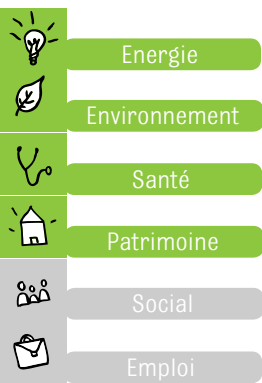


## DYNAMIQUES LOCALES INSPIRANTES... nos territoires en route vers la rénovation efficiente



### CONTEXTE

En 2001, Floreffe opte pour une politique de développement durable et se donne petit à petit les moyens d'avancer vers cet objectif. La Commune engage donc progressivement deux conseillers – un temps plein en environnement et un mi-temps en énergie – ainsi qu'un architecte.

Déjà en 2002, face au **manque de places** et aux **factures énergétiques importantes**, la décision avait été prise de **transformer et agrandir l'école**.

En 2003, un bilan global sur les consommations énergétiques des bâtiments communaux confirme que l'école de Floriffoux englutit à elle seule 1/3 des consommations électriques : l'école en manque d'espace avait dû accueillir 2 préfabriqués très énergivores.



### ENJEU

À la demande de la Commune, la **rénovation** devait :

- répondre à un besoin de **cohérence pédagogique et fonctionnelle** ;
- être **durable et exemplaire** (architecture bioclimatique, écoconstruction, utilisation rationnelle de l'énergie, éclairage naturel et récupération de l'eau de pluie), tout en maintenant les bâtiments existants de l'école en plein cœur du village.

Au programme :

- construction d'une aile maternelle (trois classes supplémentaires, deux locaux pédagogiques, une petite zone médiathèque), d'un réfectoire, et de locaux de service annexes (cuisine, réserve, sanitaires) ;
- rénovation lourde de l'aile existante pour l'accueil des classes primaires en préservant la valeur patrimoniale du lieu. En effet, l'école est située dans le périmètre classé de la « Ferme de la Tour » ;
- aménagement de la cour, des zones de préau et des accès.



Commune de Floreffe (Prov. Namur) - 8.000 habitants - 3.900 ha



Transformation et extension d'un complexe scolaire fondamental : construction d'une aile maternelle et d'un réfectoire, rénovation lourde des bâtiments existants et aménagement des abords dans un périmètre classé



Projet : 2002-2004  
Construction : 2010  
Achèvement : 2012



Coût global (construction, mobilier et honoraires auteur de projet) : 2.173.000 €  
Subventions UREBA et de la Fédération Wallonie-Bruxelles



**Créer une école gaie, claire, ensoleillée mais également conviviale, en tant que lieu d'épanouissement des enfants en rapport avec les besoins et critères pédagogiques de ce début de 21<sup>e</sup> siècle...**



# ORIGINALITÉ DU PROJET CONSTRUIT

2

Plus qu'un projet d'éco-construction, ce projet est surtout le fruit d'une **démarche globale « d'architecture durable »** dans le **respect et la préservation des valeurs du site**. La réponse architecturale est sobre et élégante : elle a su mettre en valeur et revitalise les bâtiments existants (2<sup>e</sup> moitié du 19<sup>e</sup> siècle), tout en y associant une architecture contemporaine authentique.

Les nouveaux volumes – discrets, plus ouverts au soleil et plus légers – s'installent en vis-à-vis des anciens bâtiments, massifs et solennels. Un nouveau patio, grand espace protégé servant de cour de récréation, est ainsi créé, et s'articule judicieusement tant vers la rue que vers le terrain de jeux/nature à l'arrière.

Les deux nouveaux bâtiments (nouvelles classes et réfectoire) ont été conçus selon les principes de l'**architecture bioclimatique**. Ils profitent de l'éclairage naturel, des apports solaires gratuits et de la récupération de l'eau de pluie. La préférence a également été donnée aux **matériaux et techniques d'éco-construction**. Une partie des toitures est végétalisée ou habillée de panneaux photovoltaïques.

L'organisation de « plain-pied » facilite la communication entre les groupes et les activités ; elle maintient spatialement l'enfant en contact direct avec le sol, ce qui caractérise naturellement son appartenance au milieu rural. L'ensemble des lieux est accessible aux personnes à mobilité réduite.

## ÉLÉMENTS CONSTRUCTIFS

Riche de son expérience en matière environnementale, d'ailleurs reconnue par son enregistrement EMAS<sup>1</sup>, l'Atelier d'Architecture Ph. Jaspard a répondu à la demande en proposant un projet écologique aux décideurs publics.

### Isolation du bâtiment existant

■ Afin de **préserver le patrimoine** de l'ancien bâtiment, l'**isolation est placée à l'intérieur** : 16 cm de laine de bois en faux plafond et 5 cm de laine de bois pour les murs.



### Isolation des nouveaux bâtiments

■ Le **coefficient d'isolation** des deux nouvelles constructions atteint un niveau **K 32** tourné vers l'avenir (le K 45 était requis à l'époque) : placement de 17 à 21 cm d'isolant naturel dans les murs, de 17 cm de laine de roche dans la toiture inclinée, de 14 cm de laine de roche dans la toiture plate et de 5 cm de polyuréthane dans le sol.

### Chauffage

■ **Adaptabilité** : quatre ans avant le début des travaux, la chaudière (au mazout) a dû être remplacée. En prévision de l'arrivée de gaz naturel dans la rue, la nouvelle chaudière a été choisie avec un brûleur mazout interchangeable avec un brûleur à gaz.

■ L'**installation est programmée** pour chauffer les bâtiments uniquement durant leur utilisation en journée, avec possibilité de relancer facilement la chaudière pour les activités extra-scolaires.

■ Les bâtiments sont **gérés individuellement**.

### Sanitaires

■ **Récupération de l'eau de pluie** (citerne de 10.000 l) avec groupe hydrophore à basculement automatique (gestion simplifiée).

### Eau chaude sanitaire

■ Vu les faibles consommations en eau chaude sanitaire, il a été décidé le placement de petits chauffe-eau électriques de 15 litres sous les 2 éviers. Cela évite de faire fonctionner la chaudière dans des plages de température élevée et permet de l'éteindre totalement à la belle saison.

1. Environmental Management Audit System, label d'excellence européen en matière d'environnement.

## Éclairages

- Ampoules économiques.
- Système de régulation d'éclairage en fonction de la lumière naturelle.
- Système de détection de présence dans les classes.

## Ventilation

- Un système de ventilation mécanique à double flux avec récupération de chaleur à haut rendement permet de renouveler l'air.
- À l'usage, il a fallu réaliser un réglage : par temps de gel, l'air soufflé était trop froid sur les élèves à 2 endroits dans le bâtiment. Solution adoptée simple et sans frais : pour ces quelques jours par an, la ventilation est mise en route durant les temps de récréation uniquement.

## Santé et environnement

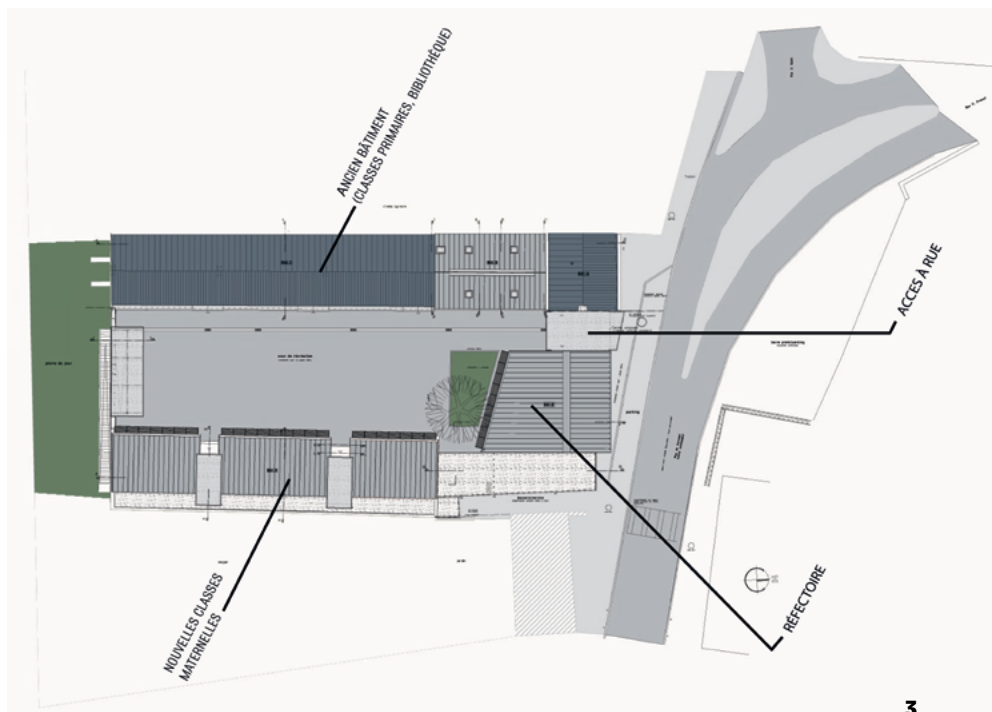
- Les matériaux ont été choisis pour leur **faible impact environnemental et sur la santé** : OSB sans formaldéhyde, peintures éco-labellisées, ossature en bois indigène européen non traité et certifié PEFC, châssis en bois indigène (mélèze) ou Oregon pine certifié FSC, isolation en flocons de cellulose ou panneaux de fibres de bois...
- Il n'y a **pas de Wifi**, tout le réseau est filaire.

## Protection contre la surchauffe

- Des **protections solaires** fixées au-dessus des fenêtres et résistantes aux chocs (jeux de ballon et autres) limitent la surchauffe à la belle saison. Toujours dans l'objectif d'éviter la surchauffe, un **film pare-soleil** a été apposé **sur le vitrage** sud du réfectoire.
- Installation d'un groupe de **traitement d'air** avec **bypass 100 %** pour limiter les surchauffes durant les périodes chaudes.
- Présence d'une **aération naturelle « night cooling »** : ouverture de fenêtres et de grilles d'aération créant une ventilation transversale et intensive de nuit.
- Les **hauteurs de plafonds** sont généreuses.
- De par son **inertie**, la chape participe à la régulation de la température ambiante.
- Durant les deux mois les plus chauds de l'année (juillet et août), il n'y a pas d'activité dans le bâtiment.

## Structure portante

- **Exécution mixte** : construction traditionnelle en maçonnerie et construction légère en bois de type sèche.



3

- Le nouveau réfectoire est construit en béton cellulaire.
- La mauvaise qualité du sol sous la nouvelle aile abritant les classes maternelles a mené à opter pour une **structure légère**. Cette ossature est en bois indigène européen non traité et certifié PEFC. Son surcoût est compensé par un moindre coût du radier.

## Gestion des déchets

- Mise en conformité des raccords à l'égout.
- Tri des déchets de chantier : selon les réglementations en vigueur.
- Le recours à **la préfabrication** en atelier et au montage postérieur in situ **a limité la quantité de déchets** sur chantier.



4



# ÉTAPES DE MISE EN

## Travaux Politique/ Administratif



## MOYENS HUMAINS

### Investissement de la Commune de Floreffe

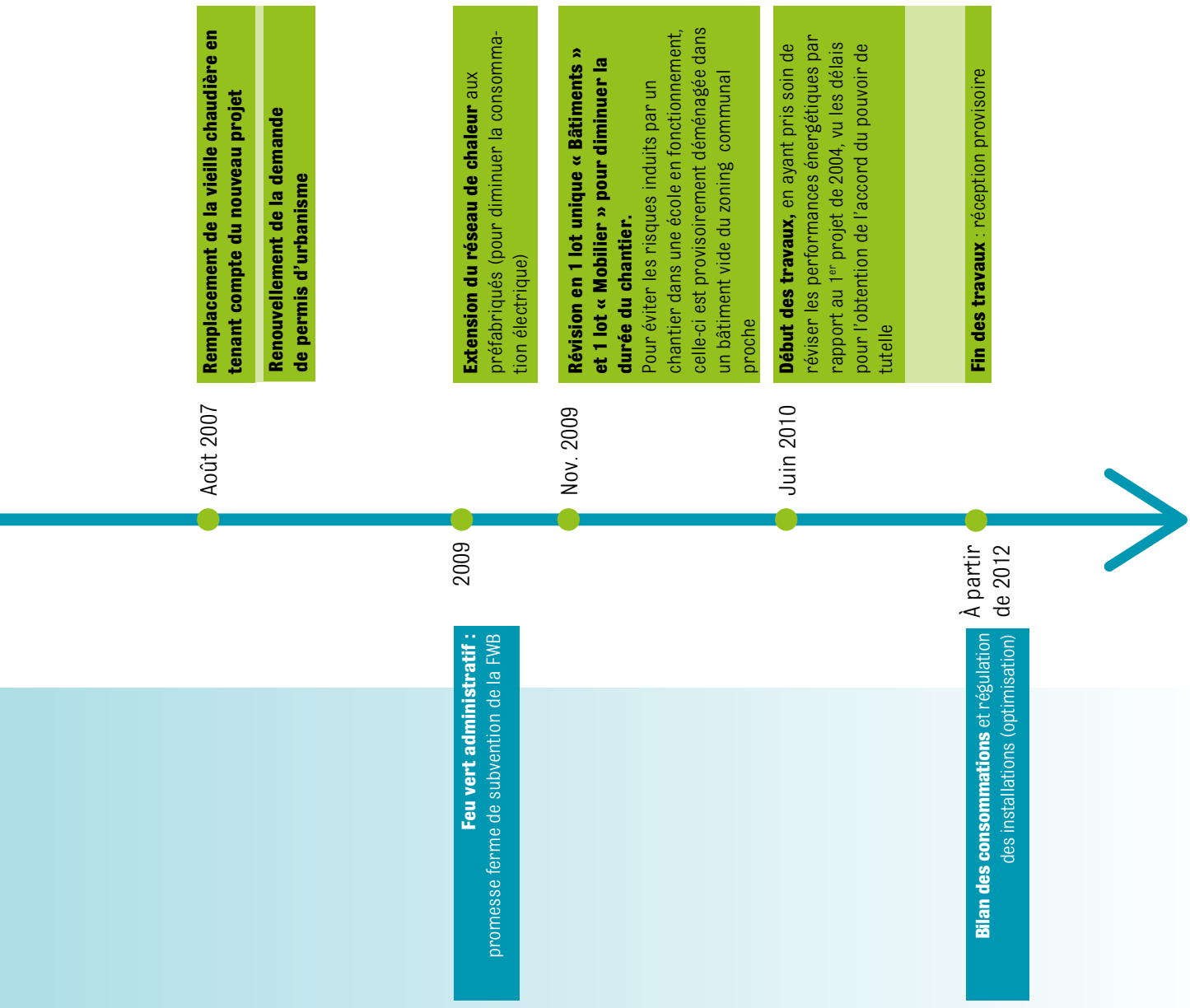
**Architecte** de la Commune et **Échevine de l'enseignement, Conseiller en environnement, Conseiller en énergie**, soit environ 160h pour :

- les demandes de subvention (UREBA – Fédération Wallonie-Bruxelles) ;
- la rédaction du Cahier spécial des Charges pour la désignation de l'auteur de projet (bureau d'architectes) ;
- la participation aux réunions de chantier (2 personnes 2h/semaine durant 1,5 an) ;
- l'écologie pour la gestion des installations techniques (4 personnes pendant 2h) ;
- la comptabilité énergétique du bâtiment : depuis la réception des travaux, le conseiller énergie de la commune s'assure de la bonne utilisation des lieux, suit les consommations et réalise les réglages nécessaires.

2. ETP : Equivalent temps plein.



# ŒUVRE



## DÉMARCHE PARTICIPATIVE

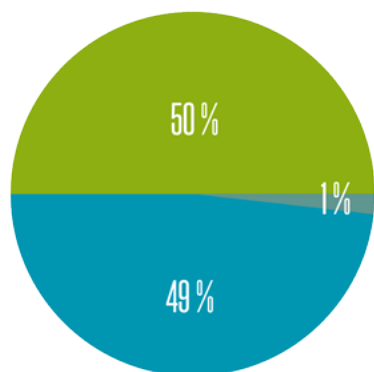
À la demande de la Commune, **différents acteurs ont nourri le travail de l'architecte**, lors des comités d'accompagnement : des représentants communaux, du corps enseignant et du comité des parents ainsi que la direction de l'école.

Les enfants se sont également impliqués dans le projet et ont ainsi été sensibilisés à la démarche environnementale du projet : visites du chantier et réalisation d'un reportage et d'une expo pour les parents.



# FINANCEMENT

Coût global (construction, mobilier et honoraires auteur de projet) : 2.173.000 €



**1 086 000 €**  
50% Subside de la Fédération Wallonie-Bruxelles

**20 138 €**  
1% Subside UREBA (Wallonie)

**1 066 862 €**  
49% Fonds propres de la Commune

# RÉSULTATS

Le projet a **respecté le coût au mètre carré** imposé aux bâtiments scolaires subventionnés sans pour autant sacrifier l'architecture. Celle-ci est contemporaine, inscrite dans le développement durable et offre des **volumes spacieux et agréables** très appréciés par les occupants.

Les **performances thermiques** envisagées dans le permis d'urbanisme (2004) se voulaient ambitieuses, volontairement poussées et orientées vers l'avenir. Aujourd'hui, elles constituent toujours un optimum économique.

L'école rénovée est occupée depuis la rentrée scolaire 2011. Le bilan de la première saison de chauffe (1<sup>er</sup> septembre 2011 au 30 avril 2012) montre une **diminution de 12,9 % des consommations** normalisées de chauffage alors que la surface chauffée a été doublée.

13 panneaux photovoltaïques de 260 Wc produisant 3.000-3.200 kwh/an ont été installés et couvrent de 15 à 20 % de la consommation annuelle du site.

# CHALLENGES

D'un point de vue spatial : l'**exiguïté des locaux**, qui a poussé prioritairement les responsables communaux à étendre les surfaces scolaires, impliquait une nette hausse de la surface brute en place (de 450 à 1150 m<sup>2</sup>). Il s'agissait donc d'opérer une « **décarcération** » du lieu tant à l'intérieur que dans l'image globale extérieure en proposant une organisation du site réfléchi et cohérent.



D'un point de vue **technique** : le **sol de mauvaise qualité** (remblais présents dans l'ancienne cour) a nécessité la construction d'une **structure légère sur radier** pour les nouvelles classes.

D'un point de vue **patrimonial** : le terrain est situé dans un **périmètre de protection et de sauvegarde**, à proximité d'un bien immobilier classé et d'un méandre de la Sambre reconnu périmètre protégé « Natura 2000 ». Le projet fut soumis à l'avis de la Commission Royale des Monuments et Sites dont l'avis de principe rendu fut favorable, « ...mettant en évidence la qualité architecturale du projet et la restructuration urbanistique intéressante de l'ensemble ».



## RECOMMANDATIONS

- Il est important d'avoir une **vision à long terme** de l'usage de l'infrastructure réalisée tant concernant les performances que l'usage du bâti. En effet, malgré le doublement de sa surface d'accueil, l'école s'avère déjà trop petite.
- Lorsque les délais de réalisation sont longs (pour des délais d'octroi de subside ou de prime, par exemple), il s'avère intéressant de **pouvoir remettre le cahier des charges à jour en fonction des avancées technologiques**.
- Pouvoir mener à bien de tels projets nécessite la mise en place d'une **politique pro-environnementale globale au niveau communal**, et notamment, disposer d'un personnel sensibilisé et compétent pour surveiller l'état des consommations des bâtiments communaux ou encore conseiller sur des orientations pro-environnementales et les réaliser.
- Le **choix du bureau d'architectes** est primordial. Il est nécessaire d'établir un cahier des charges déterminant les conditions de passation du marché envers les auteurs. Outre l'expérience en matière de construction de bâtiments scolaires, la sélection qualitative doit mentionner une expérience : en éco-construction, en utilisation rationnelle de l'énergie, en utilisation/récupération de l'eau de pluie, en architecture bio-climatique et en utilisation de la lumière naturelle.
- De même, le **choix de l'entrepreneur et des autres prestataires** de services a son importance et facilite ou non la réalisation d'un tel projet.
- Outre le projet de construction/rénovation, d'autres mesures liées à l'**occupation des lieux** participent à la performance énergétique du bâtiment : extinction totale du serveur informatique en dehors des heures de bureau, remplacement des ampoules halogènes par des LED.

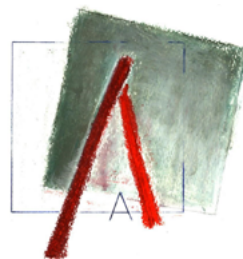
## PARTENAIRES

Ville de Floreffe



Atelier d'Architecture Ph. Jaspard SC SPRL

Architectes associés (Ph. Jaspard & D. Deschambre; collaborateurs : A.S. Denis et A. Brasseur, architectes)



Entreprise Lot 1 « Bâtiments » : Bajart SA




# POUR EN SAVOIR +

**Hugo NASSOGNE** - Conseiller en énergie de la Commune de Floreffe  
0032 (0) 476/89.62.21 – energie@floreffe.be

**Atelier d'Architecture Ph. Jaspard SC SPRL** – architectes associés  
0032 (0) 82/22.53.71 – info@jaspard-architecture.be

Fiche réalisée dans le cadre du projet européen Interreg VA



 @interregVFAIRE

[www.fai-re.eu](http://www.fai-re.eu)

**Réalisation : Espace Environnement :** Murielle Skelton, Nadine Zaroni, Anne-Catherine Bioul ; **ADUS :** Marie Audinet ;  
**Cluster Eco-construction :** Hervé-Jacques Poskin  
**Photos & plan :** 1, 2, 10 et 11 Murielle Skelton; 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9  
**Atelier d'Architecture Ph. Jaspard**  
**Dessins & mise en page :** Alice Driat, ADUS  
**Éditeur responsable :** Serge Vogels, Espace Environnement  
ASBL, rue de Montigny 29, 6000 Charleroi  
N° de dépôt légal : D/2020/5940/1  
Reproduction autorisée moyennant mention de la source.

Imprimé sur du papier provenant de bois issu d'une forêt gérée de manière durable (label FSC).

Partenaires de FAI-Re :



Avec le soutien du Fonds Européen de Développement Régional et de :

