

La performance énergétique pour des bâtiments publics

En 2005, la consommation énergétique des communes était estimée à 32 milliards de kWh, pour un budget de 2,2 milliards d'€, dont les 3/4 pour la consommation des bâtiments publics. Gaz naturel et électricité sont les principales sources d'énergie sollicitées et les énergies renouvelables pourraient être plus utilisées. La performance énergétique des bâtiments publics est donc un enjeu majeur que certaines collectivités prennent résolument en compte.

Réhabilitation de la salle Fernand Léger à Portes-lès-Valence (26)

La commune de Portes-lès-Valence, pour intégrer les principes du développement durable à ses projets, élabore un agenda 21. Le projet de réhabilitation de la salle polyvalente Fernand Léger s'inscrit dans l'action volontariste de la mairie, avec pour objectifs la revalorisation d'un quartier isolé et l'exemplarité environnementale.



Façade est de la salle polyvalente

HISTORIQUE

- ▶ septembre 2009 : démarrage des travaux
- ▶ août 2010 : réception des travaux

- ▶ Architecte EURL Caroline Maréchal Architecte, bureau d'études Enertech
- ▶ Maîtrise d'ouvrage commune de Portes-lès-Valence

UTILISER LES ATOUTS DE L'EXISTANT

Cette réhabilitation intègre des éléments existants positifs (structure béton, plancher chauffant) du bâtiment d'origine pour une réalisation qui se veut à la fois exemplaire et économe. Ainsi, la conservation de la structure en béton banché, isolée par l'extérieur, permet d'éviter les montées en température estivales.



RHÔNE-ALPES

Le bâtiment et ses caractéristiques

- ▶ Salle polyvalente construite en 1982.
- ▶ 572 m² de SHON, 3 salles d'activité.
- ▶ Structure en béton banché (**conservée** en l'état), toiture avec charpente en bois massif, **partiellement conservée** en l'état.
- ▶ Consommation d'énergie avant travaux : 240 kWhEP/an.m² de SHON (dont 140 pour le chauffage).
- ▶ Chauffage par la dalle.

Les travaux

- ▶ Rénovation pour obtenir un **bâtiment à énergie positive**.
- ▶ **Isolation performante des parois** par l'extérieur (20 cm de laine de verre, 12 cm de polystyrène extrudé pour l'isolation enterrée), bardage zinc et lames de mélèze.
- ▶ **Isolation performante de la toiture inclinée** (24 cm d'ouate de cellulose insufflée) et de la **toiture terrasse** (isolation extérieure et intérieure de 16 cm au total).
- ▶ Traitement des **ponts thermiques**.
- ▶ Doubles fenêtres **double vitrage acoustique peu émissif** dans la salle principale, **triple vitrage** ailleurs, création de sheds en toiture. Menuiseries aluminium à **rupture de ponts thermiques**. **Protections solaires** : débord de toiture en partie haute de la façade sud, lames orientables en façade ouest.
- ▶ Installation d'une **pompe à chaleur modulante** (qui adapte sa puissance aux besoins) **sur eau de nappe** pour le chauffage et le pré-chauffage de l'eau chaude sanitaire.

- ▶ **Rafrâichissement** par le plancher (eau refroidie par la nappe phréatique) et par la ventilation.
- ▶ Ventilation **double flux**.
- ▶ Installation de 210 m² de **panneaux photovoltaïques** intégrés en toiture, puissance installée 11,5 kW_c.
- ▶ **Eclairage performant** : luminaires haut rendement avec commande par détection de présence.

Les objectifs et les résultats

- ▶ Lauréat **Prebat 2009**.
- ▶ Cibles prioritaires du projet : bâtiment à **énergie positive**, réduction des consommations de chauffage, amélioration du confort d'été, éclairage naturel privilégié, gestion du bruit (confort acoustique intérieur, isolement par rapport aux riverains), chantier vert.
- ▶ Performance énergétique améliorant de **94 %** les exigences de la RT2005 (12 kWhEP/an.m² pour le chauffage).
- ▶ Panneaux d'information mis en place par la mairie pour **sensibiliser les utilisateurs** à l'objectif « bâtiment à énergie positive ».
- ▶ Performances énergétiques du bâtiment **suivies pendant 2 ans**.

Les coûts et les financements

- ▶ Coût des travaux (hors foncier) : **769 100 € HT** soit **1 340 €/m² SHON**.
- ▶ Aides financières : ADEME et Région (dans le cadre PREBAT), **55 000 €** ; Région (appel à projet photovoltaïque), **19 400 €**.



La salle d'animation

HISTORIQUE

- ▶ novembre 2009 : début des travaux
- ▶ avril 2011 : réception des travaux

- ▶ Architecte Playtime Agence d'architecture
- ▶ Maîtrise d'ouvrage Commune d'Orléans



La mairie de Tournon avant et après réhabilitation

HISTORIQUE

- ▶ mars 2010 : début des travaux
- ▶ juillet 2010 : réception des travaux

- ▶ Architecte Itinéraires d'architecture
- ▶ Maîtrise d'ouvrage Commune de Tournon

Contacts

Cédric Lentillon
cedric.lentillon@ademe.fr
Hakim Hamadou
hakim.hamadou@ademe.fr

Construction d'une salle d'animation à Orléans (69)

L'objectif est de réaliser un bâtiment polyvalent, fonctionnel et performant, dans lequel les critères environnementaux participent au bon fonctionnement. La mairie tenait à ce que l'aspect esthétique et l'intégration à l'environnement soient des points forts du projet.

Le projet

- ▶ Construction d'une **salle d'animation de 770 m²** de SHON et aménagement des espaces extérieurs.
- ▶ Structure **béton et bois**, charpente bois.
- ▶ Isolation **par l'extérieur**.
- ▶ Chauffage et rafraîchissement par **pompe à chaleur géothermique** à capteurs verticaux.
- ▶ Chauffe-eau électrique pour l'ECS.
- ▶ Ventilation **double flux**.
- ▶ 204 m² de **capteurs photovoltaïques**.

Les points forts

- ▶ Lauréat **PREBAT 2009 et 2010**.
- ▶ Bâtiment **compact et modulable** (2 murs mobiles) limitant les déperditions de chaleur. Orientation choisie pour utiliser au mieux la **lumière naturelle** et valoriser les vues sur le paysage environnant.
- ▶ Performance énergétique : amélioration de

- 63 %** par rapport aux exigences de la RT2005 (sans panneaux photovoltaïques). **Niveau BEPOS** (avec panneaux photovoltaïques).
- ▶ Matériaux utilisés **durables, faciles à entretenir** et émettant **peu de COV** (produits labellisés NF Environnement).
- ▶ Traitement acoustique pour **limiter les nuisances** pour le voisinage.
- ▶ Traitement **autonome** des eaux vannes, assainissement des eaux pluviales par un système de **noeuds en cascade**.
- ▶ Une conception ambitieuse avec des techniques qui ont fait leurs preuves.

Les coûts et les financements

- ▶ Coût total des travaux (hors foncier) : **1 702 000 € HT**, soit **2 210 € HT/m² de SHON**
- ▶ Aides financières : ADEME et Région (dans le cadre PREBAT), **56 400 €** ; Région (appel à projet photovoltaïque), **25 000 €** ; État, **120 000 €** ; Conseil général, **553 000 €**.

Réhabilitation de la mairie à Tournon (73)

La réhabilitation très performante de ce bâtiment lui a permis de recevoir la certification BBC-Effinergie.

Le bâtiment et ses caractéristiques

- ▶ Bâtiment sur 3 niveaux de 365 m² de SHON comportant des bureaux et un logement, bâtiment à forte inertie.
- ▶ Chauffage par chaufferie bois de l'école.
- ▶ Consommation avant travaux : 495 kWhEP/m².

Les travaux

- ▶ Isolation des **murs par l'extérieur** (20 cm d'isolant), du **plancher bas sous dalle** (14 cm d'isolant) et des **combles** (30 cm d'isolant).
- ▶ Pose de **protections solaires** extérieures (volets bois).
- ▶ Installation de radiateurs à **robinets thermostatiques**.
- ▶ Ventilation **double-flux**.
- ▶ Installation de fenêtres et porte fenêtres **double vitrage peu émissif** et menuiseries bois.
- ▶ Pose de 4 m² de **capteurs solaires thermiques** (production de l'ECS du logement).
- ▶ Installation de **66 m² de capteurs photovoltaïques** d'une puissance de **7,3 kW_c**.

- ▶ Installation d'**équipements hydro-économiques** pour l'eau chaude et froide. Calorifugeage de l'ensemble du réseau.
- ▶ **Éclairage économe** (lampes basse consommation, commande par détecteur de présence dans les locaux à occupation passagère).

Les objectifs et les résultats

- ▶ Lauréat **Prebat 2009**.
- ▶ Consommation : **40 kWhEP/m²** améliorant de **63 %** les exigences de la «RT existant».
- ▶ Couverture de **50 % des besoins d'ECS** grâce au chauffe-eau solaire.
- ▶ Étanchéité à l'air particulièrement satisfaisante pour un bâtiment rénové.
- ▶ Estimation du montant de revente de l'électricité photovoltaïque : **3 734 €/an**.

Les coûts et les financements

- ▶ Coût total des travaux hors foncier : **445 560 € HT**, soit **1 220 € HT/m² de SHON**
- ▶ Aide financière ADEME et Région dans le cadre PREBAT : **18 850 € HT**. Autres (Région, Conseil général) : **54 670 € HT**

Dans le cadre du Contrat de Plan État-Région

