



Groupement promotionnel suisse
pour les pompes à chaleur GSP
www.pac.ch

Pompes à chaleur-News

1-2006 février

Une pompe à chaleur qui chauffe et rafraîchit

Jean-Philippe Borel, D^r. Ingénieur Méc. EPFZ

Pour augmenter sa surface de bureaux, le WWF International a fait l'acquisition d'un bâtiment situé à côté de son siège principal, à Gland (VD). Etant donné que ce bâtiment préfabriqué de construction récente avec 650 m² de surface chauffée ne disposait pas de sa propre production de chaleur, le WWF a souhaité y installer une pompe à chaleur.

Pour la source de chaleur, le choix s'est porté sur des sondes géothermiques, pour leur stabilité en température à long terme et pour la possibilité qu'elles offrent d'assurer un certain rafraîchissement des locaux en été, nécessaire pour ce bâtiment dont les grandes surfaces vitrées et l'orientation plein sud de la plus longue façade provoquent une forte hausse de la température intérieure dès que le soleil brille.

Le concept choisi pour l'ensemble du projet a été le suivant:

- Sondes géothermiques de 3x180 m forées dans le pré, devant le bâtiment.
- Production de chaleur et de froid par une pompe à chaleur de marque SATAG/Viessmann, modèle Natura BW 232, sol-eau, de 32 kW, avec accumulateur de chauffage et de refroidissement.
- Maintien en service des radiateurs pour le chauffage et des ventilo-convecteurs de plafond pour le rafraîchissement.
- Le régulateur de la pompe à chaleur, complété par un boîtier électrique extérieur fourni par le fabricant de la pompe à chaleur, commande toutes les commutations entre les modes de chauffage et de rafraîchissement, ainsi que les fonctions de sécurité contre le givrage des composants et la surchauffe des sondes géothermiques.

Le régulateur de la pompe à chaleur détermine, sur la base de l'évolution durant plusieurs heures de la température extérieure, s'il doit effectuer du chauffage ou du rafraîchissement. Comme il s'agit d'une pompe à chaleur sans entretien, une fois les réglages optimisés, elle va pouvoir fonctionner sans intervention durant une vingtaine d'années.



1. Le bâtiment du WWF. Vue de la façade sud.

Le système choisi pour ce bâtiment permet donc, grâce à la présence d'une pompe à chaleur, d'assurer un confort élevé à ses occupants en toute saison. Le refroidissement actif choisi pour le cas illustré ici assure en toute situation climatique une meilleure maîtrise de la température que le refroidissement passif.

L'impact sur l'environnement de ce système est beaucoup plus faible que celui d'une installation conventionnelle, avec chaudière à mazout et groupe de froid air-eau: absence de rejet de gaz de combustion, de rejet de chaleur dans l'air, de bruit, grâce aux sondes géothermiques qui fournissent et absorbent de la chaleur. Sa production de CO₂ est également beaucoup plus faible.

Sur le plan énergétique, ce système est beaucoup plus économe qu'une installation conventionnelle, aussi bien en chauffage qu'en rafraîchissement. Ce dernier mode bénéficie d'un rendement extrêmement élevé (coefficient de performance net de 4 à 6, contre environ 2 avec un groupe d'eau glacée air-eau): de plus, la chaleur renvoyée dans les sondes sera partiellement réutilisée et provoquera une augmentation de la température des sondes, donc du rendement de la pompe à chaleur en début de saison de chauffage.

En ce qui concerne les coûts, même si les coûts d'investissement dépassent légèrement ceux d'une installation conventionnelle, les dépenses annuelles



2. La PAC et ses circuits annexes.

totales (intérêts et amortissement compris) sont 40% moins élevées. Ce bilan économique très favorable reste valable en cas de hausse des taux d'intérêt, et s'améliore en cas de hausse des coûts des énergies, à cause du très bon rendement énergétique de la pompe à chaleur dans tous les modes de fonctionnement.

Ont contribué à la réalisation de cette installation, mise en service en mars 2005:

- Vionnet chauffage-sanitaire SA, Nyon.
- François Huber SA, installations électriques et télématiques, Nyon.
- Jean-Philippe Borel, ingénieur conseil, BEC Borel Energy Consulting, Payerne
- avec l'efficace collaboration du Service technique du WWF et du fournisseur SATAG/Viessmann.



Nouvelles de la commission de certification «pompes à chaleur»

PROF. DR. MAX EHRLER
PRÉSIDENT DE LA COMMISSION DE CERTIFICATION

Le succès durable de la pompe à chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire est dû pour une bonne part à la stratégie de qualité de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et du Groupement promotionnel suisse pour les pompes à chaleur (GSP). L'une des mesures prises pour assurer et améliorer la qualité des pompes à chaleur est le certificat de qualité GSP pour pompes à chaleur. La commission de certification dépend de l'assurance qualité du GSP.

Ce certificat de qualité est né en 1999. Il est délivré sur requête par la commission de certification du GSP aux entreprises de distribution de pompes à chaleur, pour autant que celles-ci s'obligent au respect de certains standards minimaux en matière d'efficacité énergétique et de service. L'élaboration des règlements correspondants pour le certificat de qualité et pour les contrôles d'un centre de tests de pompes à chaleur est du ressort de la commission de certification, composée de représentants des fabricants et de spécialistes indépendants des associations et du monde scientifique. La commission est aussi responsable de l'application du règlement de certification. Cela se fait sporadiquement par des essais sur site, qui durent une demi-journée par machine. Le certificat est délivré en accord avec l'Allemagne

et l'Autriche (groupement DACH), qui utilisent les mêmes règlements que la Suisse. Un seul certificat est donc valable pour les trois pays, mais cette démarche commune est plus longue et plus coûteuse pour la commission de certification. Les certificats obtenus sont publiés dans une liste (voir sous www.pac.ch, menu «downloads»). Le 1.10.05, ce certificat de qualité avait été attribué à 35 fabricants/fournisseurs, avec un total de 916 modèles de pompes à chaleur. Cet article est destiné à éclairer les activités actuelles de la commission de certification, qui se réunit trois à quatre fois par an. Celle-ci s'occupe surtout de l'évaluation des demandes et de la prolongation des certificats. Il s'agit aussi d'actualiser le règlement et de résoudre des problèmes, comme on le verra ci-dessous.

Nouvelle norme EN 14511 et effets sur le règlement du certificat

Une nouvelle norme de contrôle pour les pompes à chaleur de chauffage a été instaurée en 2004. Il s'agit de la norme EN 14511, valable dans toute l'Europe. La norme de contrôle du groupement DACH se base sur cette norme, en la dépassant sur quelques points (assurance qualité). La norme précise les points de travail à mesurer lors du test et les conditions cadres à respecter lors du contrôle dans un centre de tests de pompes à chaleur. Les modifications de la

norme se répercutent sur la norme de certification. Lors de la révision de la norme EN 255 (qui est à présent la norme EN 14511), on a entre autres déterminé que le différentiel de température entre le départ et le retour est réduit de 10 K à 5 K. Ce changement à première vue insignifiant exige toutefois de la part des centres de tests à doubler les quantités d'eau passant par le condenseur de la pompe, autrement dit de modifier et d'adapter leurs bancs d'essai.

Techniquement, ce différentiel plus faible a pour effet que les chiffres de rendement des machines mesurées sont plus faibles. Les premières mesures comparatives dans le centre de tests de Buchs montrent une différence de 4% environ entre l'ancienne et la nouvelle méthode de mesure. Cela a une influence sur le règlement, puisque celui-ci prescrit un rendement minimal. Une adaptation au règlement doit donc être faite. Il faut aussi se demander comment comparer les «anciens» et les «nouveaux» tests. Les trois commissions D, A et CH préparent ainsi une méthode de conversion et de comparaison.

Modification des composants principaux

Le règlement du certificat prévoit un listage exact des composants d'une pompe à chaleur certifiée. On peut ainsi s'assurer que les appareils livrés correspondent bien à l'exemplaire testé qui est contrôlé



Composition de la commission de certification «pompes à chaleur» GSP (1.7.05):

Max Ehrler, Prof. Dr., Im Sixer, 7320 Sargans (Présidence)

Marco Andreoli, CTA AG, Hunzikenstrasse 2, 3110 Münsingen

André Freymond, Les Electriciens Romands, Chemin de Mornex 6, 1001 Lausanne

Maurizio Lot, Suissetec, Auf der Mauer 11, 8023 Zurich

André Montani, AXPO, Zollstrasse 62, 8023 Zurich

Marco Nani, centre de tests Buchs, Hochschule für Technik Buchs (NTB), 9470 Buchs SG (avec voix consultative)

Helmut Reiner, Novelan AG, Buchserstrasse 31, 8108 Dällikon

Daniel Trüssel, KWT Kälte-Wärme-Technik AG, Hühnerhubelstr. 79, 3123 Belp

Theo Wirth, Management-Dienstleistungen, Haldelstrasse 9, 8912 Stäfa (Secrétaire, avec voix consultative)



Groupement promotionnel suisse
pour les pompes à chaleur GSP
www.pac.ch

Pompes à chaleur-News

par des pointages. Des modifications doivent impérativement être annoncées à la commission de certification, car ces composants ont une influence sur les performances et le rendement d'une pompe à chaleur. Ces modifications doivent donc être approuvées par la commission de certification pour que le certificat garde sa validité.

Le progrès technique fait que beaucoup de composants d'une pompe à chaleur sont remplacés par des exécutions plus modernes. Un fabricant de pompes se trouvait ainsi devant le dilemme suivant: ou bien utiliser un nouveau composant amélioré (en l'occurrence un évaporateur à plaques plus performant) et perdre son certificat ou alors demander un nouveau test relativement onéreux. Le but de la commission de

certification n'est pas d'entraver le progrès technique. Elle s'est donc occupée sérieusement de ce problème. La solution retenue consiste à continuer à exiger l'annonce de telles modifications que la commission fait ensuite évaluer sur le plan théorique par un spécialiste. S'il apparaît avec certitude que le nouveau composant n'apporte pas une dégradation des performances et du rendement mais plutôt une amélioration, la modification est approuvée sans tracas administratifs et le certificat reste valable. En cas de doute, si l'évaluation théorique n'apporte pas de résultats probants, une homologation réduite peut être envisagée, qui est moins coûteuse qu'un test complet. Lors d'une homologation réduite, deux points de travail seulement sont mesurés (voir art 2.2.5 du règlement pour l'attribu-

tion du certificat de qualité international pour pompes à chaleur). Cela se traduit par environ deux journées de travail au centre de tests de pompes à chaleur.

Nouveau: Certificat pour chauffe-eau pompe à chaleur

Les chauffe-eau pompe à chaleur servent à la préparation d'eau chaude sanitaire via une pompe à chaleur. Il s'agit d'appareils autonomes, construits uniquement à cette fin. L'industrie désirent obtenir un certificat de qualité également pour ces appareils. La commission de certification a donc élaboré un règlement de certification ainsi qu'un règlement pour le contrôle. Ces deux règlements ont été vérifiés par la commission de certification suisse et seront ensuite soumis au groupement DACH.

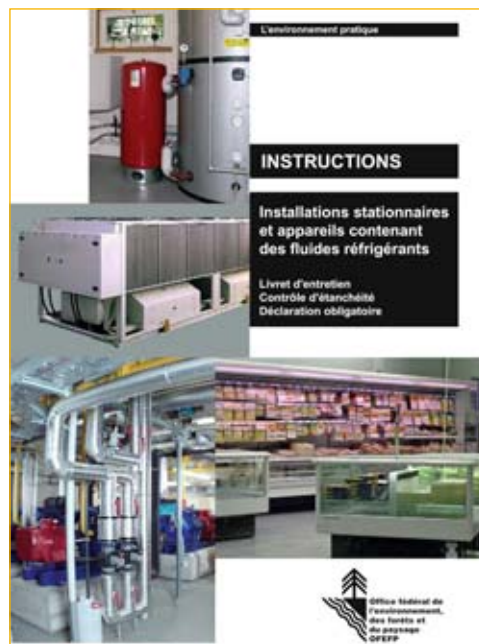
Les petites pompes à chaleur sont très fiables

FRANZ BEYELER
RESPONSABLE DU CENTRE INFO DU GSP À BERNE

La vaste étude analyse in situ (ANIS) a montré que les petites pompes à chaleur étaient très fiables.

Selon la nouvelle Ordonnance sur les produits chimiques (Ochim, anciennement Osubst), les installations frigorifiques utilisant un fluide frigorigène stable de plus de 3 kg exigent une autorisation. Près d'un tiers des pompes à chaleur vendues par an en Suisse tombe dans cette catégorie.

Chagrin pour les uns, satisfaction pour les autres: alors que le prix du mazout grimpe à des hauteurs vertigineuses, la pompe à chaleur écologique est toujours plus appréciée. Cela ne tient pas uniquement au prix de l'énergie électrique, qui, contrairement à celui du mazout, est resté pratiquement stable depuis dix ans et a même tendance à baisser. La pompe à chaleur offre en effet de nombreux avantages: elle est simple à utiliser, occupe peu de place, est pratiquement silencieuse, ne dégage pas d'odeurs et convainc par une disponibilité sans faille. Les frais d'exploitation et d'entretien restent en règle générale très bas. Un contrôle tous les deux ans est recommandé, mais un contrat de maintenance est superflu. La simplicité d'entretien de la pompe à chaleur est aussi un argument important. Il existe déjà des fournisseurs offrant des prolongations de garantie pour couvrir les risques d'ex-



ploitation au-delà des deux années de garantie habituelles dans cette branche.

Une information objective

Concernant les pompes à chaleur, l'ordonnance ne prescrit pas de maintenance régulière. Par contre, le contrôle d'étanchéité, c'est-à-dire la recherche de fuites dans le circuit du fluide frigorigène, la demande d'autorisation et la tenue d'un carnet d'entretien sont obligatoires. Un devoir d'annonce existe

pour les installations existantes. L'instance d'autorisation, comme le service d'annonce, sont normalement l'affaire des autorités cantonales. La nouvelle Ordonnance sur les produits chimiques (Ochim) concerne les installations et appareils de réfrigération, climatisation et pompes à chaleur avec plus de 3 kg de frigorigène stable dans l'air. Cela concerne moins du tiers des 10000 pompes à chaleur vendues chaque année en Suisse. Tous les clients ne sont



pas parfaitement au courant des particularités, mais la branche s'efforce cependant de donner une information complète et objective. La facilité d'entretien reste un argument de vente utile pour les fabricants et fournisseurs. La conclusion d'un contrat de maintenance n'est en aucun cas une condition à l'exécution du contrôle d'étanchéité désormais introduit par l'ordonnance sur les produits chimiques.

Cycle prescrit pour les contrôles d'étanchéité

- *Appareils et installations montés et assemblés sur place*: 1^{er} contrôle 2 ans après la mise en service; ensuite, contrôle annuel.
- *Installations et appareils compacts «circuit frigorifique scellé»*: 1^{er} contrôle 6 ans après la mise en service; 2^e contrôle après 4 ans; ensuite, contrôle tous les 2 ans.

Autres renseignements et informations
Groupement promotionnel suisse
pour les pompes à chaleur GSP
Ch. de Mornex 6, 1001 Lausanne
Tél. 021 310 30 10, Fax 021 310 30 40
www.pac.ch

Vous trouverez d'autres détails dans les documents suivants, que vous pouvez commander auprès du GSP:
www.pac.ch → Editions → Documentation professionnelle

Certification des installateurs

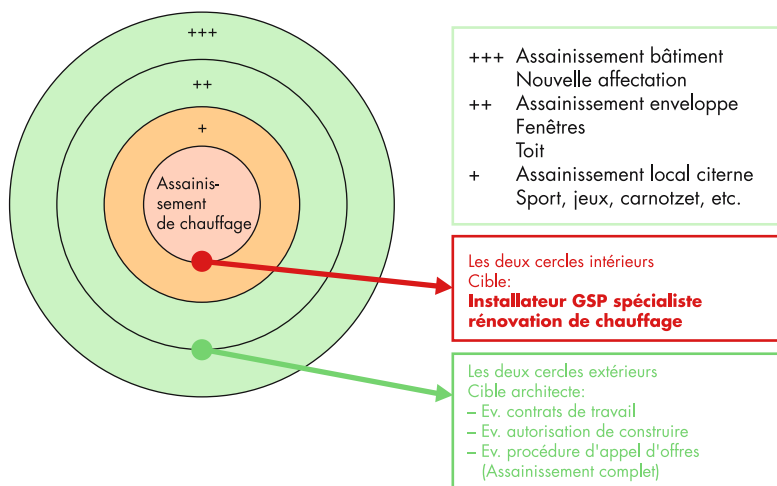
ANDRÉ FREYMOND
RESPONSABLE DE LA FILIALE ROMANDE DU GSP

L'année 2005 est à marquer d'une pierre blanche pour le GSP suisse. En effet, sous l'impulsion de la Suisse romande, la décision a été prise de boucler la boucle de l'assurance qualité en mettant en place la certification des installateurs. Après la certification des pompes à chaleur en 1999, celles des entreprises de forage en 2001, voici la certification des installateurs. Il s'agit d'aller au-delà des bases du métier spécifiques à la pompe à chaleur. L'objectif est ainsi de former de véritables spécialistes

Les nombreux contacts (plus de 2000 en 2005) qu'entretient le centre d'information des pompes à chaleur du GSP à Lausanne avec des propriétaires en quête d'informations toujours plus pointues est révélateur de la tendance actuelle. Cet état de fait est en contradiction totale avec les 2500 contacts entretenus avec des professionnels qui, par manque de connaissances techniques, viennent chercher des renseignements auprès de notre centre d'information! Nous en sommes flattés, mais ce rôle vous appartient. Par contre, nos cours de formation vous donnent les moyens d'atteindre cet objectif.

GSP spécialiste rénovation de chauffage» implique la réussite d'un examen. Cet examen consiste en un travail personnel (env. 2 h) suivi d'une présentation par le candidat et ponctué par des questions des experts (env. 1 h).

Centre d'information du GSP
André Freymond, 021 310 30 10, andre@pac.ch
www.pac.ch, rubrique «formation»



pour le remplacement de chauffages traditionnels par des pompes à chaleur capables de fonctionner en entreprise générale, et de proposer à leur clientèle une offre globale. Le marché de la rénovation est exigeant et les clients ne souhaitent pas avoir différents interlocuteurs. Les sociétés les mieux préparées à ce genre d'exercice connaîtront le plus de succès. La technique des pompes à chaleur a beaucoup évolué ses dernières années et le remplacement de chaudières traditionnelles par des PAC offre un nombre incalculable de possibilités pour celui qui maîtrise le sujet.

Les cours de formation de base du Module 11 et 21 de PENTA PROJECT proposent 7 unités de formation qui peuvent être suivies indépendamment les unes des autres selon son niveau de compétence. Un module complémentaire créé par le GSP, spécifique à la rénovation de chauffage, permettra d'acquérir les connaissances permettant d'établir des offres globales et d'installer des machines avec les responsabilités incombant à l'entreprise générale. Que vous suiviez ces cours ou non, la possibilité d'obtenir le certificat «Installateur

Mémento

voir: www.pac.ch

14 février 2006: Séminaire technico-commercial pour architectes et maîtres d'ouvrage organisé en collaboration avec la HES-GE. Inscription en ligne sur www.pac.ch, rubrique «agenda»

16 mars 2006: Journée professionnelle organisée conjointement avec l'OFEN dans le cadre d'Habitat et Jardin. Thème: Les pompes à chaleur vues par l'entreprise générale.

Du 11 au 19 mars 2006: Habitat – Jardin, Halle 1, stand 110 Palais de Beaulieu, Lausanne, www.habitat-jardin.ch

PENTA PROJECT: formation continue destinée aux installateurs, information sur le contenu, dates et inscriptions, www.pac.ch, rubrique «formation» ou www.pentaproject.ch

Impressum

Editeur
Groupement promotionnel suisse
pour les pompes à chaleur GSP
Case postale 338
chemin de Mornex 6
1001 Lausanne
Tél. 021 310 30 10
Fax 021 310 30 40
info@pac.ch, www.pac.ch