

RETOUR D'EXPERIENCE

Ecole maternelle et primaire

LANTA – Haute Garonne

Chaufferie Géothermique

Présentation du Projet

La Mairie de Lanta a lancé en 2013 le projet de construire un nouvel ensemble pour accueillir la maternelle et l'école élémentaire. Son but était de construire un bâtiment à faible consommation. Pour chauffer les 2400 m² et fournir l'eau chaude sanitaire le maitre d'ouvrage, guidé par l'architecte, a sollicité un bureau d'étude technique pour réaliser une étude de faisabilité.

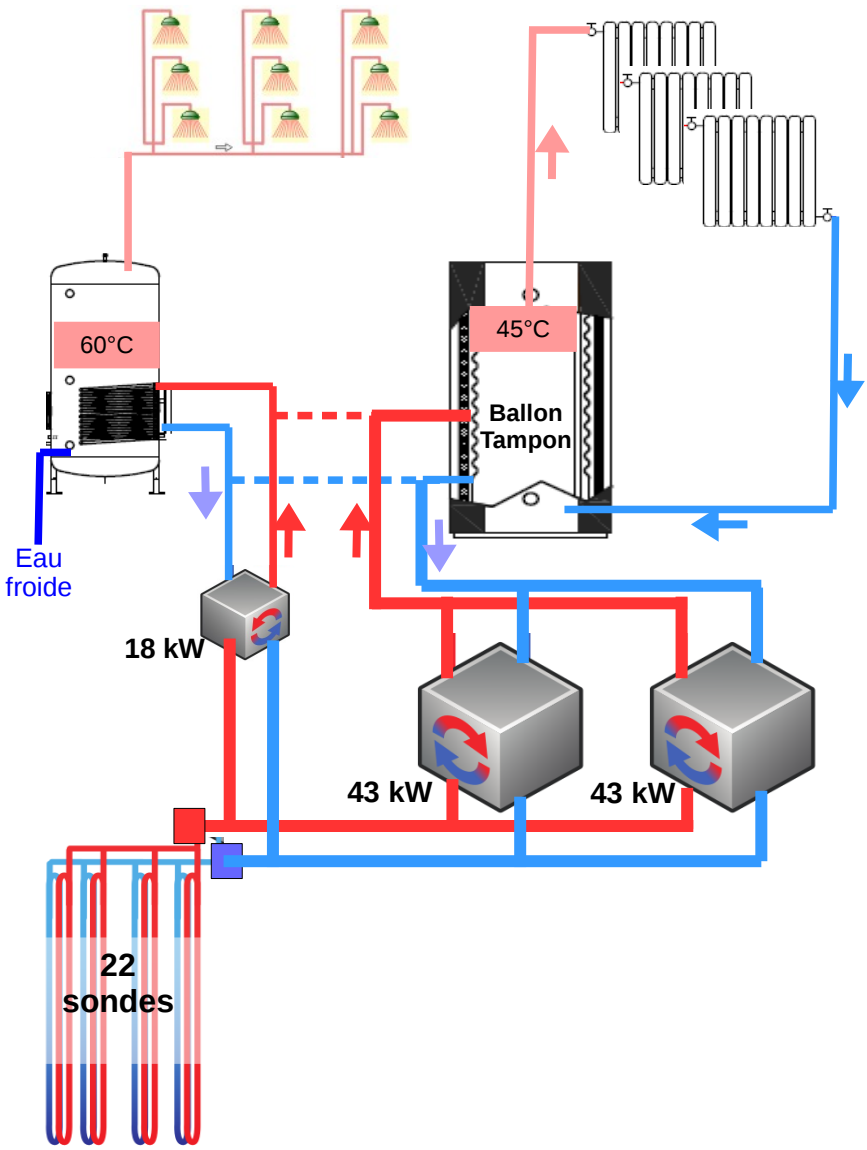
Cette étude a comparé une chaufferie fioul, d'abord envisagée, à une solution de géothermie. Compte tenu de la qualité de l'enveloppe du bâtiment, l'analyse a montré qu'une puissance de 100 kW devrait couvrir les besoins de chaleur. L'environnement du site permettait d'implanter sans problème les sondes sèches (100m de profondeur). Le choix d'installer 3 PACs en fonctionnement alterné a été retenu. Pour accroître la performance de l'ensemble la plus petite des PACs est dédiée à la production d'eau chaude sanitaire. Elle sert aussi de puissance d'appoint aux deux autres PACs aux périodes les plus froides.

L'étude économique a montré qu'en combinant les économies d'exploitation et les aides financières de l'ADEME, un temps de retour sur investissement de moins de 10 ans pouvait sérieusement s'envisager. En s'appuyant sur ces conclusions, le maitre d'ouvrage a décidé de réaliser ce projet en visant une mise en service à la rentrée scolaire 2013-2014

Chiffres-Clés

Mise en service	Septembre 2013
Puissance	104 kW
Solution de Secours	aucune
Surface chauffée	2400 m²
Besoins annuels chauffage estimés	220 MWh
Besoins annuels ECS	23 MWh
COP prévisionnel	3,85
Rejets de CO² évités	42,9 tonnes eq. (*)

(*) soit l'équivalent de 30 voitures parcourant en moyenne 10 000km/an (source ADEME : une voiture = 1,4 t.eq.CO2)



Investissement

Forages:	119 000€ HT
Production PAC:	50 000€ HT
Raccordements:	41 000€ HT

Aides Financières

ADEME (étude):	78 000€ HT
----------------	------------

TRI / solution de réf. (*)

Surcoût/fioul=	76 000€ HT
Gain d'exploitation=	10 700€/an
Retour sur Investissement=	7 ans

(*) Coûts des combustibles utilisés
Fioul = 80€/MWh Granulé = 160€/MWh

Caractéristiques techniques

- Forages**
22 sondes x 100 mètres de profondeur
Sondes double U Haka-geroduc
Enveloppe : bentonite thermocem
- Pompes à chaleur**
2 x PAC 43 kW Viessmann BW/BWS145
1 PAC 18 kW Viessmann BWH118
1 Ballon ECS 2000 litres Charot
1 ballon tampon 950 litres Viesmann Vitocell
- Architecte**
JM. Bardin & M.Julla
- Bureau d'étude**
Technisphère – 31200 TOULOUSE
- Installateurs**
Géothermie : BIO-Energies – 31450 Castanet
CVC : SUD Technologies – 81100 Castres



La Parole à Mr Laurent LELEU

(élu – 1° adjoint)

- Naissance du projet**

Les élus de la commune avaient le souci de mettre en place une solution de chauffage utilisant les énergies renouvelables tout en connaissant les moyens limités dont ils disposaient pour assurer le suivi technique. La géothermie répondait bien à ces deux exigences. Nous souhaitions aussi mettre l'accent sur la robustesse de la solution en évitant autant que possible des arrêts de service en période de chauffe. La solution proposée avec des PACs qui fonctionnaient de manière alternée, lorsque la puissance demandée le permettait, couvrait très bien ce besoin. L'étude nous a démontré 80 % du besoin en période d'hiver pouvait être couvert par une seule PAC de 43 kW. Le fonctionnement alterné des machines présentait aussi deux autres avantages. Le premier était que le temps de fonctionnement de chaque Pac était réduit et cela augmentait leur durée de vie. Le second était que les opérations de maintenance pouvaient être réalisées même en hiver sans interruption de service.

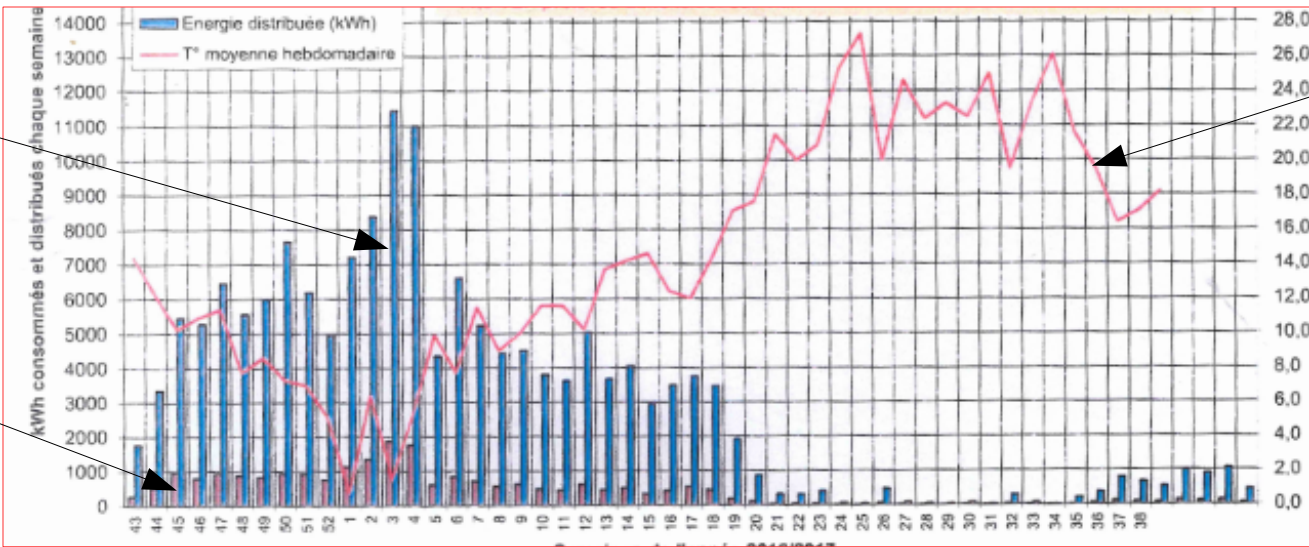
- Bilan sur ces premières années**

La bonne surprise vient du niveau de consommation d'électricité pour le fonctionnement de la géothermie. Lors de l'étude nous tablions sur un besoin de chaleur de 240 MWh/an (Chauffage et ECS). Le suivi annuel des consommations montre que nous sommes plutôt sur un niveau de 150 MWh/an et les appels de puissance en période de froid montre que l'ensemble des Pacs est nécessaire. Le Coefficient de Performance (COP) prévisionnel était de 3,8 et nous pensions consommer 63 MWh/an d'électricité. Le suivi annuel montre qu'en moyenne nous avons un COP de 4,5 et que notre consommation d'électricité est de 33 MWh/an. Un résultat plus que positif.

SUIVI DES PERFORMANCES 2016-2017

Énergie produite
Chauffage + ECS

Énergie
consommée



Température
extérieure

Fonctionnement PACs	Consommation électrique	EnR extraite du sol	Energie distribuée	COP
1489 heures	25 MWh	113 MWh	138 MWh	4,53



La mission EnR Chaleur renouvelable est cofinancée par l'Europe, l'ADEME et la Région