

Retour d'expérience : la PAC à absorption aérothermique

Collectivités Locales
Bâtiments publics



Ecole élémentaire de VIRY-CHATILLON (91)

La commune de Viry-Chatillon (91) a rénové en octobre 2011 les chaufferies fioul de deux de ses écoles maternelles (Florian et Minerve), grâce à une solution associant gaz naturel et énergie renouvelable. L'installation de Pompes à Chaleur à absorption gaz pour la rénovation des bâtiments communaux, constitue une première en Ile-de-France.

Ces 2 bâtiments construits dans les années 1960 étaient chacun chauffés par une chaufferie au fioul datant de 1976. Mal isolés, les pertes de chaleur étaient conséquentes et la consommation d'énergie très élevée. La commune de Viry-Chatillon, attentive aux économies d'énergie et à l'environnement, envisage un programme de rénovation globale (bâti + systèmes). L'installation de 2 PAC à absorption (une par bâtiment) constitue la première phase des travaux. Faisons un zoom sur l'installation réalisée sur l'école Minerve par l'entreprise Dalkia.



La solution technique

Production de chaleur :

L'ECS et le chauffage sont produits grâce aux systèmes suivants :

- * 1 PAC absorption Air/Eau Haute Température d'une puissance utile nominale de 38,3 kW (A7/W50) en terrasse (cf. photographie ci-dessus),
- * 1 chaudière basse température neuve d'une puissance utile de 185 kW en chaufferie,
- * un ballon tampon de 500 L,
- * un ballon électrique récent de 150 L pour l'ECS.

Distribution :

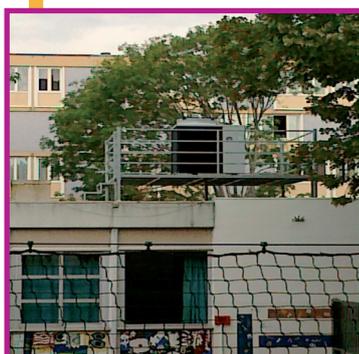
1350 m² de salles de classe sont chauffés par un réseau monotube de radiateurs en acier sans robinet thermostatique tandis qu'un aérotherme à fluide caloporteur chauffe la salle de sport semi-enterrée (usage peu fréquent et peu déperditif).

Régulation :

La PAC absorption est contrôlée par sa propre régulation (CCI), et parallèlement, le client a choisi d'installer une GTC pour piloter l'installation (PAC + chaudière) et suivre son comportement à distance.

Dimensionnement :

L'optimum technico-économique sur ce projet a été atteint en dimensionnant la PAC sur la base des besoins de chauffage : Puissance PAC / Puissance totale = 17%. Les appels de puissance de pointe ne représentant qu'une faible partie des besoins de chaleur sur l'année, ils sont assurés par la chaudière basse température d'appoint.



Les acteurs du projet :

- La collectivité locale de Viry-Châtillon (91)
- L'exploitant : DALKIA

Avec vous,
en réseau



Implantation de la machine

La puissance utile maximale d'une unité étant inférieure à 70 kW et le bâtiment étant un ERP, l'implantation de cette PAC à absorption devait respecter l'article CH 6 de l'arrêté du 25 juin 1980. La PAC a donc été installée en terrasse (cf. photo ci-contre).

La PAC est également munie d'un dispositif antigel qui active la pompe de circulation et le brûleur de l'appareil (si nécessaire). Ici l'installateur a choisi de sécuriser ce point en ajoutant un traçage électrique.

Pour éviter la transmission de vibrations lorsqu'on utilise des conduites rigides, l'entreprise a monté des raccords antivibratoires, type flexible, sur les départ/retour eau et arrivée gaz (cf. photo 2).

Afin de pouvoir effectuer les opérations d'entretien de la toiture et les éventuelles réfections, l'entreprise a prévu une hauteur de 80cm entre le socle de la terrasse métallique et la protection du revêtement d'étanchéité des parties courantes. Les dimensions de la machine (85 cm de largeur) sont également compatibles avec un socle CF 1H et des plots de sup portage M0.



Suivi des consommations

ECOLE MINERVE	Consommations	Facture de chauffage ³	Etiquette Energétique ⁴	Emission de GES ⁴
	.../an	€/an	kwh _{EP} /m ² /an	kg _{éq.CO₂} /m ² /an
AVANT RENOVATION ¹	14000 L de FOD	8750	250 [D]	55
APRES RENOVATION ²	70000 kWh _{pCl}	4000	174 [C]	27
Gain		54%	30%	52%

(1) Moyenne Annuelle corrigée du climat sur la période du 01/01/2008 au 31/09/2011

(2) Corrigée du climat sur la période du 01/01/2008 au 31/09/2011

(3) Abonnement inclus

(4) Tous usages

Avec près de 50% d'économie d'énergie et 60% de réduction des GES après rénovation, cette solution a rempli toutes ses promesses. Très satisfaite, la mairie a demandé à son exploitant de chauffage de lui chiffrer l'installation de deux nouvelles PAC sur deux autres écoles.

Pour aller plus loin

Afin d'éviter le risque « d'effet rebond » (plus grande utilisation du chauffage suite à une rénovation performante) la commune de Viry-Chatillon a mis en place une politique de maîtrise et de suivi des consommations. Pour cela, elle a profité de la rénovation de ses chaufferies pour les munir d'un système de télégestion. M.SEGAUD, Directeur Adjoint aux services techniques de la ville, témoigne :

« L'objectif de la rénovation de nos chaufferies est d'améliorer le service rendu aux utilisateurs tout en garantissant les économies d'énergie. La télégestion permet à notre chargé de suivi d'exploitation d'anticiper les dysfonctionnements éventuels des installations (souvent constatés par le personnel occupant, comme les jours de rentrée scolaire par exemple). Le dialogue entre les usagers et les services techniques s'améliore, ce qui nous offre plus de latitude pour discuter du niveau de la température d'ambiance (19°C réglementaire) : un paramètre que nous devons contrôler si nous souhaitons parvenir aux économies d'énergie estimées ».

Contacts GrDF :

Marc CAVAILLE - marc.cavaille@grdf.fr

Antoine BUCHY - antoine.buchy@grdf.fr

