

UNE CASCADE DE PAC DANS UNE MAISON CÉVENOLE

Du travail de pro ! Perfectionniste dans l'âme, Simon Martinez a réalisé cette cascade de chaudières comme s'il s'agissait de sa propre installation. Les détails du chantier.



C'est dans une bâtisse typique de l'architecture cévenole, un mas en pierres apparentes jointoyées, qu'est intervenu Simon Martinez à la demande du propriétaire, soucieux de rénover son installation de chauffage vieillissante. La demeure, qui date des années 1900, se compose de grands volumes et compte deux niveaux et des dépendances. Des rénovations sont prévues à moyen terme, en priorité la réfection de la toiture, ainsi que des travaux d'isolation devant amener à réduire les déperditions. Dans la région le climat est doux, mais il ne faut pas s'y tromper, la température peut parfois chuter à -10°C en hiver...

Pour l'installateur, le défi est le suivant : proposer un système capable de subvenir aux besoins de chauffage du mas en son état actuel, tout en prenant en compte les améliorations thermiques à venir.

D'une superficie de 180 m^2 , le mas est équipé d'une chaudière ancienne fonctionnant au propane et de radiateurs fonte alu alimentés par un réseau de distribution en cuivre. La régulation est sommaire et fonctionne simplement sur l'aquastat chaudière, sans thermostat d'ambiance ni sonde extérieure. Les radiateurs sont équipés de robinets thermostatiques mais ceux-ci sont anciens et présentent des signes de faiblesse. La consommation de gaz s'élève à 4000 € par saison de chauffe pour un confort très relatif. Et c'est justement pour améliorer son confort tout en faisant baisser sa facture de chauffage que le client souhaite rénover

HYDRAULIQUE : TOUT EST DANS LE DÉTAIL

Chaque module hydraulique est équipé d'un clapet antiretour sur chaque départ et de vannes d'isolement. La PAC produisant l'ECS est équipée d'une vanne trois voies directionnelle et d'un débitmètre pour régler le débit dans l'échangeur sanitaire du ballon. L'installateur a prévu une double protection pour les modules : par un pot à boues dégazeur avec action de rétrolavage et par une vanne filtre à tamis de 15 microns. «Ce soin particulier à la protection des échangeurs des unités intérieures est une priorité absolue pour chacune de nos installations», explique Simon Martinez. Il est très largement supérieur à la demande du constructeur.

Chez nos clients, le travail réalisé est celui que nous aimerions avoir chez nous. Parfois cette démarche qualitative nous fait perdre des affaires mais cela fait aussi partie de notre devoir d'artisan de proposer une installation digne de ce nom.»

En plus du disconnecteur anti-pollution de remplissage, l'installateur pose systématiquement un compteur d'eau. Celui-ci lui permet de connaître le plus précisément possible la quantité d'eau contenue dans l'installation, afin de définir en conséquence les volumes d'expansion. «Le volume d'eau de l'installation étant de 180 litres, la capacité d'expansion théorique est



1. Un caniveau technique (visitable) d'une longueur de 6 m a été réalisé entre le local chaufferie et les unités extérieures pour le passage des liaisons frigorifiques et des câbles électriques. Il se poursuit le long du mur pour desservir les appareils en partie arrière.



2. Les unités reposent sur des pieds antivibratiles type «Big Foot». L'installateur a pris soin de les poser à bonne distance du mur afin de faciliter les flux d'air et de permettre un échange optimal mais aussi pour faciliter la maintenance. L'évacuation des condensats s'effectue en puits perdu sous la dalle.

quasi identiques : 19 448 W pour le BE, 19 030 W pour l'installateur (à -7°C).

Très vite, Simon Martinez oriente son client vers une pompe à chaleur. Le système devra fonctionner en tout thermodynamique jusqu'à -7°C , réaliser l'ECS et permettre des étages de puissances pour intégrer l'évolution future du bâti. Simon Martinez part sur une cascade de deux pompes à chaleur haute température bi-blocs Inverter (Panasonic), l'une de 12 kW, l'autre de 9 kW, une solution qui permet de démultiplier les étages de puissances et donc adapter la charge aux besoins de fonctionnement.

Le système sera piloté par un régulateur filaire HPM1 intégrant une sonde extérieure, une sonde sur le départ chauffage, une sonde sur la bouteille de découplage et un thermostat d'ambiance radio. «Nous favorisons autant que possible les régulations à point de contrôle multiples, qui sont des gages d'efficacité», explique l'installateur. Ce dernier privilégie également les régulations filaires avec des câbles blindés pour éviter les interférences électriques, placés sous goulottes de finition.

L'eau chaude sanitaire sera produite par la PAC de 12 kW en période d'abaissement de consigne (nuit), et stockée dans un ballon Inox de 260 litres. Pour des questions de sécurité, mais aussi de continuité d'eau chaude pendant les travaux, le ballon intègre

3.

L'exiguïté du local technique a été la principale difficulté à surmonter. Dans cet espace restreint, il a fallu loger les deux modules hydrauliques, le ballon mixte, le volume tampon, ainsi que l'ensemble des réseaux primaire, secondaire et frigorifique et tous les accessoires.



son installation. Avec deux exigences supplémentaires : le nouveau système doit produire l'eau chaude sanitaire et les travaux ne doivent pas engendrer de rupture d'eau chaude, la maison restant occupée pendant leur réalisation.

DEUX PAC EN CASCADE

Avant toute prise de décision, l'installateur souhaite avoir une lecture précise des caractéristiques de la maison. Il confie ainsi à un bureau d'études la réalisation d'une étude thermique devant servir de base à sa réflexion. Mais fidèle à sa méthode, ce technicien pur jus réalise en parallèle ses propres calculs pour déterminer la puissance émissive en place. A quelques Watts près, les deux résultats sont

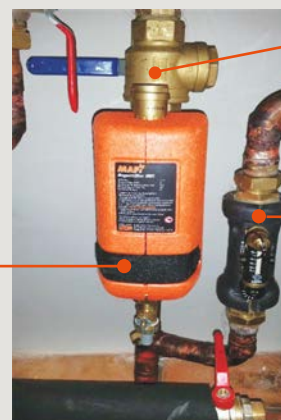
de 8 litres, mais par sécurité, nous optons pour un vase de 12 litres dégonflé à un bar.» Notons que chaque module hydraulique est doté d'un vase d'expansion de 10 litres, assurant déjà une part une part non négligeable du travail. «Mais nous préférons néanmoins en disposer un autre en externe, pour soulager les machines», précise Simon. Dans cette même logique, un vase d'expansion de 12 litres a été installé pour la production d'eau chaude sanitaire. Un volume tampon de 100 litres est installé entre les pompes à chaleur et le circuit de chauffage pour éviter les courts cycles. Ce tampon réduit les démarrages trop fréquents, dus à des appels

de puissance ou lors des variations de température. «La pompe à chaleur ne fonctionne que pour chauffer l'eau contenue dans ce réservoir à la «juste» température requise, explique l'installateur. Ce réservoir fournit également le débit nécessaire au bon fonctionnement en cas de dégivrages simultanés. «Compte tenu de l'état du réseau secondaire, nous avons disposé une soupape différentielle en secours du débit secondaire, un dispositif qui se combine à l'auto-adaptabilité du calculateur, ajoute Simon Martinez. «Cette solution technique apporte une meilleure gestion des efforts de pompe secondaire, d'autant que le réseau est équipé dans sa quasi-totalité

de vannes thermostatiques.»

Pour corser le tout, tous ces équipements ont été logés «au chausse-pied» dans un local de moins de 2 m².

Dégazeur, avec rétention magnétique des boues et impuretés



Vanne filtre 15 microns.

Débitmètre avec lecture directe et vanne de réglage. Assure la gestion débit/production d'ECS

➔ (Suite au dos)

→(Suite) UNE CASCADE DE PAC DANS UNE MAISON CÉVENOLE



4. Le réseau principal est réalisé en cuivre écroui DN 42 divisé en deux départs en 32. Les assemblages sont réalisés par brasure forte.



5. As de la finition, Simon Martinez attache un soin tout particulier au calorifugeage des réseaux, tant pour des considérations thermiques qu'esthétiques. Dans ce cas précis, le local étant assez bien isolé, il a opté pour un isolant Armaflex de 13 mm d'épaisseur recouvert d'un revêtement PVC rigide (Okapak) offrant une surface unie et un rendu impeccable pour un surcoût très raisonnable.



6. les liaisons filaires en câbles blindés sont dissimulées sous goulottes.

un groupe thermodynamique autonome sur air neuf et une résistance électrique à mi-hauteur de cuve. Investissement pour le client, déduction faite du crédit d'impôt sur le matériel : 20 000 € TTC. Soit un temps de retour sur investissement estimé par l'installateur à 8-9 ans.

MISE EN SERVICE

Technicien dans l'âme, frigoriste de formation, Simon Martinez effectue lui-même les mises en service de ses installations : test d'étanchéité du réseau frigorifique complété par une analyse au testeur électronique, tirage au vide avec casse de vide sous azote, puis ajout du complément de gaz en fonction de la longueur de tube. Sur le plan hydraulique, il effectue également les réglages de débit et des températures, l'idée étant de s'approcher au plus près d'un delta T optimal de 5 °K. Il utilise à cet effet du matériel de précision de type thermomètre multivoies qui lui permet de visualiser les échanges

«Le travail que nous réalisons chez nos clients est celui que nous aimerions avoir chez nous !»

de chaleur sur le module intérieur. A la mise en service électrique, il effectue un test à la caméra thermique sur les zones sensibles afin de détecter d'éventuelles surchauffes. La mise en service s'accompagne systématiquement d'une mise en main de l'installation avec le client, afin que celui-ci s'approprie son système de chauffage et en tire le meilleur parti.

Un entretien annuel est prévu en fin de saison de chauffe, offert la première année pour toute installation sous contrat. Bref, du travail de pro ! ■

Cette réalisation a été présentée aux Trophées de l'Installateur 2017



Dans l'e-mag, voir une vidéo, télécharger le schéma de principe

L'e-mag, un service réservé aux abonnés



L'ENTREPRISE

Solution Clim est une EIRL créée par Simon Martinez à Bordezac, aux confins du Gard et de l'Ardèche, en plein cœur des Cévennes. Frigoriste de formation, cet artisan qui travaille seul s'est d'abord fait la main dans plusieurs entreprises avant de se mettre à son compte.

A l'aise aussi bien en chauffage traditionnel gaz et fioul qu'en énergies renouvelables, son activité de prédilection reste la climatisation, les pompes à chaleur et les installations frigorifiques. Il est à ce titre titulaire de l'attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes, titulaire de l'appellation QualiPac et Station technique agréé Panasonic. Il se développe à présent sur le secteur de la piscine.

«Notre créneau, c'est le bon boulot, se plait-il à dire. C'est la carte de visite de l'entreprise.» Mettant un point d'honneur à satisfaire ses clients, il les rappelle toujours quelques jours après la mise en service pour savoir si tout va bien.

Seul ne veut pas dire isolé. Simon travaille en réseau avec deux autres artisans – un menuisier et un spécialiste de l'isolation – ce qui leur permet de proposer des offres de rénovation globale. Tous trois exposent chaque année en septembre au salon de l'habitat d'Alès.

Par ailleurs, il tient un fil d'actualité sur les réseaux sociaux pour informer ses clients de ses promotions, leur montrer des photos de réalisations ou encore leur prodiguer des conseils sur l'entretien de leurs installations.



Chauffage électrique sous carrelage avec Schlüter®-DITRA-HEAT-E



Gain de temps :

- Facile et rapide à mettre en œuvre
- Pose sur de nombreux supports : ancien carrelage, bois, béton...

Gain de place :

- Créez des murs et sols chauffants
- Remplace un sèche-serviette



Scannez pour télécharger nos Guides et fiches produits

Schlüter-Systems S.à.r.l., 12 rue des Flandres, 60410 Villeneuve-sur-Verberie
Tél. : 03 44 54 18 88 - Fax : 03 44 54 18 80 - www.schluter-systems.fr

Multimètres numériques

Ergonomiques, efficaces et d'une simplicité inégalée !



B-ASYC
Multi-usages,
les essentiels du
multimètre au
quotidien pour
l'électricien

ASYC IV

Graphiques couleurs,
enregistreurs, design,
les multimètres de
terrain multifonctions
pour l'industrie,
l'électronique, les
télécommunications...



Chauvin Arnoux
Tél : 01 44 85 44 85
info@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

600 V
CAT III
IP 54

600 V
CAT IV
IP 67

Mesurer pour mieux Agir

