



A HAALERT, À UN JET DE PIERRE D'ALOST, IL Y A AU MILIEU DES CHAMPS UNE VILLA D'APPARENCE CLASSIQUE. MAIS RIEN N'EST MOINS VRAI. LES HABITANTS ONT RÉSOULU-
MENT ADOPTÉ LE CONCEPT DE DURABI-
LITÉ, LES RENDANT MOINS SUJETS AU PRIX
DE L'ÉNERGIE. PRÈS DE SIX MOIS APRÈS
L'OCCUPATION NOUS AVONS RENCONTRÉ
UN MAÎTRE D'OUVRAGE SATISFAIT.

La pompe à chaleur Ecodan pour un confort durable

“**C**onstructeurs responsables en matière d'énergie, nous avons conçu une maison qui nous offre tout le confort moderne, sans qu'il n'y ait à la clef une facture d'énergie exubérante”, affirme Willy De Knibber, maître d'ouvrage. “Nous avons pris le temps pour construire la maison de nos rêves dans un endroit splendide, dans la verdure. Une période de trois ans sépare le premier rendez-vous avec notre architecte et le déménagement. Neuf mois de réunions avec l'architecte pour traduire nos souhaits dans la meilleure construction possible. Comme je dispose moi-même de quelque bagage technique, c'était un même temps une période passionnante et instructive. Sur le plan architectonique, nous étions rapidement sur la bonne voie, mais au-delà d'une belle maison pratique, nous voulions également une maison durable et efficiente en énergie. De grandes fenêtres permettent une entrée importante de lumière. Une isolation optimisée limite la demande en chaleur, mais ne l'exclut pas. En outre, la ventilation et la production d'eau chaude sanitaire font également la différence dans la facture d'électricité”.

Etant donné que la maison se trouve dans une rue calme, où il n'y a pas encore de raccordement au gaz, Willy De Knibber a décidé de sonder les plans d'avenir d'Eandis. Pouvait-il espérer être raccordé rapidement

au gaz dans la rue ? La réponse d'Eandis ne permettait pas d'espérer. En outre, ayant le souci de construire dans un esprit écologique, il ne souhaitait pas installer un système classique au mazout. Comme alternative, on conseillait d'abord un système hybride. Pour garantir le confort, on proposait un chauffage au gaz avec réservoir de propane combiné à une pompe à chaleur. Mais après délibération avec Jean-Marie Sienaert de l'entreprise d'installation Techni-Cal de Ternat, il a été décidé de jouer pleinement la carte d'une pompe à chaleur air/eau split Ecodan de Mitsubishi Electric.

“Mal connu, mal aimé”

“C'est un phénomène classique que celui des constructeurs ayant beaucoup de questions à propos du rendement et de la fiabilité des pompes à chaleur”, explique Jean-Marie Sienaert. “Malgré que les pompes à chaleur soient disponibles depuis de nombreuses années déjà, on peut encore affirmer que ce qui est mal connu est mal aimé. Heureusement j'ai trouvé en Willy De Knib-

ber un partenaire de discussion intéressé qui contribue à la réflexion sur l'efficacité énergétique, le SPF, le COP, le temps de récupération, le domaine garanti de fonctionnement, le confort garanti, etc. Finalement, nous sommes arrivés ensemble à la conclusion qu'une pompe à chaleur ZUBADAN pouvait suffire comme unique source de chaleur, d'autant plus que nous avons réduit la demande en énergie par le placement d'un système de ventilation D, avec récupération de chaleur. Le transfert de chaleur de l'air évacué à l'air frais aspiré évite l'entrée d'un flux d'air froid, ce qui fait tout de même une grande différence en demande en chaud pendant la saison de chauffage”.

Unité extérieure Mr. Slim avec la technologie ZUBADAN

La pompe à chaleur air/eau split Ecodan comprend ici une unité extérieure Mr. Slim à technologie ZUBADAN. La pompe à chaleur se trouve juste à côté de la maison, mais il y avait la possibilité de la placer hors de vue au fond du jardin, derrière un chalet.



Constructeurs responsables en matière d'énergie, nous avons conçu une maison qui nous offre tout le confort moderne, sans qu'il n'y ait à la clef une facture d'énergie exubérante. **Willy De Knibber, maître d'ouvrage**

C'était parfaitement possible étant donné la longueur horizontale maximum de 75 m et la longueur verticale maximum de 30 m des canalisations. "Le fonctionnement de l'unité extérieure d'Ecodan, caractérisé par un niveau sonore de 53 dB(A) et seulement de 46 dB(A) à 1 m en mode nuit, est le plus silencieux qui soit sur le marché", précise Rudy Gielen, Product Manager ATW chez Mitsubishi Electric Europe B.V. Belgium. "Il y a des avantages à installer l'unité extérieure le plus près possible de l'unité intérieure, mais ce n'est pas du tout un must. Plus les canalisations sont courtes, moins il y a de pertes thermiques entre l'unité intérieure et l'unité extérieure. En outre, on réalise beaucoup d'économies à l'installation. Ajoutez à cela encore de nombreux autres avantages de ce système de pompe à chaleur - frais réduits d'entretien (il suffit d'une inspection annuelle du bon fonctionnement); contrairement au chauffage central traditionnel pas de chaufferie ni de cheminée; la pompe à chaleur air/eau est un système autocontrôlé qui ne nécessite pas de forage de puits ni des travaux de terrassement; 80 % de réduction du CO2 par rapport aux systèmes de chauffage traditionnels au mazout et au gaz - et il n'est pas étonnant que les pompes à chaleur se positionnent de plus en plus comme alternatives pour les systèmes de chauffage traditionnels, avec maintien du confort".



► Outre la pompe à chaleur, les tubes thermiques sous vide produisent également de l'énergie durable et bon marché. Les productions d'énergie des deux sources se rejoignent dans un système de chauffe-eau multifonction TiSUN Pro-Clean 800 d'une capacité de 760 litres.

Le chauffage de la maison est divisé en deux circuits. La totalité du rez-de-chaussée est pourvue d'un chauffage par le sol. "A cette fin, on a placé 1.800 m de tuyaux", précise Jean-Marie Sienaert. "Entièrement placés suivant un plan détaillé, car il est important de placer correctement les différents circuits - quatre rien que dans le living - pour optimiser confort et rendement. Nous avons également placé quelques canalisations dans le garage et dans l'abri de jardin. Il ne doit pas y avoir 25°C dans le garage: rien qu'en faisant en sorte qu'en hiver la température y monte légèrement, on évite une demande supplémentaire en chauffage dans les espaces habités. La température de l'eau est réglée selon la météo. A l'étage supérieur il y a des radiateurs basse température dans les chambres à coucher".

Outre la pompe à chaleur, les tubes thermiques sous vide produisent également de l'énergie durable et bon marché. Les productions d'énergie des deux sources se rejoignent dans un système de chauffe-eau multifonction TiSUN Pro-Clean 800 d'une capacité de 760 litres. Dans l'échangeur de chaleur Pro-Clean, on applique une des propriétés de l'eau: l'eau chaude monte, l'eau froide descend. Il génère dans le chauffe-eau plusieurs couches d'eau chaude et assure

ainsi au bon niveau la température optimale à la couche appropriée pour une utilisation spécifique. Grâce aux multiples couches de Pro-Clean, toute l'énergie solaire accumulée est utilisée plus tôt que dans les systèmes traditionnels de chauffe-eau.

Hydrobox Ecodan EHSC

Revenons à la pompe à chaleur. Le montage split avec l'unité extérieure PUHZ-SHW140Y a été raccordé sur le plan frigorifique au Hydrobox Ecodan EHSC. Rudy Gielen: "L'Hydrobox Ecodan répartit la chaleur de manière intelligente. Les commandes - disponibles en neuf langues, dont le néerlandais - sous formes d'une structure simple de menu permettent de faire les réglages et les affichages de manière aisée. Equipé d'une pompe de circulation économe en énergie, le module hydraulique est le complément parfait du système de pompe à chaleur air/eau moderne. Il est possible de combiner le module hydraulique avec des chauffe-eau de volumes différents. Actuellement, il y a encore en standard un élément chauffant électrique pour le chauffage d'appoint, mais à cause du fonctionnement monovalent de la pompe à chaleur, la résistance électrique n'est pas raccordée dans ce cas. Etant donné qu'il en est ainsi dans 90% des cas et que le confort est toujours garanti avec



les systèmes Ecodan en mode monovalent, les modules hydraulique et unités de type cylindre Ecodan (avec chauffe-eau intégré) seront disponibles sans résistance électrique en automne. Grâce à des composants économes en énergie et au monitoring de la consommation d'énergie, l'optimisation des frais de consommation se traduit par une augmentation du rendement. Grâce à un lecteur de carte SD intégré on peut, à l'avance, programmer facilement à partir d'un PC les paramètres opérationnels sur une carte SD qui peut être lue par le régulateur. La carte SD fait également office d'outil de monitoring, permettant de relire l'historique de la machine sur une période de 30 jours. C'est un outil maniable pour optimiser le fonctionnement de la pompe à chaleur!"

L'unité extérieure ZUBADAN INVERTER adapte parfaitement la puissance à la quantité de chaleur demandée. On peut donc concevoir un dimensionnement parfait de l'installation: il n'est pas nécessaire de la sur-dimensionner. "La technologie novatrice d'inversion Zubadan, (3ième génération) utilise le potentiel total des nouvelles pompes à chaleur air/eau de Mitsubishi Electric. La force de cette méthode, brevetée dans le monde entier, se manifeste surtout là où les pompes à chaleur air/eau conventionnelles deviennent inefficaces à basse température extérieure. Grâce à la technologie Zubadan, les pompes à chaleur Ecodan livrent leur puissance totale même à une température



L'Hydrobox Ecodan répartit la chaleur de manière intelligente. Equipé d'une pompe de circulation économe en énergie, le module hydraulique est le complément parfait du système de pompe à chaleur air/eau moderne.

Rudy Gielen, Mitsubishi Electric Europe B.V. Belgium

extérieure de -15°C. Le fonctionnement est garanti jusqu'à une température extérieure de -28°C ; à -25°C de température extérieure, la pompe à chaleur ZUBADAN livre toujours 75% de sa puissance nominale".

Grâce à sa fonction Flash-Injection, la technologie Zubadan se traduit par une balance énergétique positive. Cette méthode d'injection dans le circuit de bipasse permet de faire un mélange variable de liquide et de gaz du fluide frigorigène R410A d'après la température extérieure au moyen d'un échangeur de chaleur séparé. Ce mélange est injecté directement dans le compresseur. Maintenant, la fréquence de fonctionnement du compresseur peut être augmentée puisque l'injection flash donne lieu à des températures de condensation stables et protège en même temps le compresseur de la surchauffe.

Pour Jean-Marie Sienaert, il ne s'agissait pas d'une installation que l'on rencontre tous les jours : il fallait synchroniser les canalisations, et coupler plusieurs techniques l'une à l'autre. Mais Jean-Marie veut laisser un message aux lecteurs. "Dans le secteur du chauffage, il n'est pas inusité de sur-dimensionner l'installation, et ce pour être sûr qu'en toutes circonstances il y ait suffisamment de puissance de chauffage disponible. Dans le cas de la pompe à chaleur, le surdimensionnement n'est pas de mise, car elle tournera presque toujours sous une charge trop faible, perdant en grande partie son efficacité!" (par Rudy Gunst).

- www.techni-cal.be
- www.mitsubishi-electric.be



► d.g.à.d. Rudy Gielen (Product Manager ATW chez Mitsubishi Electric Europe B.V. Belgium), Jean-Marie Sienaert (l'entreprise d'installation Techni-Cal) et Willy De Knibber (Maître d'ouvrage)