

Centre nautique à Vaugneray



CHAUFFERIE BOIS DECHIQUETE

Maître d'ouvrage : communauté de communes des Vallons du Lyonnais

Bâtiment : 1500 m³ de piscine sur deux bassins couverts

Année de construction : 1976 puis extensions réalisées en 1993 et 1996

Année de rénovation : 2012

Caractéristiques du bâtiment :

- Surface : environ 3000 m²
- Système de chauffage d'origine : chaudières gaz
- Installation de deux chaudières à bois déchiqueté de 195 kW chacune

Objectifs

- Changer la source énergétique du chauffage des bassins : passer de l'énergie fossile à du renouvelable
- Réduire de manière significative les émissions de gaz à effet de serre

Partenaires professionnels :

Assistance technique administrative :
HESPUL - 69006 Lyon

Architecte :
CINQUIN Natalie - 69550 Cublize

Bureaux d'études :

HELAIR ENERGIE - 69 550 Cublize
Ingénierie bois

Cabinet FRAIROT - 69001 Lyon
Ingénierie structure

ATHERMIA - 13510 Eguilles
Etudes de faisabilités

Problématique

La Communauté de Communes des Vallons du Lyonnais (CCVL) à lancé en 2009 un audit énergétique global sur les bâtiments publics de ses neuf communes ainsi que sur les bâtiments intercommunaux. Sur la centaine de bâtiments audités, le centre nautique de Vaugneray représente **25% de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre.**

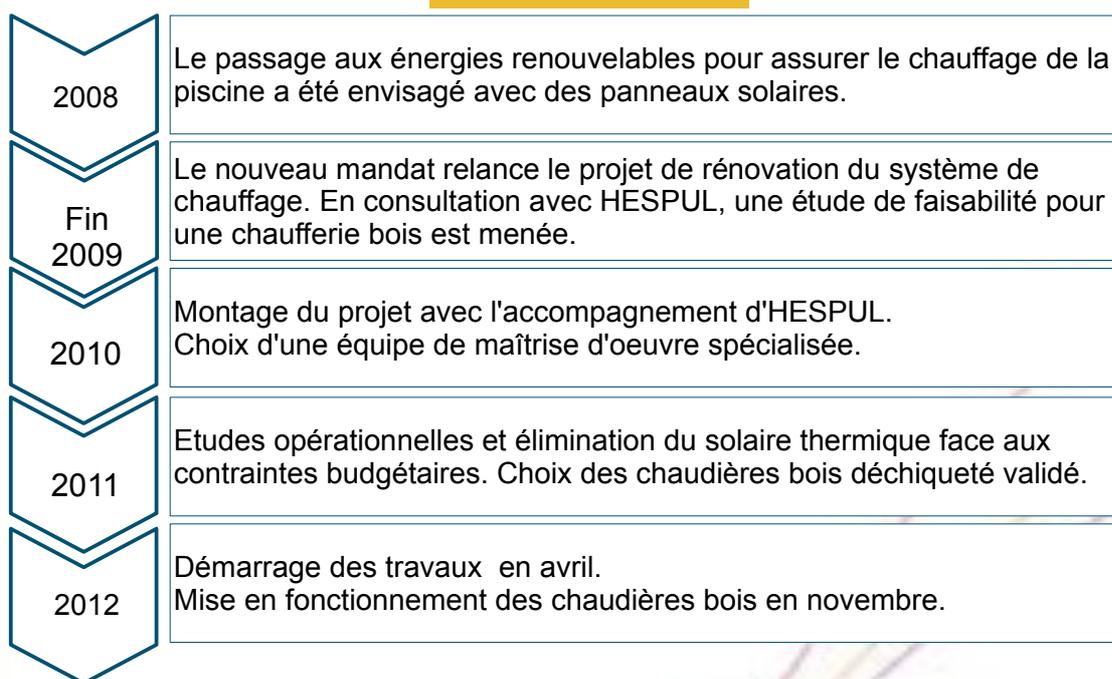
Solution

Face à ce constat, la **rénovation** du système de chauffage de la piscine est étudiée pour que la majorité des besoins soit assurée par des énergies renouvelables. L'installation d'une **chaufferie fonctionnant au bois plaquettes** en remplacement de l'ancienne au gaz à donc été retenue. Cette démarche entre dans le cadre du Plan Climat Energie Territorial (PCET) mené par le Syndicat de l'Ouest Lyonnais dont fait partie la CCVL.

Conséquences

La mise en place d'une telle chaufferie permet une réduction considérable de la consommation d'énergie fossile ainsi qu'une diminution des gaz à effet de serre. Cette solution répond notamment aux exigences du Grenelle de l'Environnement (-20 % d'émissions de GES d'ici 2020). Un système de récupération de chaleur sur le renouvellement de l'eau des bassins a été associé au projet afin d'améliorer le bilan énergétique et environnemental de la piscine.

Etapes du projet



Particularité du projet

- Dans une optique de réduction de la pollution, un taux d'émission de poussières a été fixé à 30 mg par m³ de fumé. Sachant que la chaufferie bois consommerait autant de bois que 10 maisons, elle produirait ainsi autant de poussières que seulement 4 maisons chauffées par un cheminé.
- La technologie sélectionnée permet d'atteindre ce niveau de rejet sans nécessiter la mise en œuvre d'une filtration des fumées, ce qui est économiquement avantageux bien que cela restreigne le choix des chaudières.
- Le silo de stockage associé aux chaudières bois entraîne une contrainte d'accessibilité : les camions de livraison doivent pouvoir manœuvrer pour se diriger en marche arrière vers le silo. La localisation du silo et son accès ont été adaptés en fonction.

Caractéristiques techniques

La chaufferie bois

Deux chaudières automatiques à plaquettes
 Puissance : 2 x 195 kW
 Rendement moyen mesuré : 91 %
 80 % des besoins en chaleur couverts
 Marque : ETA
 Appoint assuré par les anciennes chaudières gaz



Chaufferie



Silo de stockage, vue intérieur

Le stockage de la biomasse

Un silo de 200 m³ permet de stocker 140 m³ de bois décheté
 Volume de livraison : 30 m³
 Période de livraison : tous 7 jours en hiver et tous les 15 jours hors hiver
 Acheminement automatique de la biomasse vers les chaudières par deux desilleurs de 5m de diamètre
 Production de cendre : 5 m³/an (récupérées par le fournisseur de plaquettes)



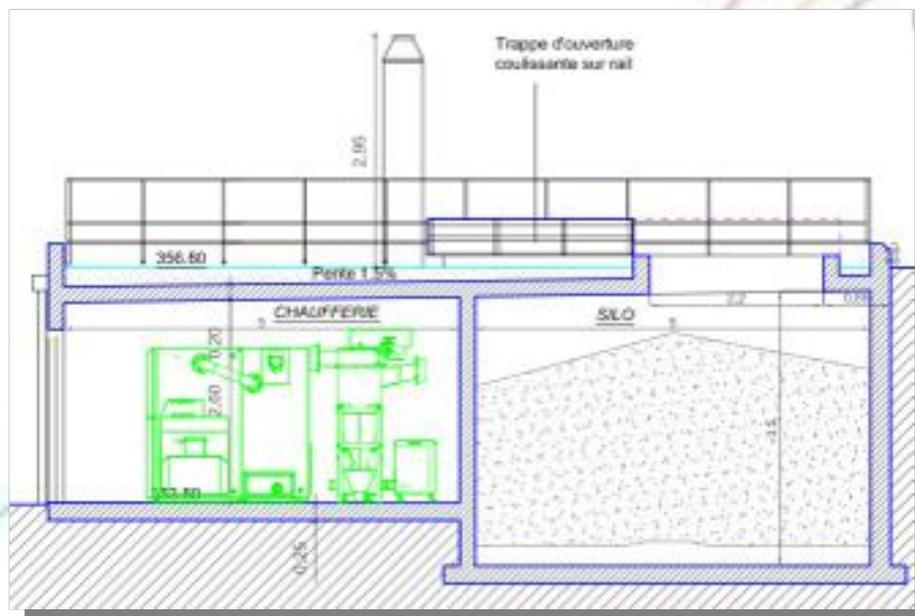
Silo de stockage, vue extérieur

Le réseau de chaleur

Matériaux : tubes en polyéthylène pré-isolé avec mousse polyuréthane
 Longueur du réseau : 350 m
 Pertes moyennes du réseau mesurées : 5 %

La récupération de chaleur

Un système de récupération de chaleur a été mis en place. Les eaux de renouvellement des bassins permettent de préchauffer l'eau de ville à l'aide de deux échangeurs à plaques de 30 kW chacun. Ce système permet un pré-chauffage à 25°C de l'eau arrivant à 14°C. **Ainsi le rendement de la chaufferie est amélioré et permet de réduire les consommations énergétiques.**



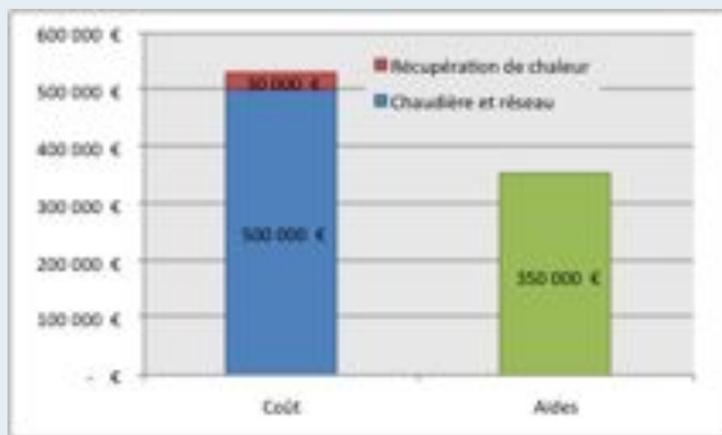
Vue en coupe de la chaufferie

Investissement

Coût d'investissement

Chaufferie et hydraulique: **530 000 € HT**, hors étude

- **65 % financé par des aides** (exceptionnellement important)
- Le système de récupération de chaleur ne représente que 6 % du budget total mais permet des économies de 10 000 €/an.



Suivi des consommations

	Consommation en gaz	Consommation en bois
Avant rénovation*	2230 MWh/an	-
Prévisionnel	175 MWh/an	2125 MWh/an
Après 2 ans de fonctionnement	350 MWh/an	2190 MWh/an

* Consommations relevées sur le site

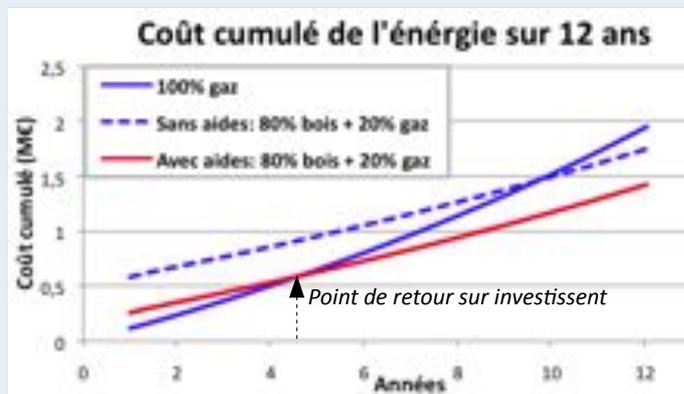
On observe que la consommation en gaz est supérieure à ce qui était attendu.

Plusieurs éléments peuvent expliquer cette sur-consommation notamment le fait que le système de décendrage toute les 5 heures de la chaudière implique chaudières engendre une activation de la chaudière gaz en appoint, diminuant ainsi le rendement globale. D'autres paramètres tel que des scénarios d'occupation des piscine, de mauvaise condition climatiques influent sur la consommation.

Coût de fonctionnement

Le graphe présenté ci-contre compare les coûts cumulés sur 12ans des:

- consommations estimées* de la chaudière bois décheté avec les aides (bleu)
- consommations estimées* de la chaudière bois décheté sans les aides (bleu pointillé)
- consommations estimées** si la chaudière gaz avait été conservée (rouge)



→ On remarque que les aides obtenues permettent de diminuer de 5 ans le temps de retour sur investissement.

Avec la hausse du prix de l'énergie et grâce aux aides importantes, la chaufferie bois serait rentabilisé en moins de 5 ans !

Prix du combustible et de l'entretien	Si la chaudière gaz avait été conservée	Avec la nouvelle chaudière bois	Economies
Coût annuel	115 000 €	90 000 €	25 000 €
Coût cumulé sur 10 ans	1 500 000 € **	1 000 000 € *	500 000 €

*Basé sur l'observation les consommations réelles des deux premières années de fonctionnement ce qui correspond à une augmentation du 2,97 % pas an.

** Prise en compte d'une augmentation annuelle du prix du gaz de 6 % (basé sur l'augmentation moyenne des 7 dernières années)

Bilan environnemental

Avant rénovation : 522 tonnes de CO₂/m²/an (estimation)

Avec la chaudière bois et les appoints gaz : 126 tonnes CO₂/m²/an

Réduction de 75 % des émissions de Gas à Effet de Serre du centre nautique et de 20 % de la CCVL

HESPUL

Espace INFO->ENERGIE du Rhône

Tél. 04 37 47 80 90

contact@infoenergie69.org

www.infoenergie69.org

