

# Un centre sportif pare-avalanche

Le futur centre sportif de Val-d'Isère – et centre de presse des championnats du monde de ski de 2009 – est paré contre les avalanches. Le bâtiment peut en effet résister à une surcharge dynamique accidentelle de 2 t/m<sup>2</sup>.

Construit à 1830 m d'altitude, au pied de la piste de La Face de Belvedere, couloir d'avalanches d'importance, le futur centre sportif de Val-d'Isère (Savoie) et centre de presse des championnats du monde de ski de février 2009 répond au risque inhérent à sa localisation: une surcharge dynamique accidentelle de 20 kPa ou 2 t/m<sup>2</sup>: soit une épaisseur de neige d'un peu plus de 9 m!

Le bâtiment compact et sans élément saillant est blotti au fond d'une excavation: c'est un vaste volume de 70 x 50 m dont l'ossature porteuse en béton est composée uniquement de poteaux de 7,5 m et de poutres de 18 m maximum. Leur pose millimétrique évite toute contrainte ultérieure à la façade vitrée. La reprise d'effort en pression monte à 900 kg/m<sup>2</sup> en partie courante de cette façade et 1200 kg/m<sup>2</sup> pour les portes.

## Quatre fois plus d'armatures

« Cette structure est dimensionnée pour résister à une avalanche selon trois scénarios », précise William Vassal, architecte, chef de projet d'At'Las architectes-Michel Lassagne. Un: l'avalanche s'accumule au pied de la piste et donc sur la toiture du centre sportif. Deux: l'avalanche s'arrête sur la toiture et sur la route de la Balme et s'ap-



PHOTOS ATLAS ARCHITECTES

L'implantation du centre sportif (piscine, salles multisports, de musculation...) au pied de la piste de descente de La Face de Belvedere – et couloir d'avalanches potentiel – a justifié de renforcer les vitrages de l'unique mur-rideau.

puie sur la seule façade existante vitrée côté est. Trois: l'avalanche dépasse le centre sportif vers le cœur de la station et provoque une pression/dépression sur la façade vitrée. Sans parler de la résistance à la poussée de la montagne sur 14 m de hauteur et à une surcharge de terre qui le couvre de 2 t/m<sup>2</sup>.

Bien qu'en zone de fortes contraintes sismiques, les joints de dilatation sont absents: les planchers travaillent en poutre horizontale de 7 m de longueur avec un ferrailage augmenté de 300% comparé au standard. « Plus que le poids et la hauteur de neige compactée, la contrainte principale réside dans

l'impact dynamique de l'avalanche sur la toiture qui conditionne le dimensionnement de l'ossature », insiste William Vassal. Soit des poteaux de 1 m de diamètre avec des poutres de 1,2 m de largeur par 2 m de hauteur et longues de 13 à 18 m; leur résistance inclut, outre la surcharge statique ou dynamique de la neige, la surcharge statique de la terre et d'engins de damage.

Soumise à ces mêmes contraintes, la façade vitrée, mur-rideau à ossature-bois, se compose de raidisseurs de section 11x58 cm et 6,75 m et 7,8 m de hauteur en bois lamellé-collé sur lesquels sont fixés mécaniquement des profils

en aluminium laqué, supports du vitrage. Ces épines reprennent la poussée de la neige accumulée en façade ou la pression/dépression créée par le passage de l'avalanche. Les portes sont équipées de targettes en acier – en place lors des périodes de forts risques – qui évitent tout arrachement. « La façade vitrée – vitrage sur profil spécifique aluminium Raico – de grande rigidité et de peu de déformation assure la cohérence de la réponse aux contraintes en pression et dépression qui dépassent les normes cycloniques », conclut Gilles Arlot, gérant de l'entreprise Steelglass à Beynost (Ain). PIERRE DELOHEN ■

## L'EXPERT

GILLES ARLOT, gérant de Steelglass

### « Un multifeuilleté trempé double vitrage »

« Nous avons retenu deux types de composition de vitrage à 500 kg/m<sup>2</sup> et 1200 kg/m<sup>2</sup> en fonction du cône de poussée. Un logiciel spécifique Vitrage Décision a permis les calculs de dimensionnement des épaisseurs et leur vérification lors des usinages. L'entreprise de façade Steelglass a retenu le transformateur IVB pour ses qualités de façonnage. Un joint poli est façonné sur les quatre faces. Les quatre volumes vitrés sont ensuite trempés puis assemblés en multifeuilleté avec 10 mm + 10 mm de verre, 16 mm d'air, 8 mm + 8 mm de verre (voire 10 mm + 10 mm parfois), non compris des secrets de fabrication! Cet assemblage en double vitrage peu émissif comprend une valve de décompression: les camions de livraison ont respecté un palier de décompression à Bourg-Saint-Maurice. Enfin, un palonnier ventouse spécialement modifié et adapté à l'altitude a facilité la pose. »



## Fiche technique

- ▶ **Maîtrise d'ouvrage:** commune de Val-d'Isère.
- ▶ **Maîtrise d'œuvre:** At'Las Architectes et Coste Architectures (Architectes associés).
- ▶ **Bureaux d'études:** Itee (électricité), Tual (CVC-plomberie et traitement d'eau), E2CA (économie et VRD), CSD Azur (HQE), Génie acoustique (acoustique), Edlinger (consultant escalade).
- ▶ **Entreprise générale mandataire:** GFC Construction.
- ▶ **Coût:** 18,5 millions d'euros.