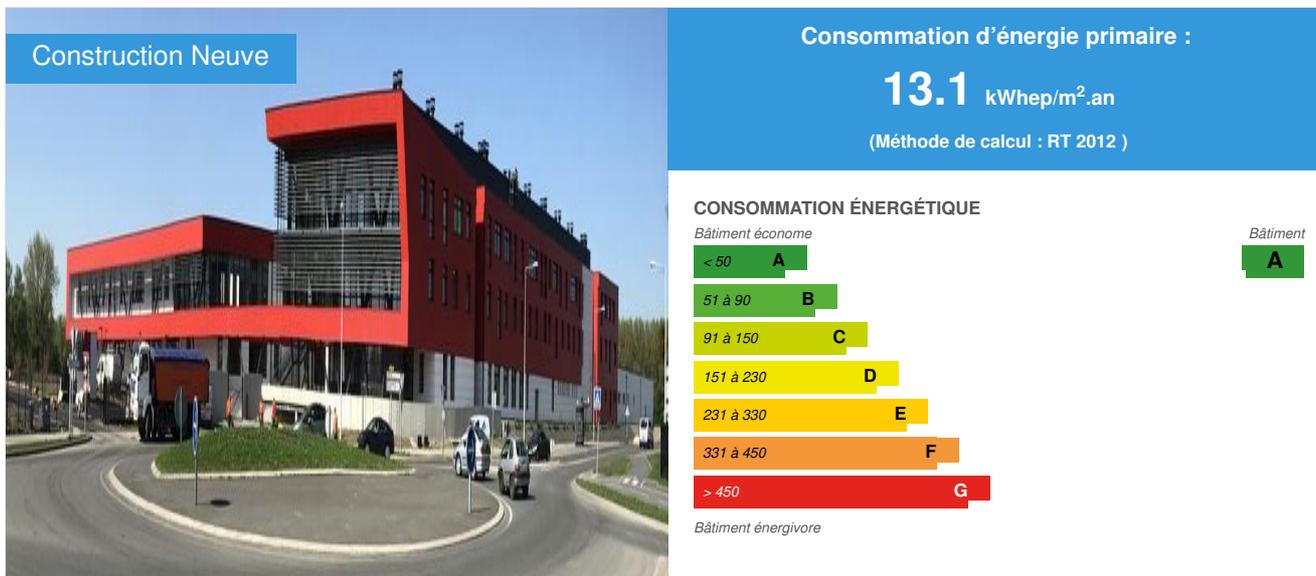


## URMA de Bruay / Saint-Saulve

par Jean Luc Collet / 2018-06-18 08:30:23 / France / 13986 / EN



**Type de bâtiment** : Ecole, collège, lycée ou université

**Année de construction** : 2018

**Année de livraison** : 2018

**Adresse** : 59880 SAINT-SAULVE, France

**Zone climatique** : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

**Surface nette** : 9 395 m<sup>2</sup> SHON RT

**Coût de construction ou de rénovation** : 21 830 000 €

**Coût/m<sup>2</sup>** : 2323.58 €/m<sup>2</sup>

### Infos générales

Le bâtiment accueille 1300 apprentis en enseignement par alternance des métiers de la bouche et des soins du corps. Les planchers développent une surface utile de l'ordre de 9000 m<sup>2</sup> répartie en deux ailes encadrant une cour centrale:

- Côté rue, l'aile d'accueil, d'enseignement général et scientifique:La construction intègre les technologies douces environnementales naturelles du site avec la volonté d'être support pédagogique appliqué et vécu de la sobriété pour la transition énergétique. Un affichage permanent des performances atteintes permettra de dynamiser la communication. Les procédés mis en oeuvre utilisent des technologies simples très basses pressions et températures, dont l'entretien premier pourra être assuré au sein de l'établissement.
- Côté cour, l'aile des laboratoires et ateliers d'enseignement professionnel technique.

La philosophie architecturale développée est de démontrer la parfaite synergie entre qualité de l'air intérieur des locaux et haute performance énergétique.

### Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Depuis fin 2013, le Conseil Régional du Nord pas de Calais, devenu Hauts de France, s'est engagé avec la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) dans une démarche volontariste baptisée REV3, qui vise à accompagner la transition régionale vers un Développement Durable, avec pour objectif de positionner la région hauts-de-france en tant que locomotive française de la "Troisième Révolution Industrielle". L'URMA de Bruay / Saint-Saulve est un des bâtiments labellisé "REV3" en tant que démonstrateur de cette démarche.

## Description architecturale

Le programme est réparti dans 2 corps de bâtiments reliés par une passerelle couverte : Un bâtiment tertiaire à rue (repère A) et un bâtiment arrière d'ateliers (repère B).

Le projet, implanté en bordure de zone humide, utilise toutes les ressources naturelles du site. D'abord en réduction des besoins thermiques, une sur-isolation de l'enveloppe architecturale intègre des vitrages pariéto-dynamiques de préchauffage d'air neuf (majoritairement pour le bâtiment A). Deux puits thermiques participent, au renouvellement d'air estival et hivernal en air frais tempéré des locaux du bâtiment A, assuré par une ventilation naturelle activée et son récupérateur de calories sur l'air vicié. Des capteurs aéro-voltaïques et une élévation aéro-solaire orientée Sud-ouest, valorisent le rendement de ce récupérateur de calories en complétant les apports.

Les fondations profondes sur pieux, rendues nécessaires par la nature du sol, font office de capteurs en assurant les premières frigories de la chaîne de production de froid des ateliers du bâtiment B et du rafraîchissement des locaux collectifs de l'ensemble A+B. La récupération des calories sur les eaux grises participe à la réduction des besoins généraux. Enfin la récupération des eaux pluviales de toiture réduit les consommations d'eau potable.

## Opinion des occupants

Bâtiment tout juste livré, pas encore d'occupants

## Plus de détails sur ce projet

<http://www.hautsdefrance.fr/valenciennois-vers-pole-dexcellence-de-lartisanat/>

Intervenants

## Maître

## d'ouvrage

Nom : Conseil Regional des Hauts-de-France

Contact : M. LEGROS Jérôme - Tél. +33374277049 - Standard. +33374270000 - jerome.legros@hautsdefrance.fr

## Maître d'œuvre

Nom : Graph Architectes - José OCA mandataire

Contact : M. COLLET Jean-Luc - Tél. +33327381020 - jlcollet@nordnet.fr

## Intervenants

Fonction : Fabricant

Fonction : Entreprise

Nord France Constructions

M.Cabiddu Bruno - b.cabiddu@nfc.fayat.com

<http://www.fayat.com>

Gros Oeuvre étendu

Fonction : Entreprise

SDI - CRI

M.Petit Jérôme - direction.travaux@sdi-cri.fr

<http://www.groupe-scarna.fr>

Second Oeuvre

Fonction : Entreprise

EGEPP

M.Dolle Christophe - egepp02@egepp-peinture.com

<http://www.egepp-peinture.com>

Finitions

Fonction : Entreprise

Delannoy - Dewailly

M.Baccari Vincent - vbaccari@delannoy-dewailly.fr

<http://www.delannoy-dewailly.fr>

Chauffage ventilation

Fonction : Fabricant

Fonction : Fabricant

Fonction : Entreprise

Satelec

M.Rodriguez Antony - a.rodriguez@satelec.fayat.com

<http://www.fayat.com>

electricité

Fonction : Fabricant

Fonction : Fabricant

## Type de marché public

Marché global de performance

## Energie

### Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 13,10 kWhep/m<sup>2</sup>.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 71,20 kWhep/m<sup>2</sup>.an

Méthode de calcul : RT 2012

Répartition de la consommation énergétique : 12.3 KWHEP/M<sup>2</sup>.AN Chauffage 3.7 KWEP/M<sup>2</sup>.AN ECS 13.3 KWHEP/M<sup>2</sup>.AN Eclairage 1.6 KWHEP/M<sup>2</sup>.AN Auxiliaires

### Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 8,50 kWhef/m<sup>2</sup>.an

### Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,30 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

Plus d'information sur l'enveloppe :

enveloppe surisolée en ITE avec châssis parietodynamiques

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,36

Indicateur : n50

Etanchéité à l'air : 0,45

Opinion des utilisateurs sur les systèmes domotiques :

pas encore d'utilisateurs

### Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Les chiffres communiqués ne concernent pas les ateliers (bâtiment B), hors RT 2012 car relevant du process. La différence entre le total des postes de

## EnR & systèmes

### Systemes

#### Chauffage :

- o Chauffage gaz
- o Chauffage gaz basse température
- o Pompe à chaleur géothermique
- o Solaire thermique
- o Puits canadien/provença

#### ECS :

- o Chauffage gaz à condensation
- o Pompe à chaleur
- o Solaire thermique

#### Rafrâichissement :

- o Pompe à chaleur réversible
- o Pompe à chaleur géothermique
- o Plancher refroidissant
- o Puits canadien/provençal

#### Ventilation :

- o Ventilation naturelle
- o Puits canadien/provençal

#### Energies renouvelables :

- o Solaire photovoltaïque
- o Solaire thermique
- o PAC géothermique sur pieux
- o Pompe à chaleur

Production d'énergie renouvelable : 58,00 %

#### Solutions améliorant les gains passifs en énergie :

Orientation et compacité optimisées, brise-soleil limitant les surchauffes estivales, étanchéité à l'air et isolation renforcées, rafraîchissement par ventilation naturelle activée sans groupe froid.

## Environnement

### Environnement urbain

Surface du terrain : 20 549,00 m<sup>2</sup>

Surface au sol construite : 28,80 %

Espaces verts communs : 8 600,00

Le projet s'implante dans une zone en pleine mutation, à la limite d'une zone naturelle protégée et actuellement en frange d'une zone d'activités, en bordure d'une voirie au trafic important bordée de bâtiments industriels à usage de commerce (concessions automobiles) ou de petite industrie. Avec un projet structurant de contournement urbain en cours de réalisation, l'implantation de l'URMA revêt une importance accrue avec un rôle de "tête de pont" urbaine en gabarit comme en alignement pour la voirie qui, libérée d'une partie de son trafic par le contournement, prendra un caractère plus urbain qu'elle n'a aujourd'hui. En prévision de cette nouvelle fonction, des pistes cyclables et des arrêts de bus publics ont été aménagés, qui trouvent un écho dans notre projet avec des quais bus dédiés et des équipements à destination des cyclistes, au service des déplacements doux de cette nouvelle entrée de ville. Ces équipements sont en accord avec la philosophie du projet qui a rejeté la place de la voiture en sous-sol afin de privilégier les déplacements alternatifs et préserver la zone humide limitrophe.

## Solutions

### Solution

R-Volt - capteur aérovoltaiques

SYSTOVI

M.Mimaud Laurent - l.mimaud@systovi.com

<http://www.systovi.fr>

**Catégorie de la solution :** Génie climatique, électricité / Chauffage, eau chaude  
capteurs assurant l'étanchéité et générant à la fois de l'électricité et de l'air chaud avec un rendement supérieur aux autres produits sur le marché grâce au maintien des cellules PV à température optimale.

bonne acceptation, nécessité de faire appel à un prestataire rodé à l'exercice, entre couverture, Electricité et ventilation.



Fondations thermo-actives FTA

Géothermie Professionnelle

M.Jean-Baptiste Bernard - jean-baptiste.bernard@geothermie-professionnelle.fr

<http://www.geothermie-professionnelle.fr>

**Catégorie de la solution :** Génie climatique, électricité / Chauffage, eau chaude  
système de fondations thermo-actives

difficulté d'intégration aux systèmes classiques de chauffage / rafraîchissement - mise en oeuvre technique.



Extracteurs statiques Ventilation Naturelle Activée VNA

Astato

M.Lucet Alexandre - ing2@astato.com

<http://www.astato.com>

**Catégorie de la solution :** Génie climatique, électricité / Ventilation, rafraîchissement  
Extracteurs statiques assurant un tirage naturel sur les conduits de Ventilation Naturelle Activée  
bonne acceptation - mises au point nécessaires sur les interfaces entre lots.



Fenêtres ENR pariéto-dynamiques

Roche France - Ridoret

M.Jean-Baptiste Ridoret - jb.ridoret@groupe-ridoret.com

<http://www.groupe-ridoret.com>

**Catégorie de la solution :** Second œuvre / Menuiseries extérieures  
Châssis triple vitrage respirants de type Pariéto-dynamiques

bonne acceptation - se pose comme un châssis classique - attention aux poussières sur chantier, calfeutrement des entrées d'air nécessaire et dépoussiérage de la lame d'air intérieure en phase de livraison de chantier.



ERS - récupération de calories fatales sur eaux usées

Biofluides

M.Poupel Gregory - g.poupel@biofluides.com

<http://www.biofluides.com>

**Catégorie de la solution :** Génie climatique, électricité / Chauffage, eau chaude  
système de récupération de chaleur sur eaux usées "grises" non chargées, par le biais d'une cuve tampon isolée et au moyen d'une pompe à chaleur.

bonne acceptation - veiller à l'encombrement du système et à l'interface chauffagiste/plombier



### Coûts de construction & exploitation

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 2 486 600,00 €

Coût études : 2 440 000 €

Coût total : 21 830 000 €

Aides financières : 500 000 €

## Santé et confort

### Gestion de l'eau

Le projet intègre une cuve de récupération d'eau de pluie de 250 m<sup>3</sup> alimentant l'ensemble des sanitaires de l'opération par un réseau séparé et couvrant la totalité des besoins en eau des sanitaires pour les 1300 étudiants et le personnel du site.

### Qualité de l'air intérieur

L'extraction air vicié utilise le même procédé, par air induit, que l'activation des puits thermiques décrite ci-après. Chaque conduit d'extraction, en gaine plate pour optimiser les encombrements, est déployé en position centrale du bâtiment, pour présenter une très faible perte de charge, afin de fonctionner par moteur thermique naturel et/ou activé, selon les conditions climatiques. Les faibles pressions en jeu permettent d'assurer un renouvellement hygiénique anticonfinement des locaux, même en cas de dysfonctionnement ou de rupture des équipements, pour assurer une qualité de l'air des locaux.

En partie supérieure du régulateur d'extraction un échangeur air / eau glacée permet de récupérer les calories de l'air vicié.

Il fonctionne, en flux mixte laminaire et turbulent dans des chambres verticales en ailettes conductrices et serpentins tubulaires périphériques, afin de présenter l'optimum des pertes de charges nécessaires aux deux fonctions. Une induction finale d'extraction, sur variateur d'usages et de ressources, permet de vaincre les turbulences et d'assurer les débits de sortie en toiture. L'organisation à tendance verticale des conduits d'extraction d'air vicié, amène à regrouper ces conduits en 10 secteurs verticaux, aboutissant en 10 collecteurs de foisonnement. Pour répondre aux périodes d'inoccupation et par économie d'énergie, un régulateur de débit d'air vicié, ( en système papillon ou guillotine) régule l'extraction naturelle jusqu'au débit nul, hors locaux spécifiques à ventilation constante.

### Confort

#### Confort & santé :

Puits thermiques activés (PTA) en températion des locaux, bâtiment A et B.

Les niveaux de nappe, proche et fluctuants, favorables aux échanges thermiques avec la terre offrent un rendement optimum des échanges en puits thermiques enterrés.

Essentiellement au service du bâtiment A, deux tracés engendrent deux circuits périphériques. Les puits thermiques sont en cascade, avec un puits thermique primaire, de températion, sous la forme d'une conduite classique d'assainissement à l'extérieur et en pied d'élévation des bâtiments A et B. Celui-ci amène l'air dans une conduite secondaire, réservée sous le bâtiment et en aplomb intérieur des élévations du bâtiment A.

Centrale de soufflage.

L'air extérieur est soufflé dans le puits thermique primaire, (diamètre 1600), pour vaincre la perte de charge, échange avec la terre, et entre dans le puits thermique secondaire, ( que nous appelons également galerie thermique, puisqu'elle est sous le bâtiment ), à pression atmosphérique.

Activation par air induit.

L'air extérieur tempéré est insufflé dans les gaines plates par effet d'air induit, d'une buse calibrée selon le débit requis, et alimenté par un ventilateur centralisé, sur variateur, régulé en fonction des températures intérieures et extérieures.

Introduction par convection.

L'air préchauffé de renouvellement complémentaire aux vitrages pariéto dynamiques arrive en plinthe du voile BA, sous les radiateurs, pour en finaliser la température de confort .

L'air de renouvellement qui arrive dans les locaux est ainsi toujours d'une qualité optimale, à température et hygrométrie constante, sans l'utilisation d'échangeurs ou de filtres sujets à encrassement et par le biais de conduits aisément nettoyables et visitables.

**Confort thermique calculé :** TIC entre 28.0 et 29.3 pour TICref entre 30.4 et 32.3 sans production mécanique de froid

#### Confort acoustique :

Le terrain d'assiette étant situé à moins de 50m de deux voiries bruyantes, le choix constructif en matière de menuiseries extérieures a été la mise en oeuvre de vitrages pariéto dynamiques. Les vitrages pariéto dynamiques assurent entre autre, une protection acoustique optimum, grâce à l'indépendance vibratoire des 3 parois vitrées qui les composent.

En matière d'acoustique intérieure, le confort des occupants est recherché par la mise en oeuvre d'un plafond bois/béton dans les grands volumes, associé à des absorbeurs acoustiques et l'utilisation de sols souples absorbants de type Flotex.

Dans les plus Petits volumes, le Flotex est associé à des faux-plafonds dont la configuration en îlots maximise l'absorption acoustique.

Enfin, l'utilisation d'une Ventilation Naturelle Assistée très basse pression évite tout risque de bruit parasite de soufflage ou de reprise d'air qui sont bien souvent à déplorer dans le cas d'une installation de VMC.

## Carbone

### Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 2,00 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/an

Méthodologie :  
calcul RT2012

Durée de vie du bâtiment : 60,00 année(s)

### Analyse du Cycle de Vie :

Eco-matériaux :

Le projet intègre 730m<sup>2</sup> de planchers bois-béton, laissant apparente la sous-face bois et les poutres bois support de la dalle béton dans les grands volumes de l'opération: réfectoire, salle polyvalente, salles de réunion et centre de ressources. Cette présence d'un matériau naturel, visible au quotidien pour les apprentis, a une forte valeur pédagogique au-delà de sa valeur écologique.

Les galeries techniques supports de capteurs solaires aérovoltaiques en toiture R+1 et R+3 sont constituées en ossature bois, technique peu énergivore en comparaison aux modes de constructions classiques en filière humide.

## Concours

### Raisons de la candidature au(x) concours

- Maîtrise du confort intérieur par une ventilation naturelle activée très basses pressions.
- Insertion de capteurs solaires basses températures par les baies vitrées et bardage solaire, puis haute température aérovoltaiques en toiture.
- Optimisation de récupération des calories sensibles et latentes.
- Puits climatiques activés en températures des locaux tertiaires.
- Pieux en fondations thermoactives de chauffage et de rafraîchissement direct.
- Récupération valorisée des calories fatales sur les eaux grises.

### Batiment candidat dans la catégorie



Santé & Confort

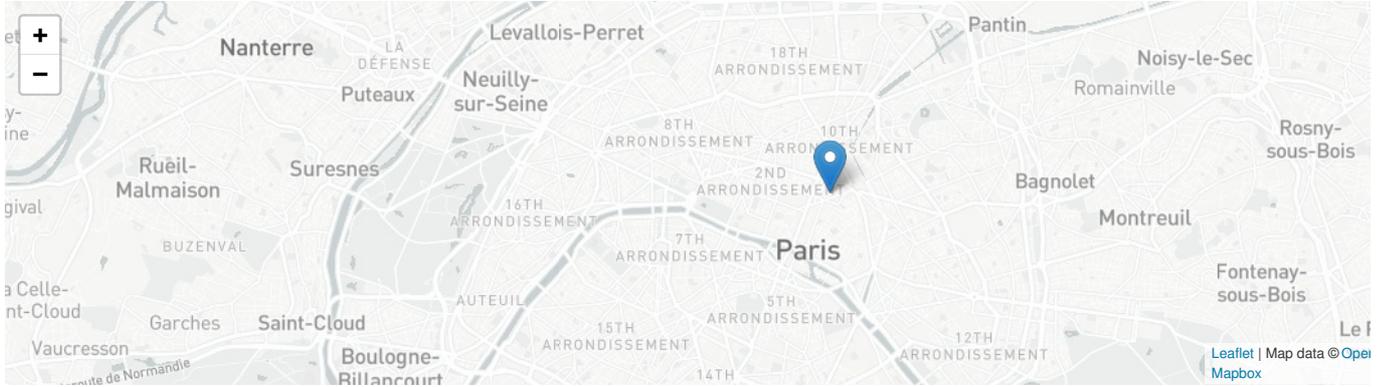


Coup de Cœur des Internautes





Prix des Etudiants



Date Export : 20230314193540