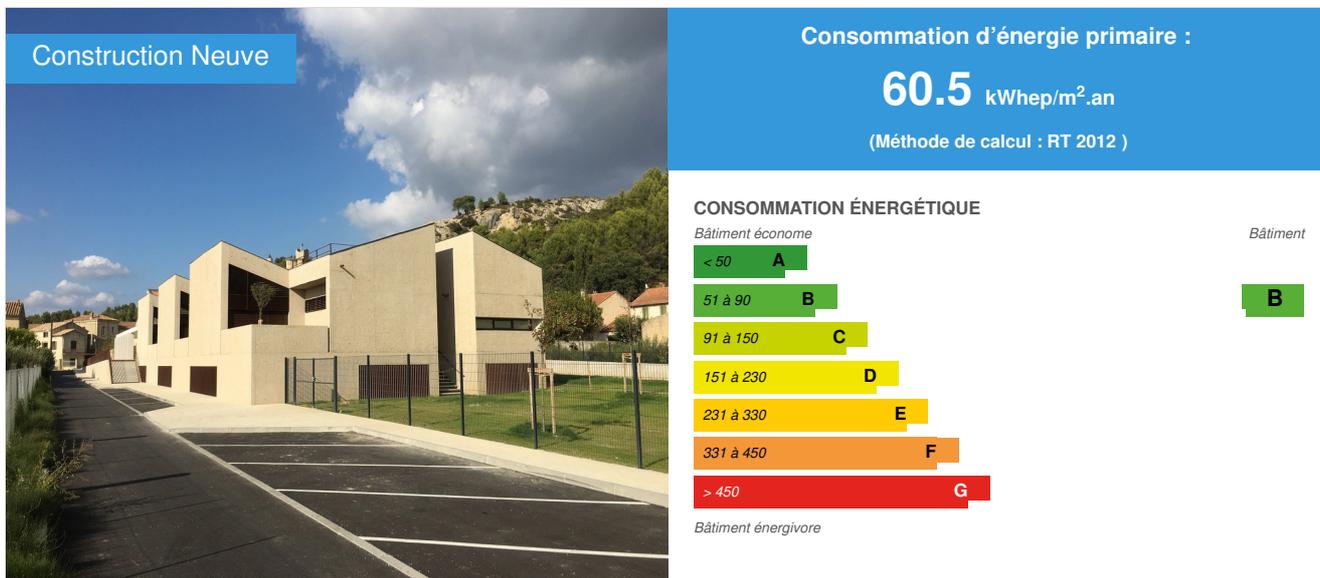


Les Tilleuls

par Daniel FANZUTTI / 2022-06-28 00:00:00 / France / 777 / EN



Type de bâtiment : Ecole maternelle, crèche, garderie
Année de construction : 2016
Année de livraison : 2018
Adresse : 5 Place Victor Barberin 13150 BOULBON, France
Zone climatique : [Csa] Continental Méditerranéen - Tempéré, été sec et très chaud.

Surface nette : 1 249 m² Autre type de surface nette
Coût de construction ou de rénovation : 2 863 449 €
Coût/m² : 2292.59 €/m²

Label / Certifications :



Infos générales

L'école de Boulbon s'installe dans un contexte rural, mais dont les contraintes valent celles d'un contexte urbain ; **secteur inondable**, zone à **risque sismique fort**, mitoyenneté de l'habitat d'un village à forte densité et parcelle étroite mal orientée.

La réponse à ces caractéristiques :

- **réorientation** Nord-Sud des salles de classe ;
- **protection aux fortes incidences solaires** de l'Ouest et au vent venant du Nord ;
- **création d'un important vide sanitaire** constituant une plateforme de protection hors crues, fabriquent l'essentiel du travail morphologique de cet équipement. Il offre une typologie simple sur un plateau bien orienté, et protégé des nuisances de circulation de la voie de desserte en limite de parcelle.

Le rapport architectural au site se résout par une composition où les masses dominant sur les vides, et où l'usage d'un béton de site apparent propose un bâtiment contemporain, qui se met en résonance avec les masses de pierres des constructions du village d'accueil.

Crédits photo

Flora Fanzutti

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : MAIRIE DE BOULBON
Contact : 04 90 43 95 47
<http://www.mairie-boulbon.fr/>

Maître d'œuvre

Nom : Daniel Fanzutti Architecte
Contact : 04 90 80 04 93
<https://www.fanzutti-architecte.fr/>

Intervenants

Fonction : Bureau d'études structures
Calder
bet[at]calder-ingenierie.com
<https://www.calder-ingenierie.com/>
Structure

Fonction : Bureau d'étude thermique
SOL.A.I.R
solair[at]solair-aix.fr
<https://solair-aix.fr/>
Bet fluides - VRD - SSI - Q.E

Fonction : Bureau d'études autre
EIBAT
contact[at]eibat.fr
Économiste - OPC

Fonction : Bureau d'études autre
BE INGECOR
be.ingecor[at]ingecor.fr
<https://ingecor.fr/>
Cuisiniste

Type de marché public

Marché global de performance

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 60,50 kWhep/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 78,30 kWhep/m².an

Méthode de calcul : RT 2012

Répartition de la consommation énergétique : Chauffage (électrique) = 28,3 kWhep/m².an Refroidissement = 0 kWhep/m².an Eau chaude sanitaire = 9,9 kWhep/m².an Éclairage = 9 kWhep/m².an Auxiliaires WC = 12,7 kWhep/m².an Auxiliaires distribution = 0,6 kWhep/m².an

Systemes

Chauffage :

- Pompe à chaleur géothermique
- Plancher chauffant basse température

ECS :

- Pompe à chaleur
- Solaire thermique
- Autre système d'eau chaude sanitaire

Rafrâichissement :

- Pompe à chaleur géothermique

Ventilation :

- Surventilation nocturne (naturelle)
- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Solaire thermique

Environnement

Résilience

Aléas auxquels le bâtiment est exposé :

- Inondation/Ruissellement
- Inondation/Crue lente
- Inondation/Crue rapide
- Sécheresse géotechnique (Retrait-Gonflement sols argileux)
- Séisme
- Vent / Cyclone

Mesures de résilience mises en place :

Le projet a dû composer avec deux contraintes techniques très fortes : un sol potentiellement liquéfiable au séisme, et le caractère inondable du site. En l'absence d'études précises et définitives sur le comportement du sol nécessitant des investigations et analyses importantes, nous avons opté pour les hypothèses suivantes.

Le plancher au niveau hors d'eau à 13,32 NGF s'appuie sur des murs de périphérie qui libèrent l'écoulement de l'eau dans le sens gravitaire, Nord-Sud comme l'indiquent les points de niveau du géomètre. A l'Ouest, trois petits volumes au Sud de chaque classe, permettent d'offrir un espace extérieur planté en pleine terre et abrité du vent. Outre la qualité d'usage qu'il apporte aux classes coupées du sol par une altimétrie imposée, ce dispositif offre des points durs de contreventement aux sollicitations sismiques horizontales et complète l'efficacité des soutènements continus. Côté Est, le mur de façade permet de contenir la cour par rapport au vide sous l'école.

La réponse technique est en phase avec la réponse architecturale. L'emprise de l'école est importante, la hauteur résiduelle sous structure faible, moins de deux mètres, ce qui ne permet pas d'avoir un espace de qualité appropriable. Le portique sera à l'ombre, humide et sans possibilité de faire pousser aucun végétal. En évitant une construction sur pilotis, cet aspect négatif pour l'insertion dans le site est évité par une réponse technique efficace aussi bien pour l'image que pour l'usage.

Environnement urbain

Surface du terrain : 4 950,00 m²

Surface au sol construite : 23,50 %

Espaces verts communs : 620,00

Le village comporte un patrimoine architectural important dont plusieurs bâtiments classés et est dominé par les ruines du château féodal.

Le terrain se situe en limite du noyau historique et d'une extension plus récente (tissus pavillonnaire au sud). Au pied du massif de la Montagnette à l'Est, il s'ouvre vers des terrains agricoles à l'ouest.

Il se situe dans le périmètre de protection des monuments classés et inscrits (Ruines du château et chapelle Sainte Anne) et du site inscrit de "La Montagnette".

Solutions

Solution

Fondation colonnes ballastées / Technique d'inclusions rigides

Menard

Menard

<https://menardcanada.ca/fr/solutions-damelioration-des-sols/colonnes-ballastees/>

Catégorie de la solution : Gros œuvre / Structure, maçonnerie, façade

Le traitement par colonnes ballastées permet, comme la plupart des techniques d'amélioration de sol, de réduire les tassements, d'augmenter la capacité portante du sol, mais il permet aussi d'accélérer la consolidation du sol par le fort caractère drainant du matériau des colonnes. Les colonnes ballastées sont particulièrement efficaces pour améliorer la stabilité au glissement des talus et pour traiter le sol contre la liquéfaction.



Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût études : 343 613 €

Coût total : 2 863 449 €

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

La notion de résilience liée à cette opération du caractère singulier du site. La volonté de la collectivité et de l'état d'inscrire la réalisation de la nouvelle école en continuité immédiate du centre ancien correspond à l'objectif de s'opposer à un étalement urbain consommateur de terres agricoles, qui multiplie déplacements et pollution.

Cet objectif impérieux se heurte à des conditions de site très difficiles qu'il a fallu régler pas à pas, dans l'interprétation du programme et de son installation sur le terrain.

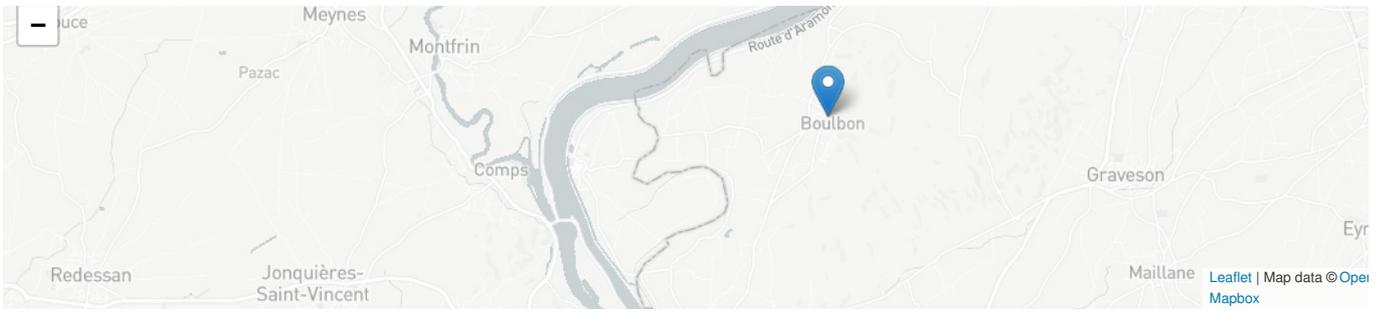
La prise en compte du séisme avec un niveau de liquéfaction des sols a nécessité un renforcement du sol par un matelas de colonnes ballastées. L'inondabilité du site représente la contrainte la plus forte de cette opération. Le plancher de l'école a été placé à environ 2m au-dessus du sol naturel afin d'échapper aux plus hauts niveaux d'inondation du Rhône. Les grandes salles de restauration et de jeux, constituent un espace refuge sûr et facilement accessible, non seulement pour les enfants et leurs maîtres, mais aussi pour la population proche, du centre ancien. L'ensemble de ces problématiques ont nécessité une démarche commune très forte entre l'état et la collectivité, qui s'est traduite par une enquête d'utilité publique destinée à rendre règlementairement constructible ce tènement contigu au centre ancien. Cette enquête s'est appuyée sur les résolutions techniques et architecturales apportés par notre projet. Démonstration faite qu'une approche architecturale raisonnée peut apporter des réponses viables dans l'approche de sites à forts aléas, dont l'inondation.

Cette situation altimétrique atypique a posé la question de l'accès à l'école, ainsi que de l'accessibilité des personnes handicapées. L'accès est assuré par une rampe en pente très douce (2%) qui longe l'école depuis la rue des Saules, parallèlement à la nouvelle voie jusqu'à l'entrée de l'école placée au centre de la façade principale. Cette rampe très large, offre confort et sécurité aux enfants qui se rendent en classe; ainsi qu'aux parents qui accompagnent les plus petits en poussettes. Elle permet en outre d'inscrire l'école dans une parfaite continuité morphologique et viaire du centre village, assurant une inscription dans le tissu urbain et son histoire.

Cet équipement a été étudié pour répondre aux exigences actuelles en matière environnementale en limitant la consommation d'énergie. Un ensemble de 8 sondes plongées à 100 m sous terre pour capter des calories gratuites qui serviront à alimenter le chauffage. Un plancher chauffant couvre l'ensemble de l'école. Il diffuse une chaleur douce et homogène qui apporte un grand confort, notamment aux plus petits lorsqu'ils se retrouvent en contact direct avec le sol.

Le projet pour l'école de Boulbon répond à l'ambition portée par l'équipe municipale d'une école bien intégrée dans son village, apportant le meilleur confort et service aux enfants scolarisés, économe en énergie, et bien construite pour limiter les coûts d'entretien à moyen et long terme.





Date Export : 20230314040438