

Centre Aquatique du Champsaur

par Frédéric RONFORT / (1) 2016-06-29 07:49:49 / France / ⊚ 11344 / **PEN**



Type de bâtiment : Piscine Année de construction : 2016 Année de livraison : 2016

Adresse: 05500 SAINT BONNET EN CHAMPSAUR, France

Zone climatique : [Dfb] Continental Humide, hiver rigoureux, été tempéré, pas de saison sèche.

Surface nette: 1 957 m² SHON

Coût de construction ou de rénovation : 3 500 000 €

Coût/m²: 1788.45 €/m²

Infos générales

Ce centre aquatique a été réalisé à partir de l'ancienne piscine du village qui ne fonctionnait uniquement l'été: il est maintenant ouver ttoute l'année puisqu'il est couvert. Pour limiter les consommations d'énergie, les principes de l'architecture bioclimatique ont été respectés:

- une piscine passive doit recevoir un maximum d'ensoleillement: la nouvelle toiture est transparente et faite en Texlon, ce qui permet de bénéficier de la lumière et de la chaleur du soleil. Les parois sont également entièrement vitrées, offrant aux nageurs une magnifique vue sur les Alpes.
- une forte isolation et étanchéité à l'air permettent de réduire la condensation et de pouvoir mettre en place un système performant n'intervenant qu'aux moments opportuns.

Les productions d'énergies ont également fait l'objet d'une réflexion particulière en vue de consommer le moins possible et de récupérer les énergies

- la déshumidification thermodynamique : recours à une machine à absorption à réchauffage indirect pour déshumidifier en principal.
- la valorisation de la «chaleur de réjection » provenant de la machine qui permet de chauffer la piscine, l'eau des douches et l'eau des bassins.

Toutes ces solutions ont permis de réduire radicalement la consommation d'énergie du centre aquatique et d'offrir le luxe de nager sous le ciel des Hautes-Alpes avec en point de vue les montagnes du Champsaur, en hiver comme en été.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Une piscine se présente comme un gouffre de consommations. De plus, l'absence de réglementation thermique fait qu'elle représente le bâtiment le plus énergivore de tous, jusqu'à 2800 kWh/m² de plan d'eau pour les piscines existantes! Notre objectif: Mettre à profit notre savoir-faire pour améliorer la performance énergétique de ces bâtiments énergivores, où des voies de progrès considérables sont à inventer dans l'intérêt général (énergie et pollution). Ce centre aquatique a été conçu en associant les performances du bâtiment (bâtiment passif, isolation du bâtiment et des plages,...) et des équipements proposés (couverture des bassins, déshumidification thermodynamique avec valorisation de la chaleur), pour atteindre un gain d'énergie de 50% par rapport à une piscine classique fonctionnant avec une déshumidification par modulation du débit d'air neuf. Les indicateurs de performance visés étaient: - 1500 kWh.thermique/m² bassin (couverture thermique) - 150 l/jour/baigneur - 850 kWh.élec/m² bassin (grâce à l'éclairage naturel)

Description architecturale

La piscine passive doit recevoir un maximum d'ensoleillement. Le toit transparent réalisé en Texlon Solaire apporte l'élément capital de l'architecture passive : plus de luminosité et plus d'apports solaires gratuits. Il est composé de coussins gonflables, eux-mêmes composés de 3 ou 4 couches d'ETFE. Une couverture entièrement transparente n'a pas que des avantages, notamment en été lorsque le soleil frappe selon un angle proche de la verticale. Il est donc indispensable de contrôler les apports solaires en utilisant des systèmes actifs de contrôle climatique qui modifient la transmission en fonction des conditions extérieures et des besoins intérieurs. De même une forte isolation et étanchéité à l'air permettant de réduire la condensation et de pouvoir mettre en place un système performant n'intervenant qu'aux moments opportuns. Le hall surprend par sa couverture laissant voir sur sa totalité le ciel et par ses parois entièrement vitrées sur les façades ensoleillées. Ces deux éléments participent au choix technique en même temps qu'ils apportent une qualité d'espace nautique remarquable: le luxe de nager sous le ciel des Hautes-Alpes avec en point de vue les montagnes du Champsaur, en hiver comme en été.

Intervenants

Intervenants

Fonction: Bureau d'étude thermique

AILLAUD Frères

Type de marché public

Marché global de performance

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 2 100,00 kWhep/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 2 800,00 kWhep/m².an

Méthode de calcul: RT existant

CEEB: 0.0002

Répartition de la consommation énergétique : La partie déshumidification/Ventilation du hall des bassins représente 54% de la consommation énergétique

alobale

Consommation avant travaux : 1 800,00 kWhep/m².an

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,57 W.m⁻².K⁻¹

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Avant les travaux, les bassins étaient découverts. Il n'y avait de système de déshumidification. La consommation énergétique correspondait uniquement au réchauffage de l'eau des bassins.

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :

o Chaudière électrique individuelle

ECS:

Aucun système d'eau chaude sanitaire

Rafraîchissement:

o Aucun système de climatisation

Ventilation:

- Surventilation nocturne
- Double flux avec échangeur thermique

☑ Deshumidification thermodynamique par une machine absorption

Energies renouvelables :

• Aucun système de production d'énergies renouvelables

Bâtiment intelligent

Fonctions Smart Building du bâtiment :

Mise en place d'une GTC de marque TREND. Cette GTC permet de suivre les indicateurs de performances.

Environnemen^a

Environnement urbain

Situé au cœur des Alpes, le centre aquatique offre une vue panoramique sur les montagnes du Champsaur. Il est établi à environ 1000 mètres d'altitude, et est rattaché à la commune de Saint Bonnet

Solutions

Solution

Machine à Absorption

Yasaki

Ecoenergie

http://www.ecoenergie.com

Catégorie de la solution : Génie climatique, électricité / Ventilation, rafraîchissement

L'interêt de ce système de déshumidification thermodynamique grâce à une machine à absorption :

- -Machine à absorption dont la durée de vie est de 21 à 25 ans au lieu de 7 à 14 ans pour une à compression électrique (base : 5000 à 6000 h de fonctionnement sur 8300 h par an).
- -Fluide frigorigène utilisé correspondant à de l'eau mélangée à du bromure de lithium (sel marin non toxique et non classé Kyoto) alors qu'avec une solution à compression, on a recours à un fluide frigorigène de type HCFC dont l'avenir est incertain à cause des problèmes d'environnement qu'il comporte.
- -Pas de local technique particulier ou de transformateur comme la solution à compression.
- -Coût d'exploitation P2 + P3 + P4 moins élevé.
- -Coût de travaux moins élevé.

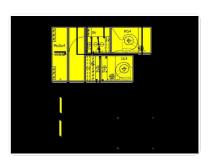
En plus des économies d'énergies réalisés, le fait de ne pas avoir à recourir à un frigoriste mais à un technicien d'entretien ayant été formé en quelques jours pour réaliser un tirage au vide toutes les 2000 h (soit environ 3 interventions par an) et le coût d'entretien réduit ont convaincu le Maître d'Ouvrage.



Coûts de construction & exploitation

Coût études : 350 000 € Coût total : 3 550 000 €

Concours



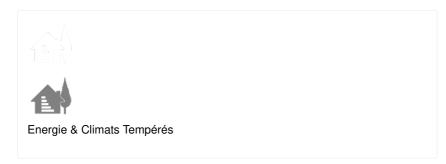
L'objectif de la rénovation est la diminution des consommations d'énergies de 50% par rapport à l'existant par la mise en place :

- D'une déshumidification thermodynamique (grâce à une machine à absorption)
- De la couverture des bassins,
- D'un renforcement de l'isolation

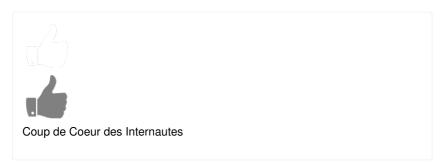
Les avantages sont importants : absence de fluide frigorigène classé Kyoto, fiabilité, performance thermique et récupération de chaleur avec une efficacité thermique supérieure à 2.

Avec les performances du bâtiment (bâtiment passif,isolation du bâtiment et des plages,...) et des équipements proposés (couverture des bassins, déshumidification thermodynamique avec valorisation de la chaleur), le gain d'énergie est de 50 % par rapport à une piscine classique fonctionnant avec une déshumidification par modulation du débit d'air neuf.

Batiment candidat dans la catégorie









Date Export : 20230324122257