

↘ 28 %, c'est
la réduction de
la consommation
électrique

Chantier¹

FICHE SIGNALÉTIQUE

Maître d'ouvrage :
Société des
téléphériques
de la Grande-Motte.

**Maître d'œuvre/
installateur :**
Veolia eau ECHM.

**Installateur sous-
traitant :** groupe
Ventimeca et sa
filiale Aquatair génie
thermique Savoie.

Coût de la rénovation :
350 000 € HT pour
une première partie
du restaurant.

FICHE TECHNIQUE

Groupes extérieurs :
VRV III-C Grand froid
RTSYQ14PY1 Daikin
14 CV ; COP de 3,98
à + 7 °C et 3,25 à - 7 °C.
Puissance nominale :
45 kW à 7 °C et
42,3 kW à - 7°C.

Émetteurs : 5 cassettes
apparentes FXUQ71M
4 voies de 9 kW,
1 plafonnier suspendu
FXHQ32M et 2 muraux
FXAQ32P de 4 kW.

Traitement d'air :
5 centrales Climaciat
Airtech Ciat, dont
2 modèles double-flux.

**Télégestion de
l'installation :**
Veolia eau-ECHM.



RÉNOVATION

Des VRV pour un restaurant situé à 3 032 m d'altitude

L'établissement Le Panoramic, qui surplombe Tignes, a été équipé de systèmes fournis par Daikin capables de fonctionner jusqu'à une température de - 25 °C, en remplacement des équipements de chauffage électriques existants.

→ Au pied du glacier de la Grande-Motte, les 800 m² du restaurant Le Panoramic comprennent un restaurant gastronomique, un self-service et un snack. Ouvert 10 mois sur 12, il forme avec le terminal du funiculaire « Perce-Neige » un même

ensemble. La rénovation des installations de chauffage a fait l'objet d'une réflexion particulière. En effet, les températures moyennes relevées en hiver sont comprises entre - 10 et - 15 °C, et peuvent descendre jusqu'à - 35 °C. À cela, il faut ajouter des besoins importants de chauffage et

Situé à 3 032 m d'altitude, l'ensemble comprend sur 800 m² un restaurant.

de confort, sans négliger les économies.

Par ailleurs, il s'agissait de faire appel aux énergies renouvelables à la demande de la Société des téléphériques de la Grande-Motte (STGM), propriétaire d'une grande partie du domaine skiable de >>>

LE CHANTIER EN IMAGES...



Le VRV III-C repose sur l'association de plusieurs compresseurs de petite taille fonctionnant conjointement. Ce système est composé d'un groupe extérieur à condensation par air et d'une unité fonctionnelle qui est le cœur du dispositif car elle permet, grâce à un compresseur additionnel, de relever le niveau de performance globale de l'équipement.



Les batteries des CTA sont dimensionnées pour, en cas de panne de la Pac ou de température extérieure descendant exceptionnellement en dessous de - 25 °C, pouvoir assurer 100 % du chauffage, avec le secours éventuel des anciens convecteurs électriques.



La livraison du groupe VRV, de ses accessoires, et la descente des éléments de l'hydro-accumulateur ont été réalisées grâce à 32 rotations d'hélicoptère.



Tignes. «Le restaurant d'altitude Le Panoramic a été le premier projet à bénéficier de cette nouvelle approche. Son installation de chauffage, qui présentait de nombreuses défaillances après 30 années de service, nécessitait une rénovation. Elle était d'autant plus impérative qu'arrivait aux fourneaux le chef cuisinier étoilé Jean-Michel Bouvier», explique Renaud Benoît, directeur d'exploitation de la SGTM.

IL A DIT

Les pompes à chaleur grand froid air/air fonctionnent parfaitement en haute montagne, et nous le prouvons avec cette deuxième opération menée avec Daikin.

Ylies Keddari, responsable du groupe Ventimeca.

Pannes, fuites de cuve et confort insuffisant

Les espaces self-service et snack, soit la moitié de la surface du Panoramic, étaient chauffés par deux centrales de traitement d'air 100 % hydrauliques, raccordées à un hydro-accumulateur de 40 m³ d'eau glycolée. Ce dernier était équipé de 20 résistances (285 kW de puissance au total) qui chauffaient l'eau à 60 °C durant les heures creuses, avec un appoint ponctuel d'électricité durant les heures pleines. Des pannes, des fuites de la cuve et un confort insuffisant obligeaient de rénover les installations tout

en évitant de renforcer l'isolation

du bâti. Veolia eau, Eau et chaleur en haute montagne (ECHM), qui gère plusieurs marchés de fluides du domaine de Tignes, en Savoie, a donc proposé à son client de repenser certains équipements de la station avec différentes options. En mai 2010, l'entreprise a envisagé l'installation d'une pompe à chaleur air/eau dans la salle des moteurs du funiculaire «Perce-Neige», afin de récupérer les calories dégagées par les trois moteurs de 700 kW, pour chauffer le restaurant. «Mais il a fallu y renoncer car la Pac aurait trop refroidi l'air intérieur du local, avec le risque d'endommager la machinerie», commente Bertrand Ricel, responsable du service énergie de Veolia eau. L'option «rénovation à l'identique», avec maintien des émetteurs intérieurs, remplacement de la cuve de 40 m³ par huit réservoirs de 5 m³, a aussi été écartée. Elle se traduisait par des coûts élevés et de longs travaux, malgré une tarification heures creuses intéressante proposée par la Régie électrique de Tignes.

L'option thermodynamique air/air

Finalement, c'est une autre solution «tout électrique» qui a été proposée, avec le



VRV III-C bicompresseur de Daikin (chaud seul). Fonctionnant en détente directe, ce système accepte des températures allant jusqu'à -25 °C. « Cette solution avait le mérite d'être moins coûteuse, de diminuer l'amortissement, de raccourcir l'exécution des travaux, de générer des économies d'énergie importantes... tout en prouvant qu'une Pac air/air est pertinente par grands froids y compris en altitude », précise François Deroche, directeur marketing de Daikin.

Toutefois, restant dubitatif, Veolia eau ECHM a demandé à l'installateur Ventimeca (Sciez, dans le 74) et à Daikin des informations complémentaires sur cette solution. Comme Ventimeca avait déjà installé ce type de Pac dans un restaurant à 1 700 m d'altitude, elle s'est vu confier l'étude et la sous-traitance des travaux ainsi que sa filiale Aquatair (Seynod, dans le 74). « La Pac est indépendante et prioritaire sur les cinq nouvelles centrales de traitement d'air chargées d'insuffler un air neuf à 18/19 °C. Pour autant, le fonctionnement de la Pac chargée de gérer le maintien de la température de consigne n'est pas pénalisé. Les batteries des CTA sont dimensionnées pour que, en cas de panne de la Pac ou de température extérieure descendant exceptionnellement en dessous de -25 °C, assurer 100 % du chauffage, avec le secours éventuel des anciens convecteurs électriques », explique Ylies Keddari, responsable du groupe Ventimeca, qui a préconisé le remplacement des émetteurs et des centrales de traitement d'air.

L'installation du nouveau système s'est déroulée du 9 mai au 8 juin 2011, mobilisant 12 personnes du groupe Ventimeca, logées sur place

et préalablement soumises à trois jours d'adaptation à l'altitude. La livraison du groupe VRV, de ses accessoires et la descente des éléments de l'hydro-accumulateur ont été réalisées grâce à 32 rotations d'hélicoptère (le funiculaire étant en maintenance), ainsi que les cinq nouvelles CTA fournies par Ciat (dont deux double-flux).

Des conditions de mise en œuvre délicates

« Le VRV III-C repose sur l'association de plusieurs compresseurs de petite taille fonctionnant conjointement. Ce système est composé d'un groupe extérieur à condensation par air et d'une unité fonctionnelle qui est le cœur du dispositif car elle permet, grâce à un compresseur additionnel, de relever le niveau de performance globale de l'équipement », explique Michel Rambaud, chef produit Daikin. Précision : l'eau chaude sanitaire est fournie par des ballons électriques.

À l'issue de 17 mois de fonctionnement, un premier bilan comparatif des consommations électriques pré et post-installation des VRV a été réalisé. Les factures suivantes indiquent une réduction de 28 % de la consommation électrique soit 173 722 kWh/an et une économie de 15 %, soit 5 755 HT/an (observations menées entre 2010 et 2012).

« À terme, il est envisagé l'installation d'une seconde unité VRV III-C pour ainsi traiter la totalité du Panoramic », explique Claude Richard, gérant d'Aquatair, qui confirme l'intérêt croissant pour les ENR en montagne, avec les Pac, la géothermie et les chaufferies au bois.

Roland Kuschner

Climaticien, Frigoriste votre outillage et leur Contrôle annuel chez Galaxair



**Conformité EN35421,
EN378-4, EN14624**

Galaxair
Contactez-nous:
02 37 24 95 35
Galaxair.com