



Bâtiment #Equipement éducatif

Lycée de Ferney Voltaire



Saint-Genis-Pouilly (01)
Livré en 2017



Dans le développement urbain de la Porte de France, le lycée international est la « première pierre » d'une riche et ambitieuse mixité programmatique. Ce statut est doublé par celui d'être un équipement public scolaire, ce qui exige une exemplarité urbaine comme architecturale.

La notion d'urbanité se fonde sur les invariants que sont la limite, la continuité, la densité, l'échange... la rue. Par sa construction en limites parcellaires et en ordre continu, sa volumétrie et sa compacité, le lycée affirme une disposition en îlot qui amorce l'espace fondamental de la rue.

Cette configuration en îlot libère une intériorité généreuse (5 000 m²), unitaire, protectrice. Bâti et non bâti, plein et vide s'équilibrent et s'harmonisent. Un jardin valorise l'espace central et constitue le cœur de l'îlot comme celui du projet. Parce qu'il n'est pas résiduel du construit, le végétal, avec sa richesse et son caractère sylvestre constitue un véritable lieu d'agrément et de quiétude, de résistance écologique, un « patrimoine vert ».

Dès l'entrée, le jardin lové dans son écrin bâti révèle toute l'organisation du lycée. La visibilité de l'ensemble, le repérage immédiat des accès, l'évidence et la fluidité des parcours, la lisibilité des entités, garantissent un confort d'usage et des appropriations sereines, libres et sécurisées de l'espace ainsi offert.

MAÎTRISE D'OUVRAGE : Région Auvergne-Rhône-Alpes (MOA), Novade (Mandataire)

ACTEURS : Holis Concept (AMO HQE), Atelier Arche (Architecte), Etamine (BE HQE), WSP (BE Fluides), WSP et Tecta (BE Structure), Rez'On Ingenierie (BE Acoustique), Ain Géotechnique (BE Géotechnique), Pierre Pionchon (BE Paysage), Artelia (BE Cuisine), Korell (Economiste), TPFI (Coordonateur OPC), Dekra (Coordonateur SPS), BTP Consultant (Bureau de contrôle)

COÛTS DES TRAVAUX : 20 600 k€ HT

SURFACE : 9 800 m² SHON

PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES ET ENVIRONNEMENTALES : objectif passif, démarche HQE

NEUF RÉNOVATION





Caractéristiques architecturales et techniques

Éléments clés

Situation : urbain
Niveaux : R+2
Structure : béton et bois

Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement

- Parvis du lycée accessible rapidement depuis la desserte des cars, avec un accompagnement de plus de 50 m par un mail piéton
- Abords végétalisés, cour centrale végétalisée en pleine terre avec plantation de frênes
- Circulations protégées des intempéries du climat locale avec le péristyle au rez-de-chaussée, espace médian entre le jardin et le bâti

Choix intégré des procédés et produits de construction

- Utilisation du bois à hauteur de 38 dm³/m² SHON (structure du CDI, menuiseries extérieures, habillage)
- Revêtement de sol en linoleum

Gestion de l'énergie

- Murs béton isolés par l'extérieur avec 20 cm de laine minérale, lame d'air, parement pierre
- Murs à ossature bois : panneaux bois, isolant acoustique, BA13, laine minérale entre les poteaux, lame d'air, parement pierre
- Toiture terrasse : dalle béton isolée par 24 cm de polyuréthane recouvert de graviers
- Planchers bas sur terre plein : dalle béton et 8 cm d'isolant
- Planchers bas sur l'extérieur : dalle

béton, isolée par 20 cm de laine minérale, parement bois en sous-face

- Menuiseries bois double vitrage argon. $1,1 \leq U_w \leq 1,4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.
- Perméabilité de l'enveloppe n50 $\leq 0,6 \text{ vol/h}$
- $B_{bio_pbc} = 42,8$ points et $B_{bio_max} = 44$ points
- Chauffage assuré par deux chaudières gaz, distribution par panneaux rayonnants, robinets thermostatiques et pilotage depuis la GTB local par local
- CTA double flux assurant le renouvellement d'air, gestion par sondes CO₂ dans le CDI et les bureaux, et par détection de mouvements dans les salles de classe
- Eclairage géré par interrupteurs, détection de présence et gradation dans les salles de classe. Tubes fluorescents dans les salles de classe, LED dans les circulations et à l'extérieur

- Production d'ECS décentralisée avec ballons électriques. Pour la cuisine, le gaz assure la production d'ECS
- Production d'électricité avec 820 m² de panneaux photovoltaïques en toiture, puissance de 120 kWc

Gestion de l'eau pluviale

- Impluvium à mission pédagogique : une légère déclivité du jardin permet de recueillir les eaux de pluie et de les stocker momentanément
- Infiltration des eaux pluviales via sept puits avec résurgence

Santé et confort

- Hygrothermique : volets roulants dans les logements et bureaux, BSO dans les salles de classe à l'étage, stores manuels dans les salles de classe au



Consommations théoriques

En kWh_{ed}/m²_{SHON,an}

Cep : 16 (Cep_{projet} = Cep_{max} - 74%)

Chauffage : 8

Rafraîchissement : 0

ECS : 4

Eclairage : 18

Auxiliaires : 15

Production photovoltaïque : 29

rez-de-chaussée (pour la robustesse et la pérennité), casquettes

- Confort visuel : lanterneaux dans le CDI pour apporter un maximum d'éclairage naturel (orientés nord et pourvus de films à protection solaire)
- Choix des peintures et des vernis à teneur en COV limitée (écolabels privilégiés)

Gestion de l'exploitation, entretien, maintenance

- Coursive technique en façade, évitant l'utilisation de nacelle
- Commissionnement sur 2 ans
- GTB permettant la supervision des équipements techniques, instrumentation par usage, avec un accès sur site et à distance



Avec le soutien de