

Le OFF du Développement Durable 2017

Région Poitou Charentes Construction du bâtiment Externat au lycée Blaise Pascal – Saint Jean d'Angely (17)



A la limite de la ville et des champs, le lycée Blaise Pascal se compose d'un ensemble disparate de bâtiments ajoutés progressivement à la sobre architecture scolaire des années cinquante. Le nouvel externat vient parachever la nouvelle organisation du lycée autour d'une grande esplanade rectangulaire centrale. Il s'inscrit dans la géométrie du site, et s'harmonise aux volumes et proportions des bâtiments existants.

A l'instar des archétypes de l'architecture scolaire, le nouveau bâtiment est conçu rationnellement et régulièrement, avec une même trame pour la structure bois, les façades, les systèmes techniques et en particulier la ventilation naturelle. Son organisation est ainsi facilement évolutive en fonction des besoins.

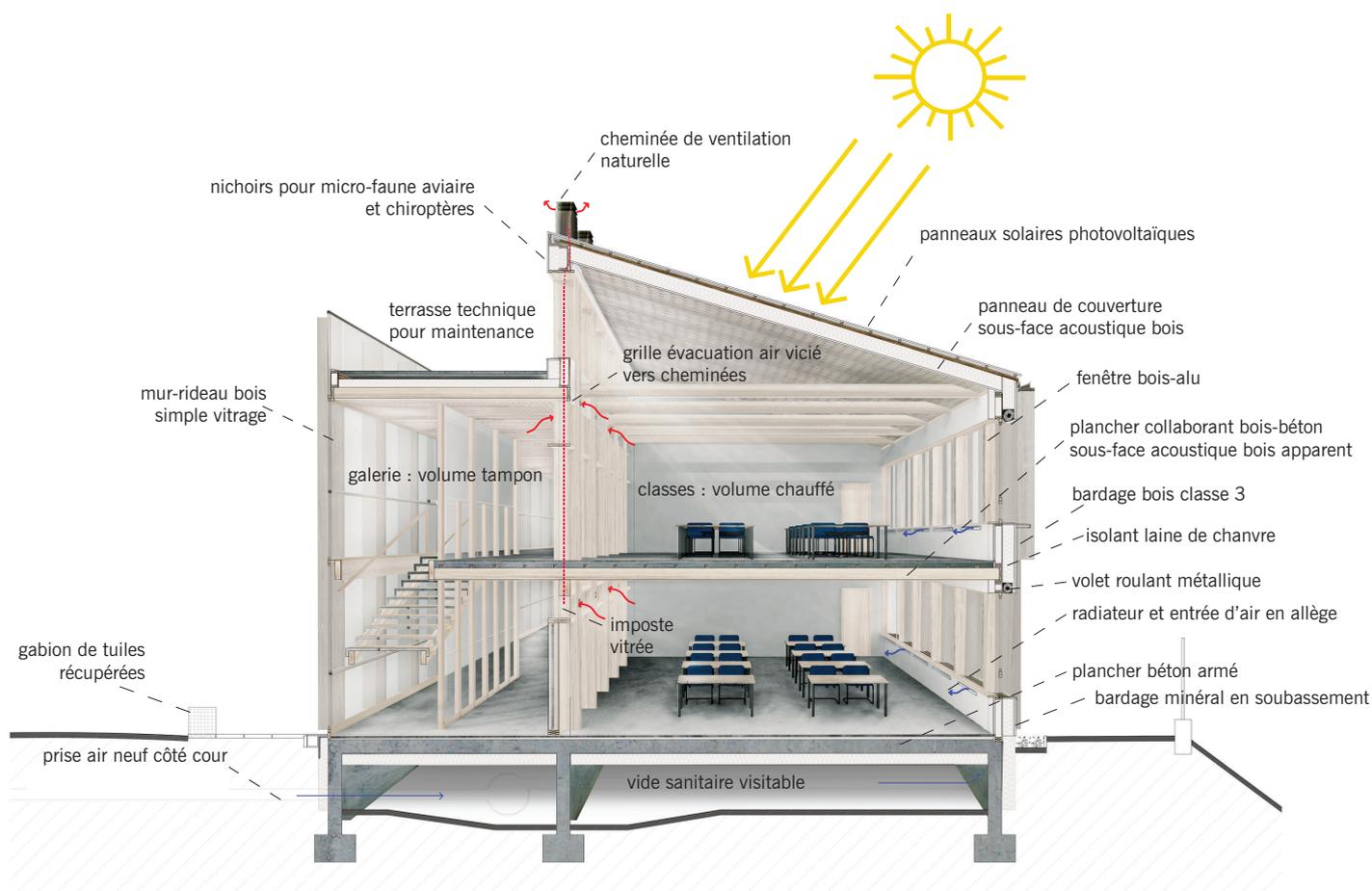
Les matériaux sont en grande partie biosourcés et régionaux. La structure, les bardages et les menuiseries sont en bois locaux. Les isolants sont issus des filières locales de production de fibres naturelles. La production locale de contreplaqué de peuplier est valorisée dans l'aménagement intérieur. Certains matériaux issus des démolitions, comme la pierre de taille ou les tuiles, sont également réemployés sur site.

Une technicité faible, voir une certaine rusticité, ont été recherchées, tant pour la mise en œuvre, ainsi accessible de manière ouverte à toutes les entreprises, que pour la maintenance, anticipée dès la conception, avec des accès aisés aux équipements techniques ou des plantations adaptées au biotope et à la sécheresse. La construction bois, rapide et à faibles nuisances, répond bien aux contraintes d'un chantier en milieu scolaire, qui par ailleurs pourra fournir matière à des projets pédagogiques avec les équipes du lycée.

L'organisation fonctionnelle est exprimée lisiblement par l'architecture. Le programme est disposé le long de la galerie, avec à rez-de-chaussée la vie scolaire, en contrôle visuel panoramique, et le pôle salles agents prévention et sécurité. A l'étage sont placées les salles de cours et les locaux techniques. Une extension jusqu'au CDI est possible dans le prolongement. Les espaces extérieurs sont retravaillés aux abords immédiats, notamment en élargissant l'accès depuis la rue et en dessinant des cheminements piétons transversaux à la cour et abrités des circulations de véhicules.

La distribution longitudinale permet une organisation simple et claire des espaces et favorise des connexions entre les bâtiments actuellement épars sur le site. Les espaces intérieurs sont lumineux, calmes et conviviaux, la présence du bois leur conférant un caractère chaleureux. Étudiés de manière fine dès le début de la conception, les paramètres acoustiques, tactiles, visuels et lumineux assurent un confort élevé pour tous les usagers du lycée, en évitant les discriminations liées aux éventuels handicaps.

Plus largement, la conception architecturale a intégré la conception environnementale pour répondre aux exigences de haute qualité environnementale, d'énergie positive et de matériaux biosourcés, et, au-delà, de proposer un bâtiment zéro carbone. Il s'agit ici d'une proposition d'architecture scolaire durable, répondant aux enjeux du changement climatique.



PARTI ARCHITECTURAL

Situé au sommet d'un coteau ensoleillé descendant en pente douce vers la vallée de la Boutonne et le centre ancien de Saint Jean d'Angely, et à la limite entre un tissu urbain peu dense et le vaste paysage de champs ouverts du Nord de la Saintonge, le lycée Blaise Pascal présente une architecture années 1950, sobre et rationnelle, progressivement complétée au gré des besoins fonctionnels et pédagogiques.

L'externat s'insère sur une lanière de terrain entre la rue de Dampierre, en contrebas, et la voirie interne du lycée. L'étroitesse de l'emprise implique un bâtiment peu épais, donc moins compact et économique, et conduit à implanter une seule rangée de classes le long d'une circulation longitudinale. A proximité de l'entrée, l'espace plus large jusqu'au parking permet de doubler le bâtiment en épaisseur pour accueillir la vie scolaire, en position panoptique, et le hall, tourné vers l'intérieur du site. Les classes sont implantées côté rue, afin de bénéficier d'un meilleur ensoleillement, et de placer les distributions en façade sur le terrain de sport. Pouvant par extension s'étendre jusqu'au bâtiment du CDI, le nouvel externat permet une mise en cohérence architecturale du lycée et un renforcement de sa fonctionnalité.

Suivant une disposition archétypale de l'architecture scolaire, le bâtiment est construit selon le tramage régulier de sa structure en bois, de ses façades et de ses systèmes techniques, en particulier sa ventilation naturelle. Cette rationalité constructive permet une forte évolutivité au gré des besoins pédagogiques.

Son organisation en coupe, avec des impostes vitrées sur la galerie et des lanterneaux au premier étage, permet un éclairage naturel confortable des classes.

La silhouette générale, avec ses toits à pente douce couvrant un bâti peu élevé, s'inscrit de manière contextuelle dans le site, s'inspirant des proportions et gabarits des bâtiments existants du lycée et ménageant des rapports d'échelle avec les petites maisons voisines. Les façades, largement vitrées, expriment la trame constructive, que soulignent des protections solaires verticales adaptées à l'orientation sud-est de la façade principale. Le matériau dominant est le bois naturel – douglas ou mélèze – à la patine grise, avec un emploi modéré d'aluminium anodisé pour les zones exposées à l'eau : bavettes, menuiseries, etc. La maçonnerie de pierre et de béton se limite au soubassement. La façade de la galerie, plus largement vitrée, forme un belvédère vers le terrain de sport. En partie supérieure, les cheminées de ventilation dessinent une silhouette caractéristique.

La structure est simple. Sur un soubassement et une dalle de RDC en béton armé s'élèvent des poteaux et des murs à ossature bois, sur lesquels reposent des dalles collaborantes bois-béton de type Lignadal, composées de planches rabotées clouées. La charpente monopente du bâtiment est constituée d'arbalétriers en bois lamellé-collé, porteurs des pannes et du chevronnage.

La présence du bois marque également les espaces intérieurs, lumineux, calmes, conviviaux et chaleureux. La distribution le long de la galerie permet une organisation simple et claire des espaces et favorise des connexions entre les bâtiments actuellement épars sur le site. L'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite est favorisée avec un RDC à niveau de la cour et une galerie accessible par une rampe douce côté CDI. Tous les espaces recevront un traitement acoustique adapté, la sous-face des planchers bois présentant notamment des capacités d'absorption. L'éclairage sera homogène et de basse luminance, adapté aux différentes activités. Enfin l'organisation spatiale simple et ouverte sur l'extérieur favorise l'orientation et l'utilisation par des personnes ayant des handicaps sensoriels ou cognitifs.

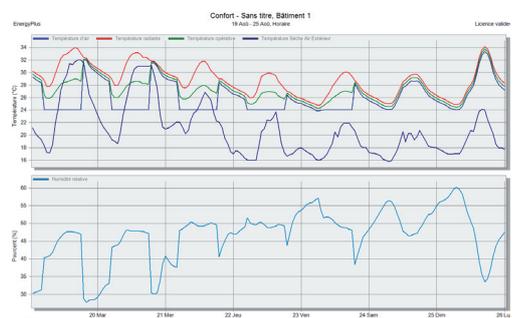
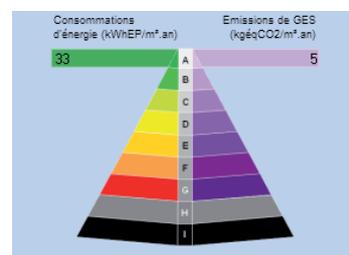
PARTI ENVIRONNEMENTAL

La conception environnementale et énergétique a été menée conjointement à la conception architecturale. Elle s'attache à s'inscrire dans la démarche HQE souhaitée, et à répondre aux objectifs des labels Bâtiment à Energie Positive et Bâtiment Bio-sourcé. Elle vise l'excellence environnementale ambitionnée par la Région.

La conception énergétique est faite selon une logique passive, c'est-à-dire d'une part une isolation thermique soignée limitant les besoins de chauffage, mais également un choix de systèmes techniques simples et robustes pour la ventilation, le chauffage et l'éclairage.

Les études thermiques RT 2012 menées en phase concours permettent de confirmer un Bbio de 31.2 et la possibilité d'atteindre sans difficulté, par ajout de panneaux photovoltaïques en toiture, le niveau BEPOS. Le Cep sera de $33 \text{ kWhep/m}^2_{\text{SHON-RT}} \cdot \text{an}$, atteignant $-5,70 \text{ kWhep/m}^2_{\text{SHON-RT}} \cdot \text{an}$ lors de l'ajout de panneaux solaires.

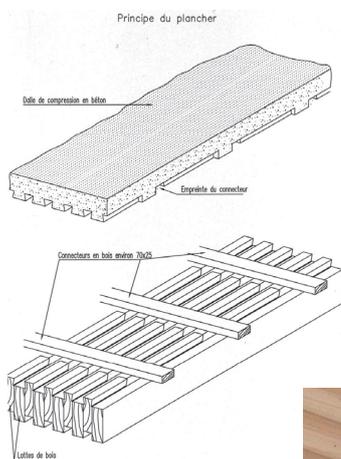
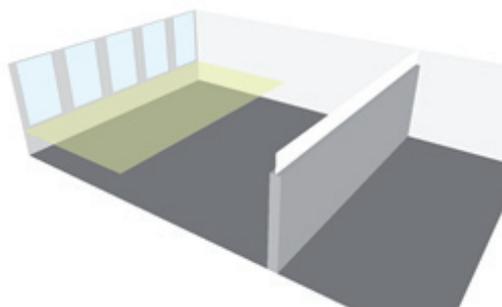
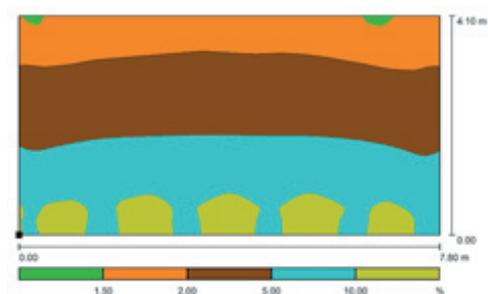
Les simulations d'éclairage ont permis un réglage efficace de la lumière naturelle, avec un facteur lumière du jour moyen de 5.2%, et donc de faible besoin d'éclairage artificiel.



Le mode constructif bois est envisagé avec des choix d'essences locales et des techniques simples, permettant la mise en œuvre de bois régionaux par des entreprises locales. D'autres matériaux biosourcés sont envisagés, notamment des isolants issus des filières locales chanvre et lin et des contreplaqués de peupliers, produits à Saint Jean d'Angely, afin de favoriser des cycles courts. Le taux d'incorporation de matière biosourcée peut ainsi être évalué à 57 kg/m² de surface plancher, largement au-dessus des objectifs du label (>36 kg/m² SP).

Dans cette même logique de réduction de l'énergie grise et de recyclage, des matériaux inertes issus de la déconstruction de l'internat, seront réemployés sur site, notamment les pierres de taille calcaire, réappareillées, et les tuiles, en remplissage de gabions.

Le traitement des espaces verts sera réalisé en continuité avec l'espace agricole et dans une logique de renforcement de la biodiversité, avec notamment des prairies messicoles, fauchées fin juin, et la plantation de chênes pubescents adaptés à un climat devenant plus sec. Des nichoirs seront intégrés aux façades et aux aménagements extérieurs pour abriter la micro-faune.



lieu : 11 rue de Dampierre – 17400 Saint-Jean d'Angély
MO : RÉGION POITOU-CHARENTES
MCE : Equateur, architecte mandataire; Ascia, BET structure; Alterea, BET thermique, fluides et économiste; ABC Décibel, BET acoustique; CSD Aquitaine, BET SSI et CSSI
mission : concours restreint non lauréat
programme : construction d'un externat au lycée Blaise Pascal en structure et façades bois
surface : 1065 m² SP
montant des travaux HT : 1 872 000
calendrier : 2014
certifications & labels : démarche HQE, BEPOS, Bâtiment Bio-sourcé