



### Acteurs:

**Maîtrise d'ouvrage:** Ville de Villeurbanne

**Maîtrise d'œuvre:**

**Architecte:** Tekhnê

**BET Structure :** Cabinet Pierron

**BET Fluides conception et suivi de chantier:** SARL Astrius

**Economiste :** Cabinet DENIZOU

**Coût de l'opération:** 3 512 000 €HT (valeur mai 2006)

**Surface:** 3182 m<sup>2</sup> SHON

## En quelques mots

Le complexe sportif des Brosses se compose de 5 salles (sports collectifs existantes et réhabilitées, gymnastique, arts martiaux, escalade, de convivialité), de vestiaires et locaux de services. Ce projet bénéficiait de la volonté du maître d'ouvrage de s'inscrire dans une démarche de qualité environnementale. L'équipement est ouvert sur la ville et participe à la mutation d'un quartier se trouvant en limite de la commune. Un processus de concertation a été mené avec les habitants et les futurs usagers. La conception du bâtiment a été menée dans une démarche de réduction des besoins puis des consommations et d'une participation d'énergie renouvelable.



## Caractéristiques architecturales et techniques

*\*Thèmes traités en bleu*

Relation du bâtiment avec son environnement	Choix des procédés et produits	Chantier à faible nuisance	Gestion de l'énergie	Gestion de l'eau	Gestion des déchets d'activité	Gestion de l'entretien et de la maintenance	Confort hygrothermique	Confort acoustique	Confort visuel	Confort olfactif	Conditions sanitaires des espaces	Qualité de l'air	Qualité de l'eau
---	--------------------------------	----------------------------	----------------------	------------------	--------------------------------	---	------------------------	--------------------	----------------	------------------	-----------------------------------	------------------	------------------

### Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement

- Système de boîtes ouvertes sur la ville et identifiant les différentes fonctions, le bâtiment se donne à voir dans son usage
- Implantation à l'alignement et entrée vitrée double hauteur

### Choix intégré des procédés et produits de construction

- Structure et murs à ossature bois des salles et du niveau 1 des vestiaires (les dalles et la structure des locaux humides en béton)
- Vêture intérieure : Bardage sapin, Triply médium et Trespa
- Bardage extérieur : bardage mélèze non traité, panneau 3 plis mélèze et Trespa
- Isolation de la toiture en laine de roche
- Chape en béton durci au quartz plutôt qu'en résine

### Gestion de l'Energie

- Ventilation mécanique avec travail sur les débits en fonction de l'occupation, sur isolation de l'enveloppe et les températures de consigne
- Système d'éclairage artificiel automatique graduable pour les 2 grandes salles
- Chauffage par plancher chauffant sauf pour la salle de gym (tapis au sol) et la salle existante (pas de reprise du sol) par radiant
- Chaudière gaz à condensation pour l'ECS et le chauffage
- Mise en place d'un zonage pour la gestion du chauffage et l'éclairage
- Panneaux photovoltaïques : 2 implantations (En façade, intégrés au pignon sud, et sur le toit du gymnase posés sur des bacs lestés. Production attendue : Façade Sud = 1050 kWh/an et Toit gymnase = 6000 kWh/an
- Consommations relevées après une année de fonctionnement:
  - Electricité 116 950 kWh soit 103 kWh/m<sup>2</sup>
  - Chauffage et ECS (gaz) 115 816 kWh soit 43 kWh/m<sup>2</sup>
- Consommations rapportées au taux d'occupation : 0,0323 kWh/m<sup>2</sup> horaire/m<sup>2</sup>

### Gestion de l'eau

- Récupération des EP pour les sanitaires (17 WC)
  - 2 600m<sup>2</sup> de surface de toiture disponible,
  - Consommations supposées : 6 100l/j, soit 110 000l sur 3 semaines,
  - Eau récupérable: minima 8 100l/j, soit 170 000l sur 3 semaines,
  - Capacité de cuve de 60m<sup>3</sup> permettra un taux de couverture de 55% environ.

### Confort hygrothermique

- Isolation répartie : Murs, 20 cm de laine de verre (U=5 W/m<sup>2</sup>°C) - toitures, 22 cm de laine de roche (U=5,5W/m<sup>2</sup>°C) - sous dallage, 8 cm de polystyrène (U=2W/m<sup>2</sup>°C) - isolation du pied de façade
- Menuiseries bois (mélèze) 4/12/4 avec Uw=1,9W/m<sup>2</sup>°C
- Protections solaires sur toutes les baies et adaptées aux activités : Lanterneaux orientés Nord/sud avec capot de protection, façade Sud, Est et Ouest avec stores toiles

### Confort visuel

- Optimisation de l'éclairage naturel/artificiel
- Eclairage naturel de toutes les pièces y compris les vestiaires et les circulations,
- Relation visuelle à l'extérieur : aménagement d'ouvertures sur l'extérieur au niveau du regard.
- Eclairage artificiel: travail sur les niveaux d'éclairage puis sur le type de luminaires
- Objectif de FLJ = 1,5 à 2,5 %
- Attention particulière accordée à l'éblouissement direct ou indirect
- Evaluation de l'appoint d'éclairage artificiel nécessaire (positionnement et type) en recherchant une bonne uniformité, U = 0,7 à 0,8



## Retour d'expérience

Jean Marie Gaide, Tekhnê

Les études ont été l'occasion d'un dialogue étroit avec le maître d'ouvrage pour affiner au cours des différentes phases les choix constructifs et techniques. La rénovation-extension du complexe sportif des Brosses a été lancée avec une volonté de la part de la Ville de Villeurbanne de s'inscrire dans une démarche environnementale (il n'existait pas de référentiel sur les équipements sportifs à l'époque). Notre rôle de maîtrise d'œuvre a été, après une analyse critique du programme, de proposer des objectifs ambitieux à atteindre avec leurs solutions techniques mais surtout leurs pertinences à long terme tant écologique que financière :

- arguments sur l'opportunité du choix technique par rapport au contexte du bâtiment et à son fonctionnement,
- gains obtenus
- chiffrage et temps de retour mis en perspective par rapport au coût d'objectif.



## Zoom sur un élément du projet

### Confort des usagers

Réduction des besoins, réduction des consommations dans un objectif de confort :

- par une sur isolation de l'enveloppe avec 20 cm de laine de roche en paroi et 22 cm de laine de roche en toiture, 8 cm de polystyrène sous l'ensemble des dallages, traitement des ponts thermique notamment des pieds de façades sur les parties neuves
- une optimisation de l'éclairage naturel et du confort visuel tout en se protégeant des apports solaires lors des périodes chaudes par des protections solaires

