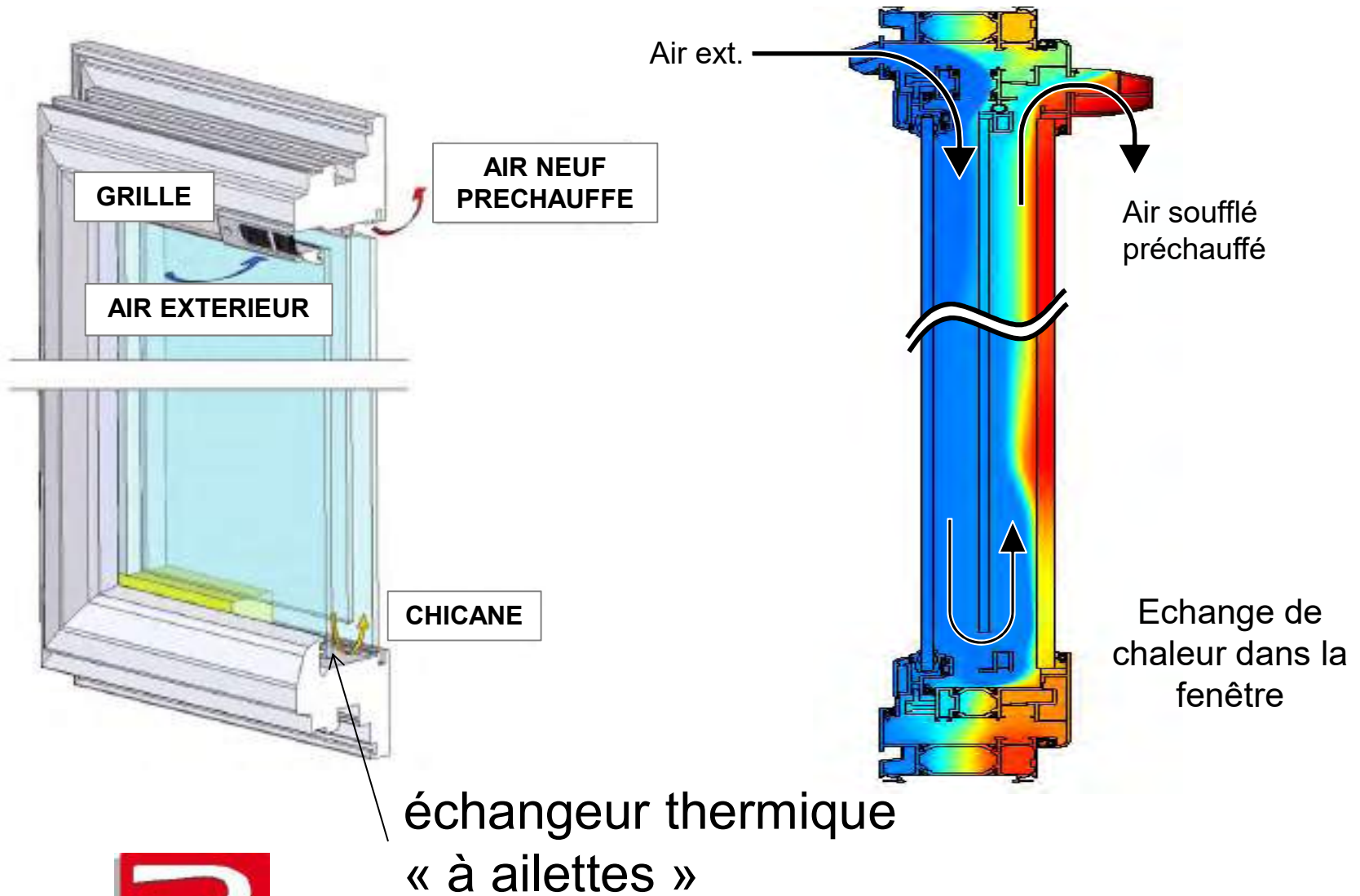
Déperdition thermique d'un bâtiment

Maison « standard »

Maison « passive »



Principe de fonctionnement d'une fenêtre



Principe de fonctionnement d'une fenêtre EnR



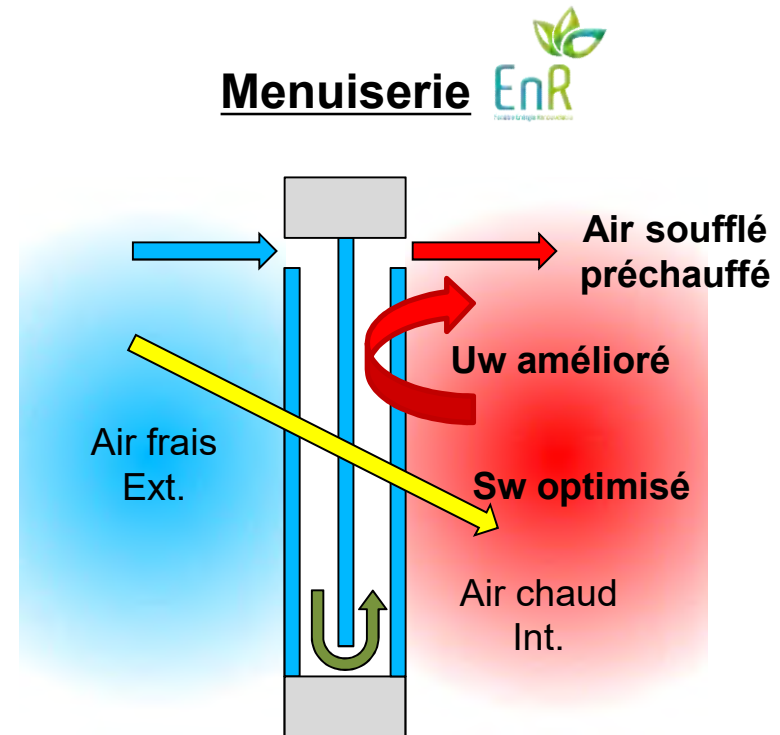
2 systèmes de préchauffage :

Comme un échangeur thermique à ailettes, la circulation d'air dans le vitrage permet la récupération d'une partie des déperditions.

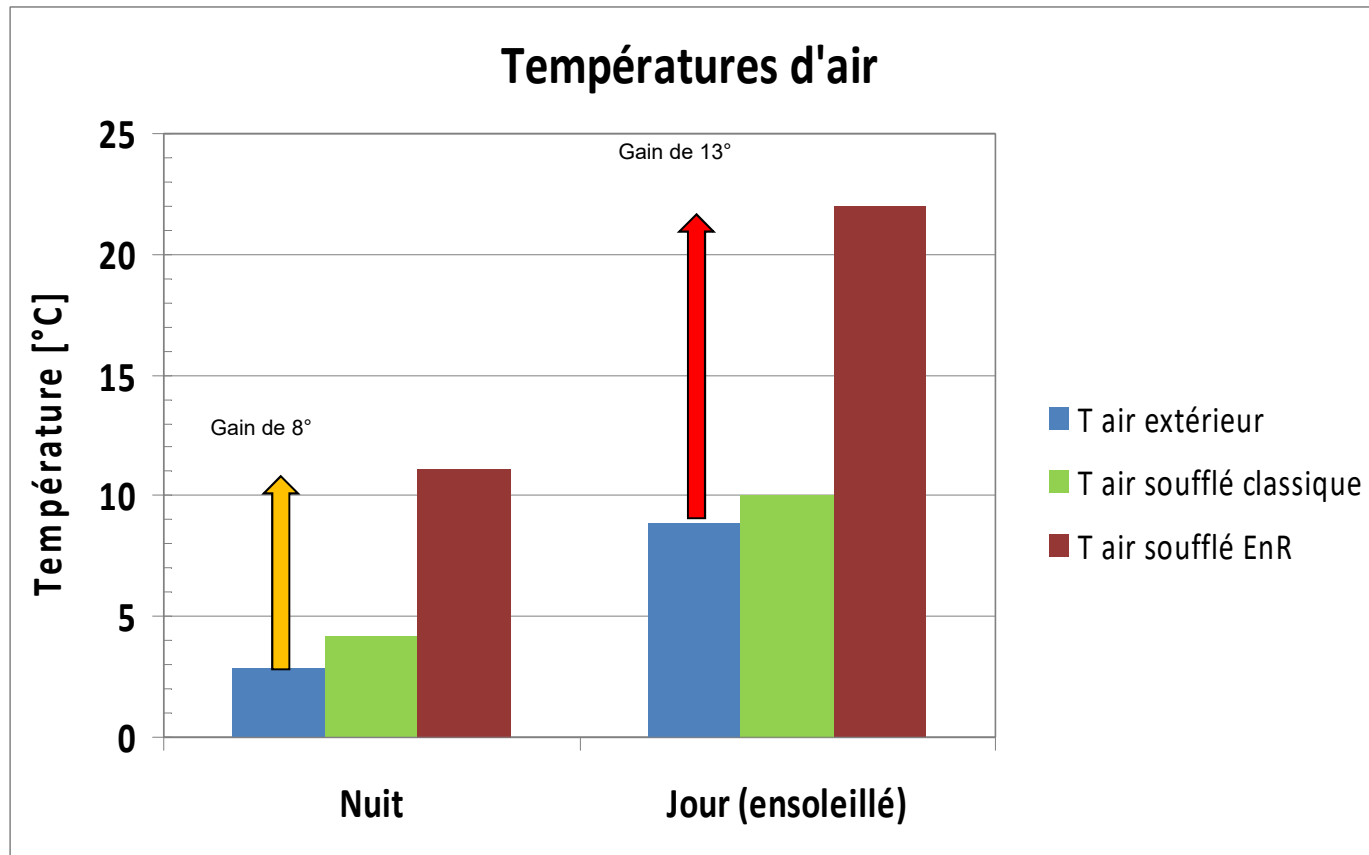
- Amélioration des performances thermiques (U_w plus faible)

L'air circulant dans le vitrage est réchauffé par effet de serre.

- Augmentation de l'apport solaire (S_w plus fort)



Résultats



Deux cellules expérimentales installées sur le site de La Rochelle du groupe RIDORET :

- cellules de 6 m² chacune exposées plein Sud
- cellules fortement isolées thermiquement
- une cellule équipée d'une fenêtre classique
- une cellule équipée d'une fenêtre EnR
- cellules instrumentées par le LaSIE avec mesures 24h/24h sur plus de 2 ans

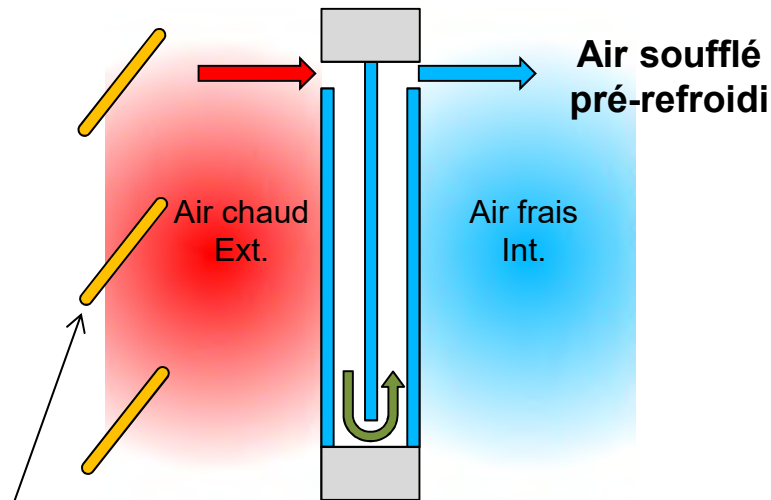


En été, le principe s'inverse de lui-même et la FEnR refroidit la maison...

Pré-refroidissement :

En cas de forte chaleur (Temp. ext. > Temp. int.), la fenêtre EnR rafraîchit l'air entrant sur le principe d'un échangeur thermique.

Menuiserie EnR

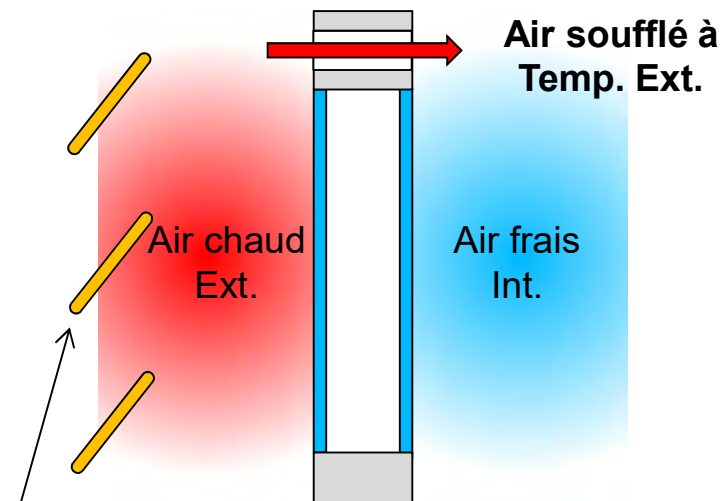


Éviter l'impact direct
des rayons solaires
(S_w)



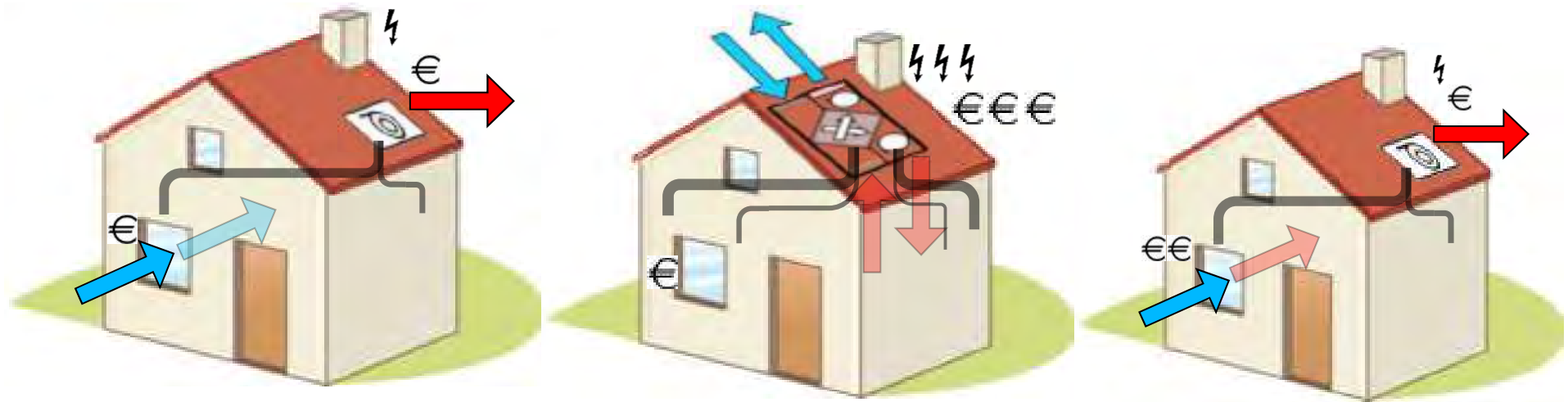
Menuiserie classique

(double ou triple vitrage)



Éviter l'impact direct
des rayons solaires
(S_w)

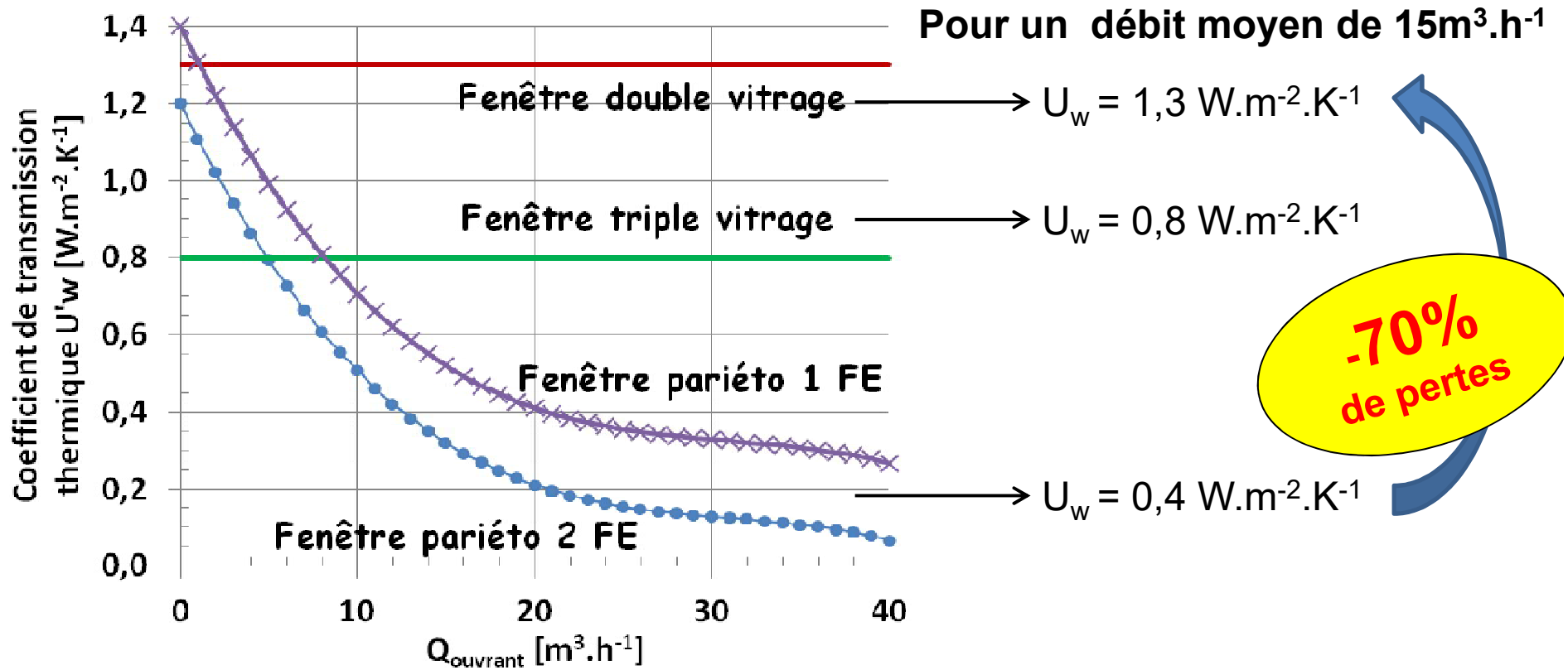
La Fenêtre ne nécessite qu'une VMC SIMPLE FLUX



Gains sur...	<p><u>VMC simple flux + vitrage classique</u></p> <p>VMC</p> <ul style="list-style-type: none"> Investissement Conso électrique Entretien filtres Encombrement 	<p><u>VMC double flux + vitrage classique</u></p> <p>Besoins de chauffage</p>	<p><u>VMC simple flux + vitrage EnR</u></p> <p>Besoins de chauffage</p> <p>VMC</p> <ul style="list-style-type: none"> Investissement Conso électrique Entretien filtres Encombrement <p>Pas d'usure mécanique des fluides et thermodynamique « à vie »</p>	Gains sur...
	<p>Pertes sur...</p> <p>Besoins de chauffage</p>	<p>VMC</p> <ul style="list-style-type: none"> Investissement Conso électrique Entretien filtres Encombrement 	<p>Besoins de chauffage</p> <p>Pas d'usure mécanique des fluides et thermodynamique « à vie »</p>	

Durée de vie des isolants de vitrage limitée (Gaz Argon... 5 ans ? 10 ans ?)

Performances thermiques U_w



-70%
de pertes

Valeurs calculées pour une fenêtre 1 vantail ouvrant à la Française en mixte bois-alu, dim : 90x135
(Vitrage : 69x114)

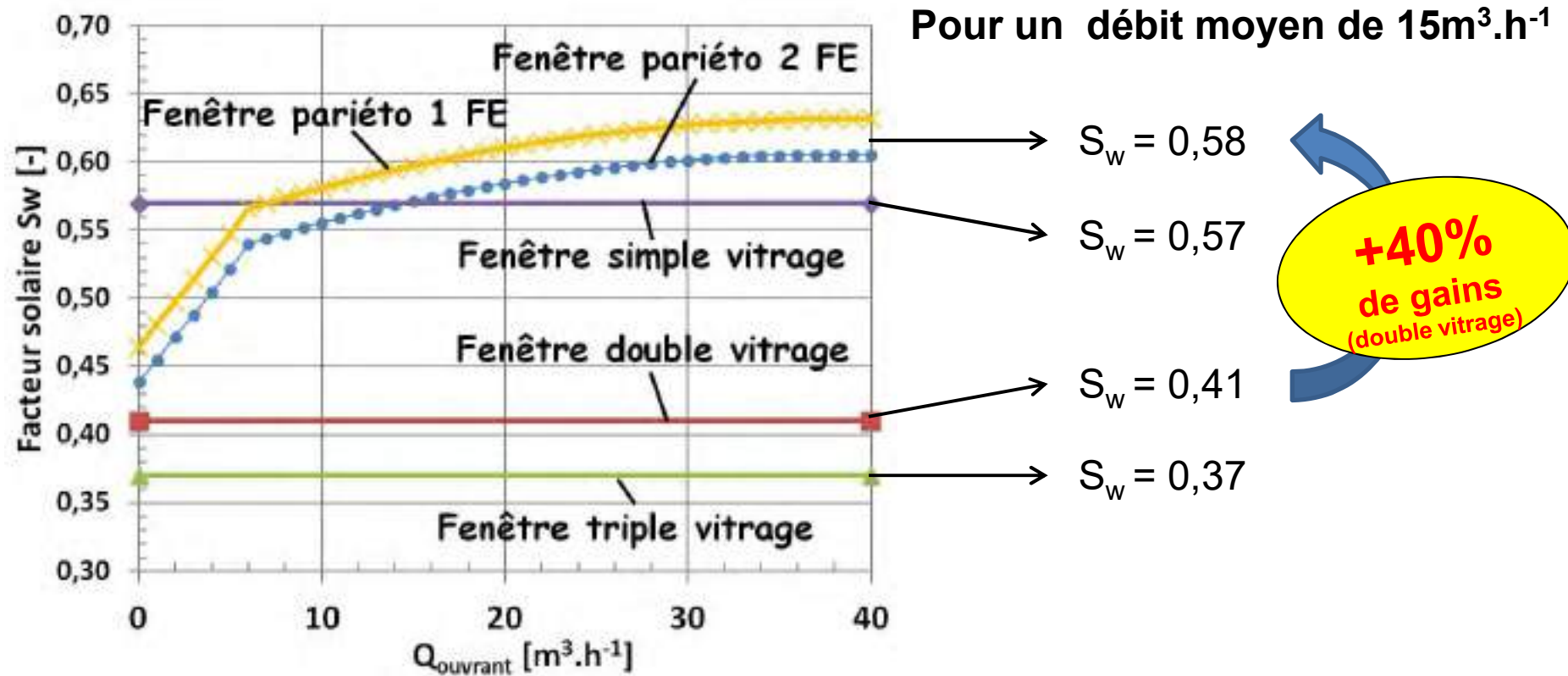
Compositions des vitrages présentés :

- « 1 FE » : 6/11/4/25/4 avec FE face 5
- « 2 FE » : 6/11/4/25/4 avec FE faces 3 et 5

* FE = Faible Emissivité

D'autres compositions sont possibles

Apport solaire S_w



Valeurs calculées pour une fenêtre 1 vantail ouvrant à la Française en mixte bois-alu, dim : 90x135
(Vitrage : 69x114)

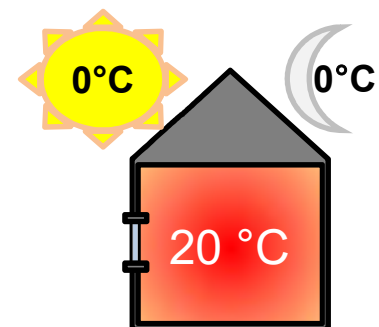
Compositions des vitrages présentés :

- « 1 FE » : 6/11/4/25/4 avec FE face 5
- « 2 FE » : 6/11/4/25/4 avec FE faces 3 et 5

* FE = Faible Emissivité

D'autres compositions sont possibles

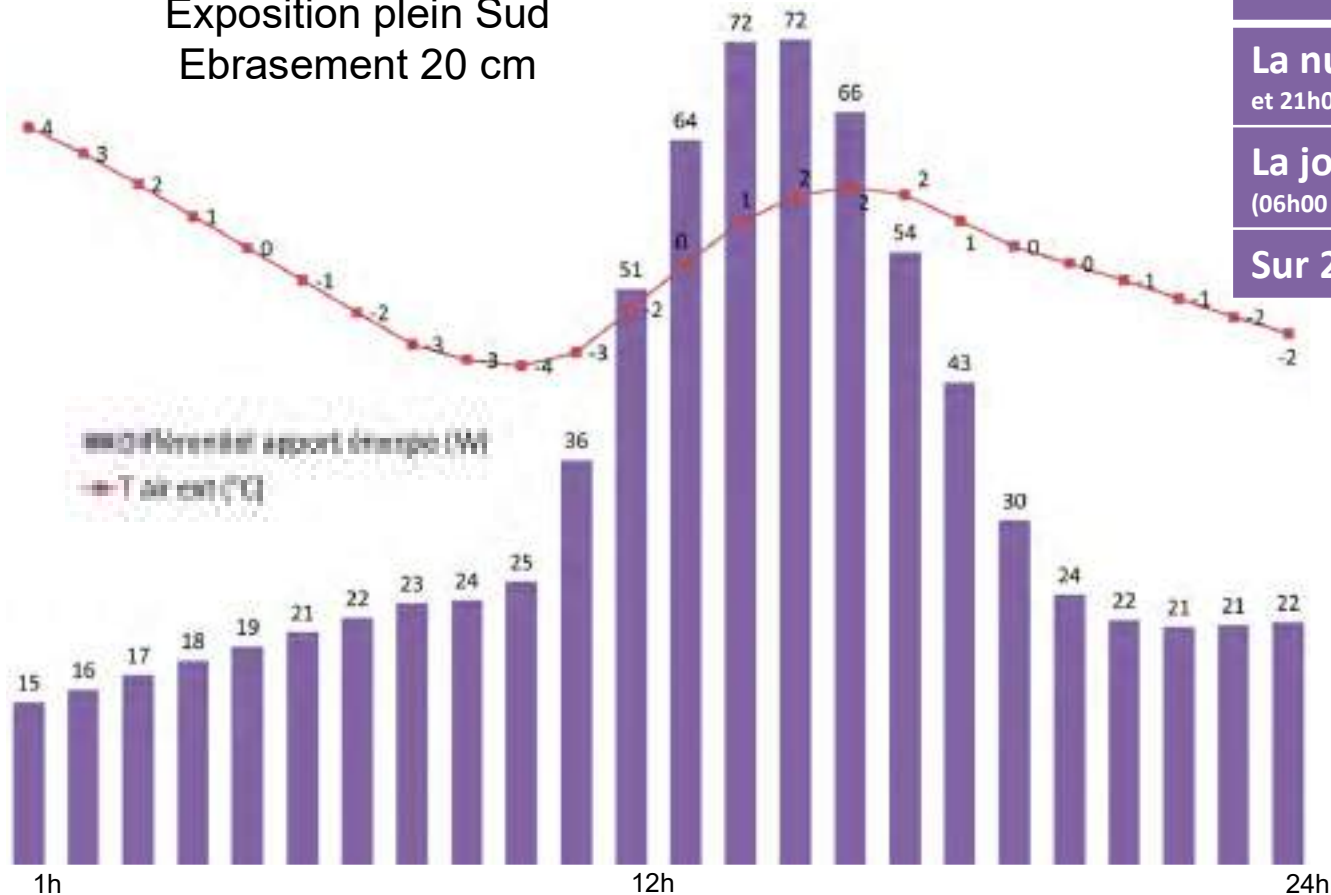
Bilan sur 24h en HIVER FACADE PLEIN SUD



Sans protection solaire :

Surchauffe de l'air → effet Sw et Uw

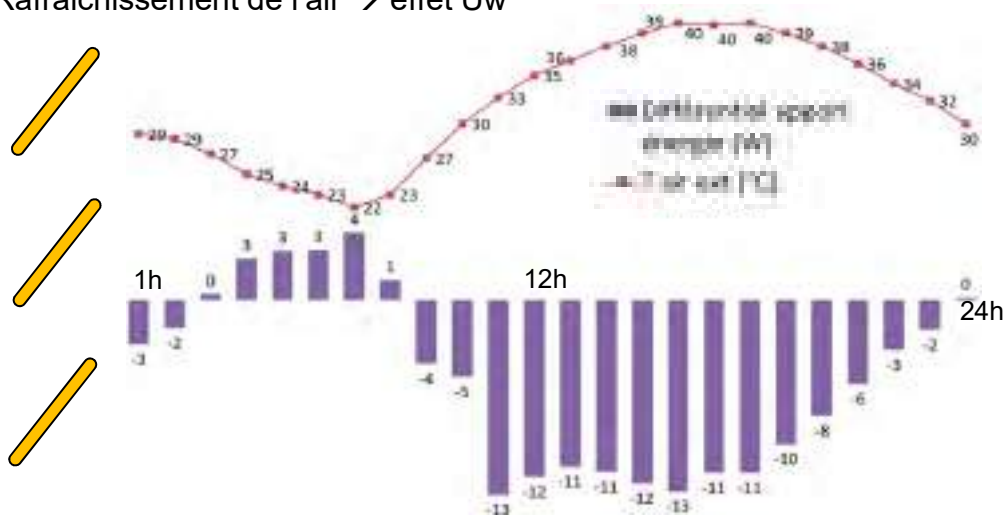
Journée froide et ensoleillée
Fenêtre 1,22 m²
Exposition plein Sud
Ebrasement 20 cm



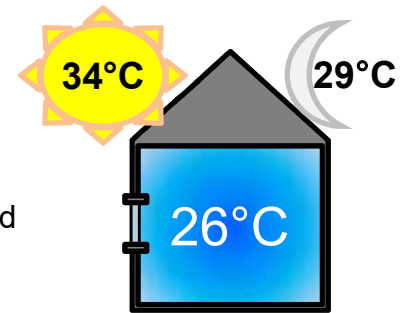
Bilan par période	Différentiel apport d'énergie entre FEnR et Fclass
La nuit (00h00 à 06h00 et 21h00 à 24h00)	315 Wh
La journée (06h00 à 21h00)	483 Wh
Sur 24h	798 Wh

Bilan sur 24h en ÉTÉ - canicule FACADE PLEIN SUD

Avec protection solaire (100 % occultante):
Rafraîchissement de l'air → effet Uw

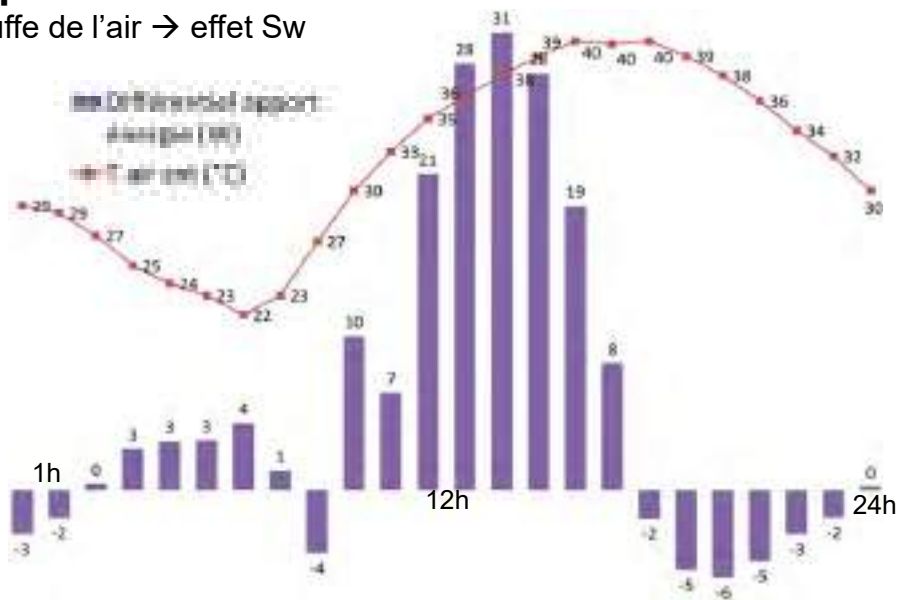


Conditions caniculaires
au Sud de la France
Fen 1,22 m² expos. Plein sud
Ebrasement 20 cm



Bilan par période	Différentiel apport d'énergie entre FEnR et Fclass
La nuit (00h00 à 06h00 et 21h00 à 24h00)	- 9 Wh
La journée (06h00 à 21h00)	- 104 Wh
Sur 24h	- 113 Wh

Sans protection solaire :
Surchauffe de l'air → effet Sw



→ La surchauffe de la FEnR est équivalente à celle d'une fenêtre classique à partir de 20% d'occultation.

Bilan par période	Différentiel apport d'énergie entre FEnR et Fclass
La nuit (00h00 à 06h00 et 21h00 à 24h00)	- 6 Wh
La journée (06h00 à 21h00)	+ 142 Wh
Sur 24h	+ 136 Wh

Accès aux vitrages de la fenêtre



Alu



Côté ext.

Mixte
Bois Alu



Le dormant de la fenêtre EnR est identique à celui d'une fenêtre classique, la « technologie EnR » se situe au niveau de l'ouvrant.

Le principe de pose est donc identique aux menuiseries classiques.



Acoustique de la fenêtre EnR



Mixte Bois Alu

(menuiserie 2 vantaux)

Sortie usine
(sans mortaise)



Posée
(avec mortaise et grilles, en fonctionnement)

M.E. « Classique »
Double vitrage

C1 : Solution Acoustique renforcée 44.2si/10

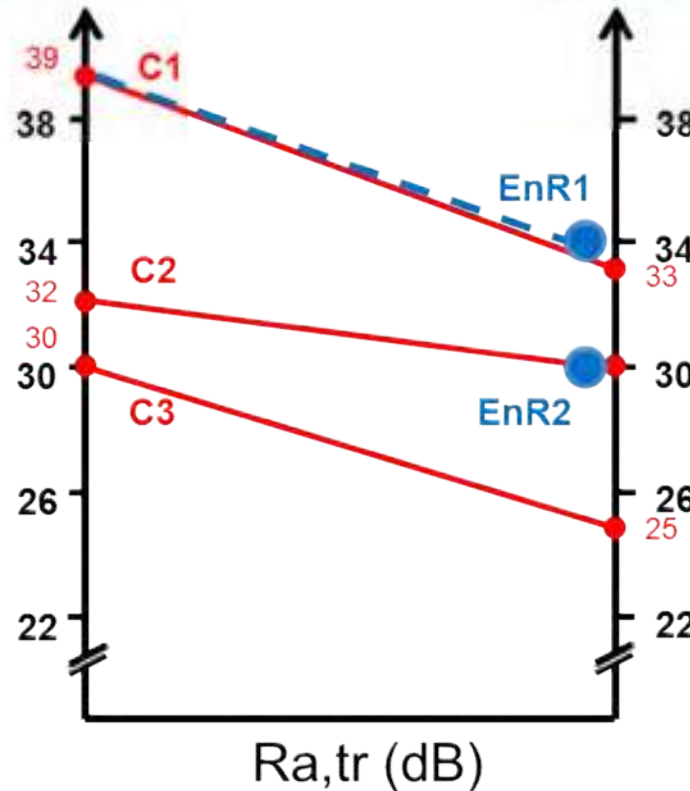
1 mortaise : CE2A + ISOLA 2 auto réglable ac. 30M3 + rallonge ac.

C2 : Solution Acoustique 6/4

1 mortaise : CE2A + ISOLA 2 auto réglable ac. 30m3 + rallonge ac.

C3 : Solution de Base 4/4

1 mortaise : CE2A + M30 m3 GAM auto réglable anti-moustique



M.E. EnR
(Seule la configuration « grille ouvertes » est mesurée)

EnR1 : Solution Acoustique renforcée 33,2/4/66,2

2 mortaises : GE2A + mini ESEA 2 30M3 auto réglable ac. + rallonge ac. + capuchon façade ac. Ext.

EnR2 : Solution de Base 6/4/6

2 mortaises : CE2A + M30 m3 GAM auto réglable anti-moustique

Les chicanes de la fenêtre EnR forment un « piège à son »

→ Résultats supérieurs aux fenêtres classiques.

Acoustique de la fenêtre EnR

Alu

(menuiserie 2 vantaux)

Sortie usine
(sans mortaise)



Posée
(avec mortaise et grilles, en fonctionnement)

M.E. « Classique »
Double vitrage

C1 : Solution Acoustique renforcée 64.1/44.2

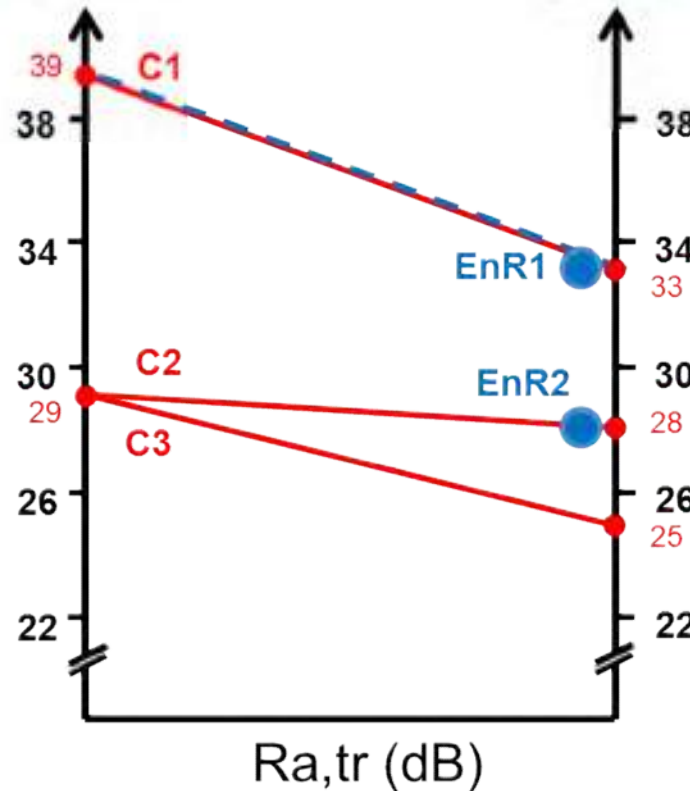
1 mortaise : CFA + ISOLA 2 30m3 + rallonge ac.

C2 : Solution Acoustique 4/4

1 mortaise ac. : CE2A + ISOLA 2 30m3 + rallonge ac.

C3 : Solution de Base 4/4

1 mortaise : CE2A + MG30



M.E. EnR
(Seule la configuration « grille ouvertes » est mesurée)

EnR1 : Solution Acoustique renforcée 44.2/4/44.2

2 mortaises : GE2A + MG30

EnR2 : Solution de Base 4/4/4

2 mortaises : CE2A + MG30

Les chicanes de la fenêtre EnR forment un « piège à son »
→ Résultats supérieurs aux fenêtres classiques.

AEV

Classification AEV	Fenêtre EnR Profil VEKA (1,643 x 0,875)	Fenêtre EnR Profil KAWNEER (1,48x1,53)
Perméabilité à l'air	4	4
Étanchéité à l'eau	7A	9A
Résistance au vent	C2	C2

Brevets, Garanties

La **SMABTP** garantit les fenêtres EnR comme des fenêtré classique.



Le groupe RIDORET a déposé **trois brevets** pour protéger l'invention.

Les DTA sur les menuiseries Alu et PVC sont en cours d'instruction

La fenêtré EnR est intégrée dans la RT 2012 et RT Ex (Titres V)

Reconnaitssances

La fenêtre EnR a été sélectionnée
« Produit Innovant NORDBAT 2016 »



Reconnaisances

La fenêtre EnR a été retenue pour la journée de l'innovation partagée par Bouygues Construction



Investissement et ROI Tertiaire

Etude du gain pour le lycée Flora Tristan de Caen:

5 bâtiments à rénover
env. 2 000 m² 155 menuiseries

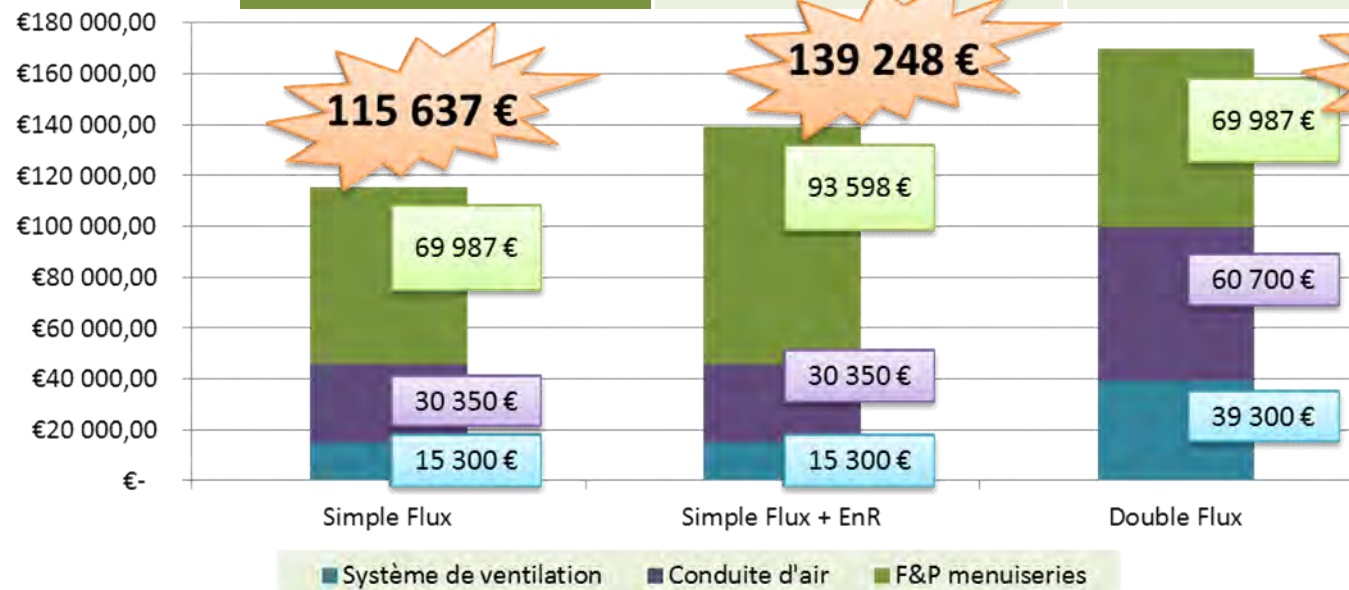
Les systèmes comparés sont :

- Système simple flux avec menuiserie double vitrage classique
- Système simple flux avec menuiserie EnR
- Système DOUBLE flux avec menuiserie double vitrage classique



Investissement et ROI Tertiaire

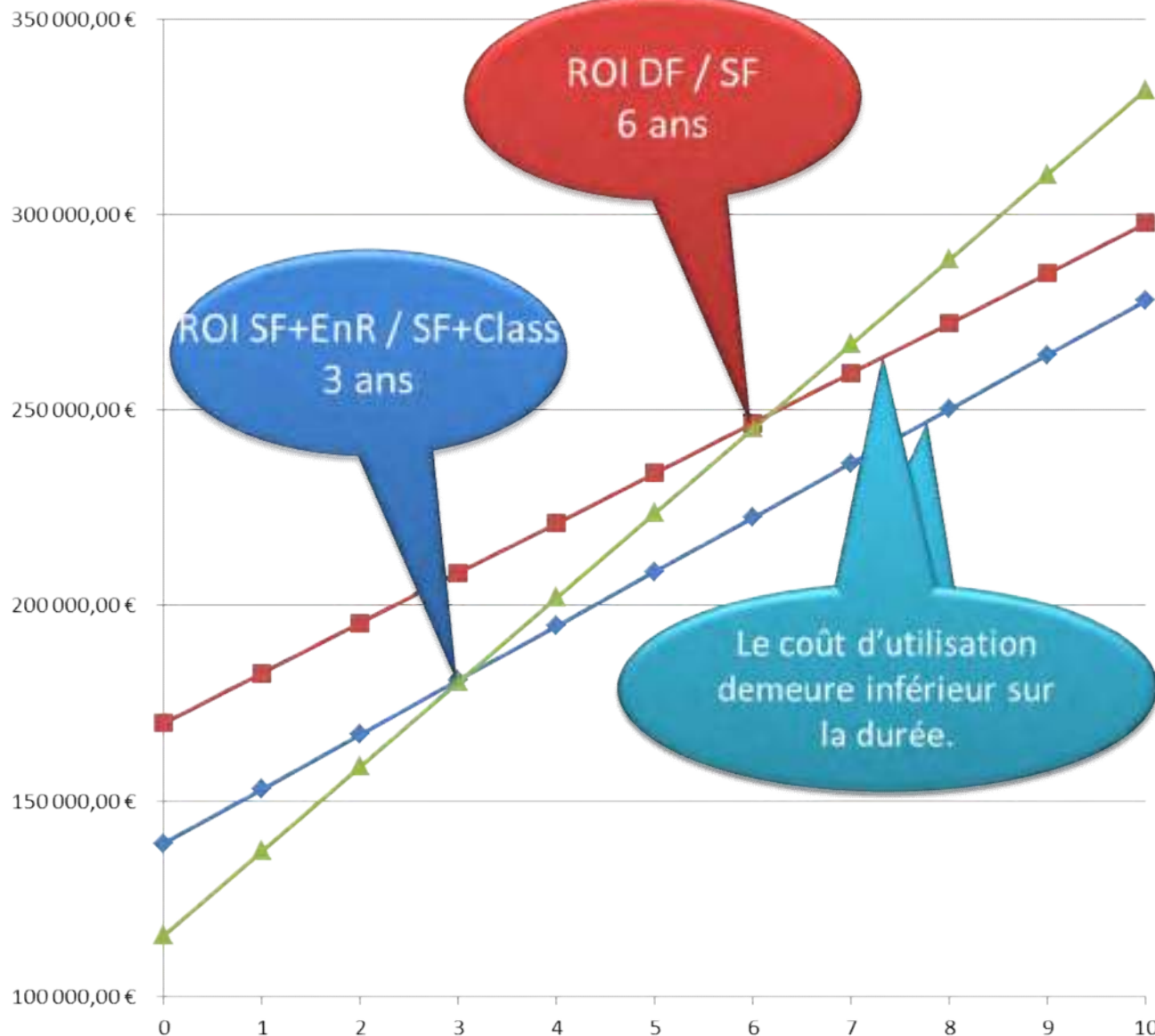
Investissement initial :	Ventilation SF	Ventilation SF + FEnR	Ventilation DF (*)
Système de ventilation	6 extracteurs caisson RT contrôle France Air 3 X 800m3/h → 2 300 € PU 3 X 1500m3/h → 2 800 € PU	6 extracteurs caisson RT contrôle France Air 3 X 800m3/h → 2 300 € PU 3 X 1500m3/h → 2 800 € PU	6 extracteurs 6 souffleurs 3 X 800m3/h → 2 300 € PU 3 X 1500m3/h → 2 800 € PU 6 échangeurs 3 X 800m3/h → 1 100 € PU 3 X 1500m3/h → 1 800 € PU caisson RT contrôle France Air
Conduites d'air	Gaine Phi moyen 250 411 ml → 50 € PU Colonnes verticales Phi 300 72 ml → 60 € PU Bouches extraction 137 U → 40 € PU	Gaine Phi moyen 250 411 ml → 50 € PU Colonnes verticales Phi 300 72 ml → 60 € PU Bouches extraction 137 U → 40 € PU	Gaine Phi moyen 250 Extrac 411 ml Gaine Phi moyen 250 Souffl 411 ml → 50 € PU Colonnes verticales Phi 300 Extrac 72 ml Colonnes verticales Phi 300 Souffl 72 ml → 60 € PU Bouches extraction 137 U Bouches de soufflage 137 U → 40 € PU
Fabrication et Pose des menuiseries extérieures	Double vitrage classique PVC 304 m ² → 230 € / m ²	Fenêtre EnR PVC 236 m ² → 330 € / m ² Double vitrage classique 68 m ² → 230 € / m ²	Double vitrage classique PVC 304 m ² → 230 € / m ²



(*) Surcoût non pris en compte pour cette simulation :
Camouflage des gaines de ventilation soit avec faux plafond soit avec des cloisons supplémentaire et des locaux pour les échangeurs.
→ Entre 5 000 € et 50 000 € en fonction du bâtiment.

Investissement et ROI Tertiaire

Retour sur Investissement :



Coût annuel d'utilisation :

Simple Flux → **21 619 €**
 Consommation ventilateurs → 399 €
 Consommation énergétique → 18 260 €
 Coût de maintenance → 2 960 €

Double Flux → **12 780 €**
 Consommation ventilateurs → 798 €
 Consommation énergétique → 6 391 €
 Coût de maintenance → 5 591 €

Simple Flux + FEnR → **13 880 €**
 Consommation ventilateurs → 399 €
 Consommation énergétique → 8 947 €
 Coût de maintenance → 4 534 €

Investissement et ROI Maison individuelle

Etude du gain basé sur l'étude de la plateforme Inca :

1 bâtiment neuf
100 m² et 11 menuiseries

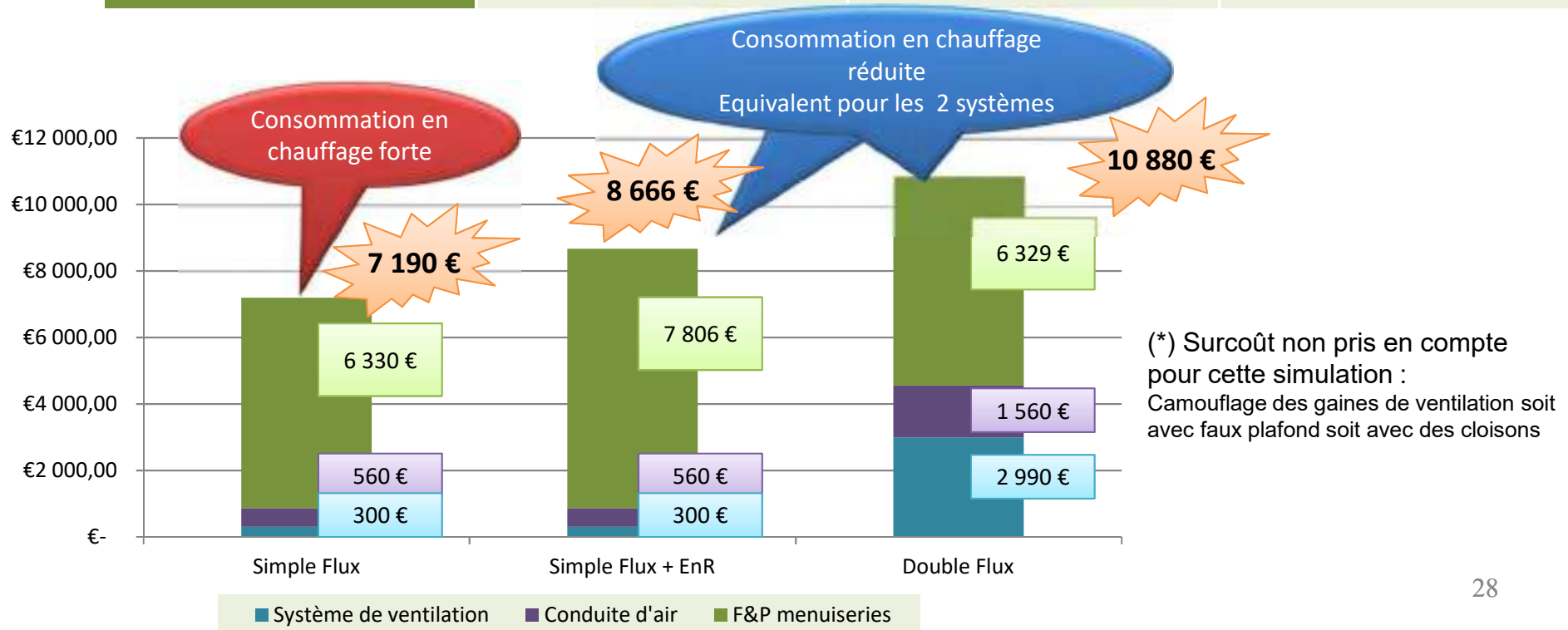
Les systèmes comparés sont :

- Système simple flux avec menuiserie double vitrage classique
- Système simple flux avec menuiserie EnR
- Système DOUBLE flux avec menuiserie double vitrage classique



Investissement et ROI Maison individuelle

Investissement initial :	Ventilation SF	Ventilation SF + FEnR	Ventilation DF (*)
Système de ventilation	Caisson hygroréglable S&P 300 m3/h → 300 € PU	Caisson hygroréglable S&P 300 m3/h → 300 € PU	Caisson Haut rendement Sauter Panega 300 m3/h → 2 990 € PU
Conduites d'air	Conduit souple 80 10 ml → 40 € PU Bouches d'extractions 4 U → 40 € PU	Conduit souple 80 10 ml → 40 € PU Bouches d'extractions 4 U → 40 € PU	Conduit souple 80 30 ml → 40 € PU Bouches d'extractions 9 U → 40 € PU
Fabrication et Pose des menuiseries extérieures	Double vitrage classique PVC 28 m ² → 230 € / m ²	Fenêtre EnR PVC 15 m ² → 330 € / m ² Dble vitrage classique 13 m ² → 230 € / m ²	Double vitrage classique PVC 28 m ² → 230 € / m ²



Chantiers de référence

Projet Ilot Fertile - Eole évangile - Paris XIX

Le 3 novembre 2014, la mairie de Paris lance un appel à projets urbains innovants « Réinventer Paris »
Le 3 février 2016, le projet Eole évangile est un des 75 projets retenus.

BOUYGUES BAT IDF : HABITAT RESIDENTIEL (Linkcity)

Opération à faire en 2019 composée de quatre bâtiments tournant autour d'un jardin central, qui sera une place publique.

De nombreux lieux vont s'y réunir :

- 400 logements
- un pôle sportif
- une auberge de jeunesse
- 125 appartements-bureaux-hôtel
- un incubateur d'entreprises tournées vers les innovations environnementales
- un espace « logistique du dernier kilomètre »
- 800 m² de commerces de proximité
- 900 menuiseries dont 370 fenêtres



Objectif zéro carbone en utilisation Concours gagné par Bouygues sur Aspect innovation et environnemental incluant la Fenêtre EnR intégrée dans des panneaux Panibloc de Techniwood (partie logements étudiants)

Chantiers de référence

Laboratoires d'essais multi-échelle TIPEE

La Plateforme de Développement Durable Atlantique « Tipee », à LAGORD (17), est une structure à dimension nationale, à l'interface entre la recherche et les acteurs du bâtiment.

Ce site regroupe plusieurs technologies innovantes dans le domaine du bâtiment, permettant des essais et simulations à différentes échelles.

Le projet fut lancé en octobre 2015 et réalisé en 2016, avec AIA Architectes de St Herblain (44).

22 menuiseries EnR de type mixte Bois/Alu ont été placées sur ce site.



Chantiers de référence

IFORE OUTREAU – Pas-de-Calais Habitat

Rénovation dans le cadre d'un projet européen

96 logements en fourniture seule PVC Blanc EnR 1ère version



Rue biez : 88831.27€ HT

Rue Braque : 45551.26€ HT

Rue du Régiment de la chaudière : 36096.24€ HT

Retour des locataires :

- très nette amélioration de l'acoustique (malgré des fenêtres double vitrage avant rénovation)
- très bon confort général

Retour de Pas-de-Calais Habitat :

- validation du lancement de la rénovation de 80 logements suite à ce prototype en 2014
- lancement d'un appel d'offre pour la réhabilitation de 150 logements en 2015

Chantiers de référence

Hôtel Ibis de la gare Saint-Jean à Bordeaux

Ce client cherchait une solution pour isoler acoustiquement son hôtel qui est proche d'un virage du tramway ainsi que des rails.

Le bâtiment existant étant en VMC simple flux, le client était obligé de conserver des grilles d'entrée d'air. Un premier test a été fait avec une fenêtre classique acoustique, mais cela n'était pas satisfaisant.

Ridoret a proposé une fenêtre EnR acoustique, posée en avril 2016.

En mai, ce client a validé la rénovation de tout l'hôtel en EnR PVC/alu «acoustique » (47 menuiseries).

Amélioration acoustique



Chantiers de référence

Paris, Rue de Fondary Client particulier

LIEU Paris 15^e

PROGRAMME Montage d'une maison bois au 9 rue Fondary

DESIGN 1 logement R+2 sur un terrain urbain enclavé

MAÎTRE D'OUVRAGE Globalstone3

ARCHITECTE Studio In Out (Christopher Devals)

LABELS RT 2012, BBC Effinergie, certification Cerqual H&E profil A option performance, Plan climat (ville de Paris)

NET STRUCTURE Pergolèse

SURFACE 140 m² (shab), 130 m² (utile)

BUDGET 420000 € HT

PLANNING 8 mois (conception), 6 mois (chantier de novembre 2015 à juin 2016)

ENTREPRISES Aux charpentiers de France (charpente, bardage, serrurerie) • Deltapose (couverture) • Millint (étanchéité) • Roche France (menuiseries extérieures) • Technopieux (fondations)

Architecte Christopher Devals
Bureau d'études Maya construction durable

38 menuiseries Mixte bois/Alu

Construction modulaire pilotée grâce au BIM

Le modèle 3D de cette maison individuelle s'est enrichi tout au long du projet. L'enveloppe budgétaire était réévaluée instantanément à mesure que les éléments étaient modifiés.

Les produits spécifiques du chantier



Fenêtre ENR de Roche France

Breveté par le groupe Ridoret, le triple vitrage fonctionne comme une serre. L'air extérieur est réchauffé par l'apport solaire entre les vitrages avant d'entrer dans le logement. Le nettoyage, simple, est prévu par des discrets dissimulés dans la feuille.



www.bzfiproduits.com/p/39314



<http://www.lemoniteur.fr/liste-contenu/181-chantiers/page/2>

Université Régionale des Métiers de l'Artisanat (URMA)
antenne de Bruay – Saint-Saulve (59)

Architecte Jean-Luc COLLET

469 k€ en EnR Mixte Bois/Alu

Marché signé le 20 mai 2016 avec l'entreprise NORD France Constructions

Groupe scolaire Jules Ferry
à Aulnoy Lez Valenciennes (59)

Architecte Jean-Luc COLLET

290 k€ en EnR Alu/Alu

Hôtel de ville de Fresnes-sur-Escaut (59)

Architecte Jean-Luc COLLET

80 k€ en EnR Mixte Bois-Alu

Résidence Séniors « La Perle de Nacre »
à La Tremblade (17)

Architecte Philippe TARDITS

344 k€

Chantiers de référence

Maison individuelle neuf Auchy (62)



Chantiers de référence

Maison individuelle réno Conflans (78)



Chantiers de référence

Projet réno bailleurs sociaux (62)

Maisons&Cités-SOGINORPA gère actuellement un parc de plus de 61 000 logements issu de l'activités des compagnies minières puis des Houillères du Nord-Pas-de-Calais.



Bâtiment d'origine



Extension 1974

L'objet du programme Rehafutur 2 est de réaliser des opérations réhabilitations exemplaires ET reproductibles afin de faire évoluer les méthodes de rénovations régionales.

Quelques liens utiles...

Doc CNRS sur la fenêtre pariétodynamique:

<http://www.cnrs.fr/aquitaine/IMG/pdf/Facades.pdf>

L'Eco-quartier de Pas de Calais-Habitat :

<http://latelier-pasdecalais-habitat.fr/?p=1031>

Référencement de la fenêtre dans « Bati Produits »

<http://www.batiproduits.com/fiche/produits/menuiserie-ventilee-rechauffant-l-air-capte-a-p69054733.html>

Bulletin Officiel, prise en compte des fenêtres pariétodynamiques RT 2012

http://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/fiches/BO20154/met_20150004_0000_0008.pdf

Innovation : la fenêtre pariétodynamique dans :

<http://www.lemoniteur.fr/article/test-grandeur-nature-pour-des-menuiseries-parietodynamiques-24028167>

Plateforme de communication aux professionnels :

http://www.archi-material.com/recherche/produit?f%5B0%5D=author%253Afield_02_societe%3AGROUPE%20RIDORET

