

SEQUENCES BOIS

n°93

Lieux
d'enseignement

JANVIER - FEVRIER 2013 - 11€



9 771258 889006



En Bretagne, une école « écolo »

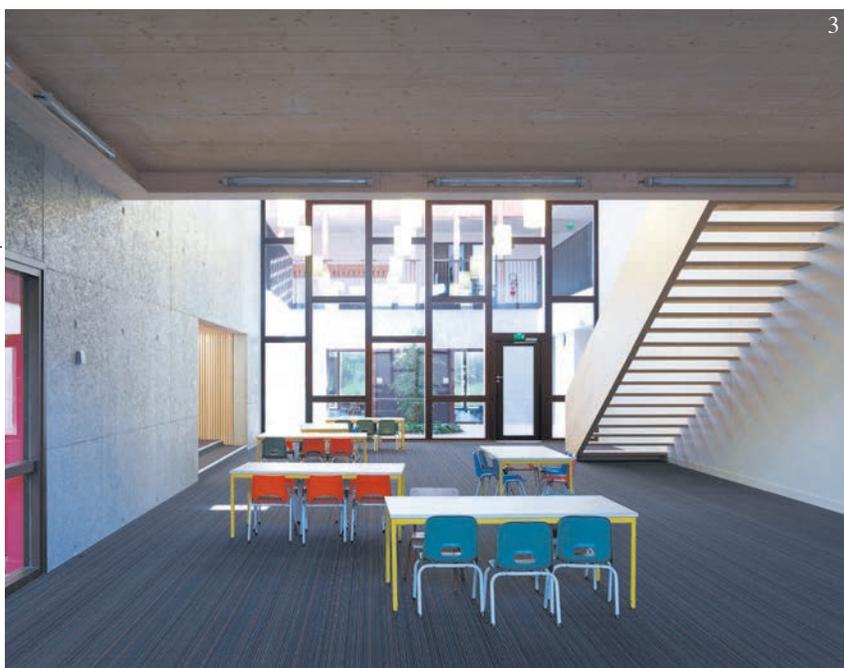
C'est preuve à l'appui que les élèves de Plédran ont été sensibilisés à la construction basse consommation ! Leur nouvelle école, en faisant la part belle au bois, leur offre un cadre de travail « durable » et sain.

Les quelques 500 élèves de la commune de Plédran ont fait leur rentrée dans le tout nouveau groupe scolaire Maurice et Maria Letonturier qui réunit désormais au sein de 16 classes, l'école maternelle et l'école élémentaire auparavant réparties sur trois sites distincts. Ce bâtiment, qui compte 80 % de bois en façade et en structure, a été conçu pour répondre aux exigences d'une démarche de développement durable et basse consommation. Lauréat Prebat 2009, le projet a tenu toutes ses promesses avec à l'arrivée, un bâtiment affichant une performance BBC - 20% et une Cep d'environ 35 kWh/m²/an contre 300 kWh/m²/an pour les anciennes écoles de la ville.



Pour foncer sa couleur naturelle, le bardage en Douglas a subi un traitement à la vapeur d'ammoniaque, traditionnellement prescrit sur le bardage en châtaignier pour éviter les coulures de tanin.

RÉALISATIONS



1 -Le principe de structure poteaux-poutres autorise, en façade comme à l'intérieur, des parois largement vitrées pour optimiser la lumière naturelle et créer des échappées visuelles.

2 -Dans les salles de classe, la structure bois est mise en valeur par un mur-rideau vitré permettant de s'affranchir de cadre aluminium. Les vitrages sont posés en applique sur les poteaux et maintenus par serreurs métallique.

3 - Intégré en fond de coffrage des murs en béton, un panneau d'OSB fait office de matrice pour gommer toutes les imperfections du béton coulé.

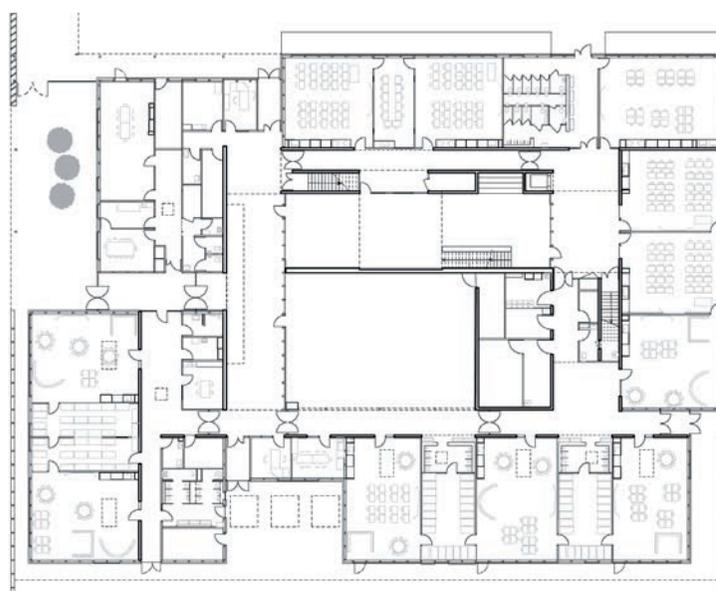
4 - Largement vitrée, conçue comme un atrium, la salle de motricité capte les calories solaires réutilisées pour chauffer les salles de classe via une VMC.

La recherche de performance énergétique a conduit le bâtiment vers une grande compacité, 62 x 48 m, avec des salles de classe en partie sur deux niveaux, dont l'orientation a été choisie pour les préserver d'un ensoleillement direct : NE et NO pour les classes élémentaires, SO et NE pour les classes de maternelle protégées par des galeries extérieures traitées comme des brise-soleil. Ces classes sont organisées autour d'une salle de motricité, volume central bénéficiant d'une double hauteur, conçu pour récupérer le maximum d'apports solaires via un bandeau vitré orienté SE-SO et une verrière photovoltaïque. Les calories emmagasinées dans cet espace central sont ensuite récupérées par extraction au moyen d'un système de ventilation double flux pour chauffer les salles de classe en hiver. En périphérie des circulations, des voiles béton de 25 et 40 cm d'épaisseur contribuent également au stockage des calories excédentaires et renforcent l'inertie du bâtiment.

Le traitement des bois, intégré à la démarche de conception

Engagement environnemental oblige, pour minimiser l'utilisation des produits de traitement des bois, une analyse détaillée, élément par élément, de chaque ouvrage a permis de trouver un compromis entre obligation de traitement fixée par réglementation et niveau de risque biologique. Lorsque le traitement s'avérait indispensable, deux démarches de conception parallèles ont été menées : la première pour la résistance aux insectes, la deuxième pour la résistance aux champignons lignivores. Résultat, les bois de structure intérieurs en épicéa ont reçu un traitement insecticide par bardageon à base de cyperméthrine, les bois d'ossature extérieurs en épicéa, un traitement insecticide et fongicide par trempage. A chaque fois que cela était possible, l'utilisation de bois présentant une durabilité naturelle a été favorisée : Douglas purgé d'aubier en bardage, platelages extérieurs ventilés, charpente et poteaux des auvents et débords de toiture. Les parements intérieurs en épicéa sont traité M1.

Mais les excellentes performances thermiques découlent avant tout de la qualité de l'enveloppe, $R = 6,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$: 850 m^2 de parois, à la fois perspirantes et étanches à l'air, de $38,8 \text{ cm}$ d'épaisseur totale, ayant fait l'objet préalable d'une étude dynamique, via modélisation informatique, afin de valider la bonne migration de la vapeur vers l'extérieur au travers des éléments de façade de niveau de perméance croissant. En partie pleine, les parois sont constituées de caissons préfabriqués de $1,20 \text{ m}$ de large sur $3,60 \text{ m}$ de haut s'intégrant dans la trame de la structure porteuse poteaux-poutres en lamellé-collé d'épicéa, de section 120 ou $140 \times 220 \text{ mm}$; de l'intérieur vers l'extérieur : panneau de finition OSB 18 mm , panneau de fermeture OSB 10 mm , ossature bois massif $60 \times 190 \text{ mm}$, panneau de contreventement en fibres de bois 16 mm fermant la structure dans laquelle sont insufflés 19 cm de ouate de cellulose. L'isolant en fibres de bois 80 mm assure le rôle de pare-pluie et supporte un double liteauage pour recevoir un bardage vertical en lamellé-collé de Douglas ou en zinc sur les façades les plus exposées. Le plancher des toitures-terrasses supportant un système d'étanchéité végétalisé a été conçu sur le même principe de caissons intégrés entre des arbalétriers. Parois verticales et planchers de toiture ont été préfabriqués en atelier sur la base de modules allant jusqu'à 11 m de long par $3,60 \text{ m}$ de haut pour les parois et $2,40 \text{ m}$ de large pour le plancher ; incluant la structure porteuse et les caissons de remplissage (hors parties vitrées). Cette technique a permis de réduire les nuisances sonores du chantier et d'assurer une très bonne étanchéité à l'air avec le traitement, en usine, par bande de pontage de tous les joints entre panneaux bois.



Plan du rez-de-chaussée.



Le préau et la cour sont protégés des vents dominants par un claustra en lames de Douglas doublé d'une feuille de polycarbonate.

Architectes : Nunc Architectes, Pierre Béout et Valérie Huicq (22) / Maître d'ouvrage : Ville de Plédran / BET Bois : Gaujard (84) / Entreprise bois : CMB (79) / Réalisation : 2012 / Surface : $3\,335 \text{ m}^2$ SHON / Lieu : Plédran (22) / Photos : Stéphane Chalmeau.