

Bibliothèque et salle des associations à Duerne

→ Rénovation-extension de la salle associative et éco-construction d'une bibliothèque



Maître d'ouvrage : mairie de Duerne
Bâtiment : bibliothèque et salle des associations
Année de livraison : 2012
Altitude du site : 520 m

Caractéristiques du bâtiment :

Surface chauffée : 300 m²
Energies renouvelables : chaudière granulés
85 m³ de bois consommés pour la construction du bâtiment

Spécificités du projet :

Lauréat du projet FIBRA 2013
Favorise le recours aux entreprises locales
Bois provenant de France

Objectifs :

- Offrir aux Duernois une salle des associations recentrée dans le bourg et des locaux plus grands pour la bibliothèque
- Eco-construire ces locaux

Partenaires professionnels :

Atelier 43 : Architecte

PWA : Architecte associé

Assistance technique : HESPUL

Programmiste : Gages Véronique

Nicolas ingénierie : ingénierie fluides
et thermique

Heyberger : ingénierie structure

Pourquoi ce projet ?

La volonté du maire pour construire des bâtiments performants à la fois sur le volet énergétique et environnemental est très présente et influe de manière prononcée les projets de la commune. Duerne s'est ainsi engagée pour être un territoire à énergie positive (TEPOS) d'ici 2050.

La création de locaux pour une bibliothèque et la rénovation de la salle associative s'inscrivent dans cet objectif.

Le choix du bois comme énergie de chauffage entre dans une démarche durable, et permet d'anticiper le renouvellement des sources de chauffage vieillissantes (chaudières gaz et fioul). Plusieurs projets de réseaux de chaleur sont en cours.

Etapes du projet

2009	Réflexion sur la rénovation de la salle associative Consultation d'un programmiste qui a intégré la bibliothèque au projet car était trop petite (30m ²)
2010-2011	Etudes opérationnelles Intégration de prescriptions environnementales dans le cahier des clauses techniques particulières
Juin 2011	Début des travaux
Mai 2012	Livraison du bâtiment

Difficultés du projet / Enseignements tirés

- Il s'est avéré encore relativement difficile de faire accepter un projet par le conseil municipal qui semble à première vue plus cher car la vision sur le long terme n'est pas systématique.
- Au début le local technique contenant la chaudière et le silo devaient être à la place du vide sanitaire. Sa hauteur étant limitée (1,40m), le stockage de la biomasse aurait dû se faire dans plusieurs silos. Aussi, l'entretien aurait été plus compliqué et la maintenance aurait été compliquée. Un local technique a finalement été créé sous la bibliothèque.
- Au cours des travaux, les murs de l'ancienne salle des associations se sont révélés être en très mauvais état, leur reconstruction était nécessaire. Ceci a engendré un surcoût.
- Le choix d'une chaudière à granulés plutôt qu'à plaquettes se justifie par le surcoût engendré par la chaudière à plaquettes et son entretien, ainsi que celui occasionné par les dimensions d'une telle chaufferie. Le volume de stockage est plus important ce qui entraîne aussi une contrainte de place.
- Commande groupée avec les particuliers ayant une chaudière à granulés pour remplir deux camions et réduire les coûts d'approvisionnement.
- Intégration au projet des bénévoles qui gèrent la salle des associations et la bibliothèque pour qu'il soit adapté à leurs besoins.

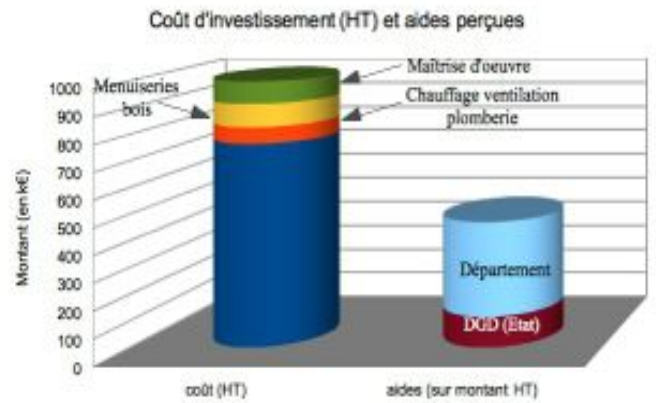


Retour sur le projet

Coût d'investissement

- 763 000 € HT
- 61 % de cet investissement a pu être financé par des aides du département et de l'Etat, comme le montre le graphe ci-contre :

**DGD : dotation générale de décentralisation ; subvention de l'Etat pour la création de médiathèques et bibliothèques dans le milieu rural*



Coût de fonctionnement

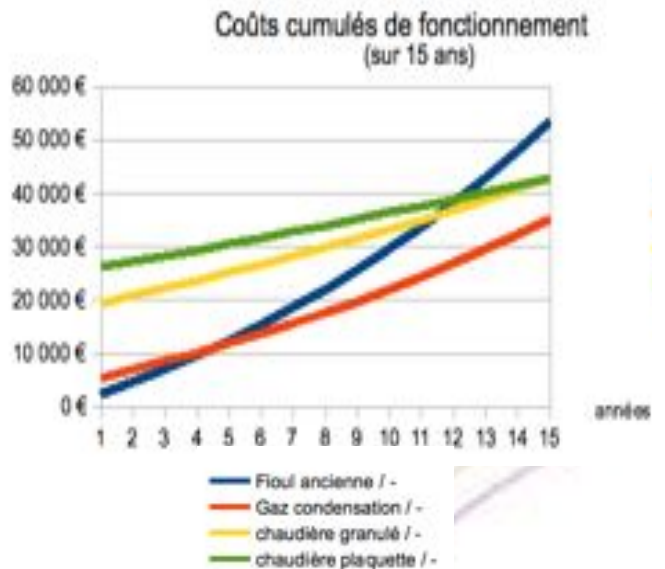
Après un an de fonctionnement on relève les coûts d'approvisionnement suivants :

	Surface chauffée	Énergie	Coût d'approvisionnement
Ancienne salle associative	150 m ²	Fioul	800 €/an
Salle associative et bibliothèque	300 m ²	Granulés de bois	1000 €/an

Le graphe présenté ci-contre compare les coûts cumulés de fonctionnement (approvisionnement et entretien) entre la chaudière à granulés et d'autres systèmes de chauffage*.

L'augmentation des prix de l'énergie utilisée est de 3,7 %/an pour les granulés, 2,97 % /an pour les plaquettes, de 6 % /an pour le gaz, de 7,23 %/an pour le fioul, correspondant à un scénario tendanciel issu des données INSEE depuis 10 ans.

**à noter que le renouvellement de la chaudière fioul existante n'a pas été pris en compte dans le graphe*



- On observe que le retour sur investissement de la chaudière à granulés est de 11-12 ans
- Avec un scénario d'augmentation du prix de l'énergie amplifié de 30 %, le temps de retour sur l'investissement est réduit d'un an

Bilan environnemental

Emissions de gaz à effet de serre liées au chauffage

- Ancienne salle des associations : 16,6 kgCO₂ /m²/an
- Salle des associations et bibliothèque actuelle : 2,6 kgCO₂ /m²/an

→ Réduction de **84 %** des émissions de GES en comparant les émissions de GES par mètre carré

Caractéristiques de l'enveloppe

Le matériau bois a été privilégié pour cette construction :

- murs à ossature bois et poteaux poutres pour les parties non enterrées
- charpente en lamellé collé qui allège la structure



Descriptif de la paroi	Procédé constructif retenu	U (W/m².K) = 1/R
Murs donnant sur l'extérieur	- murs ossature bois : 30 cm de laine de bois ; bardage bois Douglas	U = 0,14
	- murs en pierre : 15 cm de fibre de bois	U = 0,27
Plancher bas sur locaux non chauffés	10 cm de polyuréthane sur dalle béton	U = 0,29
Toiture	- bibliothèque : zinc et bois - salle des associations : tuiles - Isolation par 48 cm de fibre de bois	U = 0,09
Fenêtres	Double vitrage à lame d'argon 4/16/4 avec menuiseries bois	U _w = 1,8

Système de ventilation

- Ventilation naturelle et VMC simple flux pour sanitaires (double flux pas jugé pertinent car usage non permanent et engendre un surcoût)
- Test étanchéité à l'air conforme au label THPE (très haute performance énergétique) mais pas labellisé car obligation d'avoir une VMC double flux
- Fonctionnement de la VMC qu'en période d'occupation

Production d'eau chaude sanitaire

- peu de besoins : que pour les sanitaires
- Ballon électrique
- Capacité : 150L
- Utilise de l'eau de source

Contacts

HESPUL, Espace INFO -> ENERGIE
du Rhône hors Grand Lyon

14, place Jules Ferry
69006 Lyon

Tél. 04 37 47 80 90

contact@infoenergie69.org
www.infoenergie69.org

Fiche réalisée en août 2013

Production de chauffage

Chaudière granulés

- La totalité des besoins en chaleur est assurée par la chaudière
- Marque de la chaudière : OKOFEN
- Puissance : 56 kW
- Rendement de la chaudière estimé : 95 %
- Emetteurs : plancher chauffant basse température qui tempère en permanence et radiateurs haute température mis en fonctionnement si nécessaire quand les locaux sont occupés

La biomasse

- Granulés certifiés Din et NF
- Provenance de la biomasse : moins de 100km
- Humidité : 8 %

Stockage de la biomasse

- Silo en toile
→ évite que des granulés restent sur les bords
- Capacité du silo 9 m³
- Fréquence approvisionnement : une fois par an
- Volume par approvisionnement : 5 tonnes

Réseau :

- Chauffe la bibliothèque et la salle des associations
- possibilité de raccorder au réseau la mairie et l'église
- Longueur du réseau : 25 m
- Pertes réseau : très faibles car longueur du réseau faible et calorifugé

Autre :

- Dans l'optique d'éco-construction, le cahier des charges a été adapté pour que les entreprises locales puissent répondre à l'appel d'offre