

# Le collège Jean Monnet à Broons

Much Untertrifaller  
Dietrich / Untertrifaller Architekten  
Bregenz et Vienne, Autriche  
Saint-Gall, Suisse  
Paris, France

## 1. Le site et le contexte

Broons se situe dans le département des Côtes d'Armor, au bord de la Nationale qui relie Rennes et St Brieuc, et à mi-chemin environ. Le bourg de 3000 âmes se déploie au sud-ouest, et c'est là que se trouvait depuis plus de 60 ans un collège devenu trop exigu. Il a été décidé de le remplacer par un nouveau collège du même nom, Jean Monnet, mais situé au-delà de la nationale, le long d'une départementale perpendiculaire à la nationale et en bordure d'une petite zone d'activité. Le nouveau collège doit regrouper quelques 600 élèves d'une assez vaste zone rurale de 29 communes environnantes. Il s'agissait donc de réaliser une école comportant 16 classes, une cantine, CDI, pôle santé, préau, administration, vie scolaire... Une possibilité d'extension à 700 élevés a été demandée en phase concours, elle est intégrée au projet.



Illustration 1 : Vue aérienne du nouveau collège Jean Monnet de Broons, vers le nord-est, à l'opposé du bourg.  
©Julien Lanoo

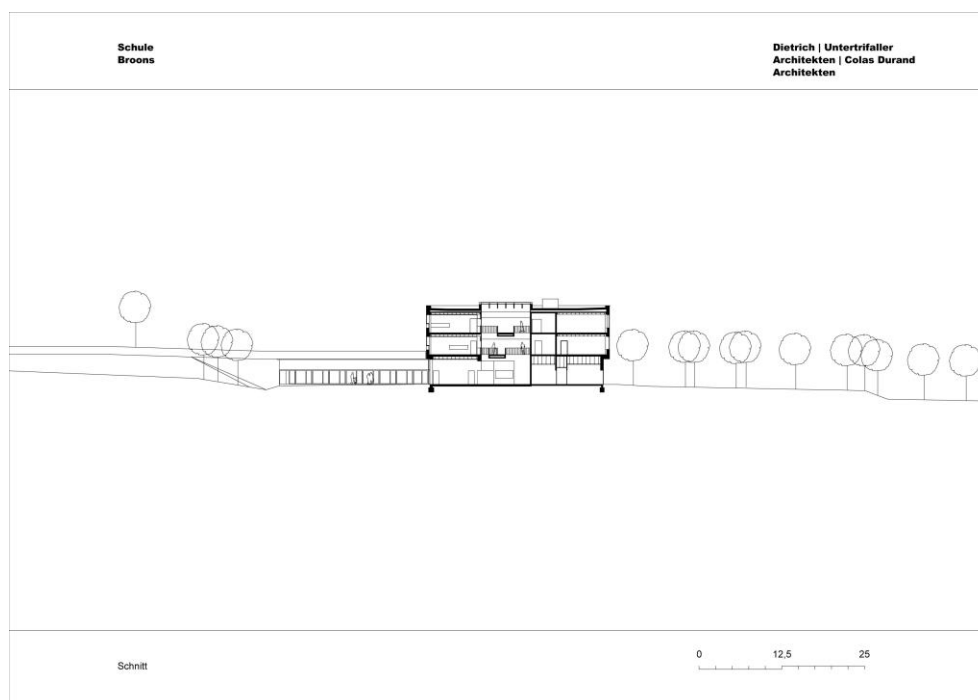


Illustration 2 : Le bâtiment est placé délibérément en contrebas de la parcelle

## 2. Les choix

Le concours a lieu en 2012 et est remporté par l'équipe de maîtrise d'œuvre autour de l'agence autrichienne Dietrich | Untertrifaller Architekten avec le cabinet d'architecture Colas Durand Architectes de Lamballe, la responsable du projet étant Ulrike Bale-Gabriel. S'ajoute le BE Espace Ingénierie, St Brieuc, le BE bois étant QSB Ingénierie Structures Bois à Lannion, le B.E.T. Armor Ingénierie à Langueux, le BE acoustique Acoustibel à Chavagne et le BE HQE Act Environnement de Loos-en-Gohelle.

A la différence des autres projets, l'agence autrichienne place un bâtiment compact de trois niveaux au nord et au point bas de la parcelle. Cela libère l'espace pour une cour orientée au sud et minimise l'impact du bâtiment sur l'environnement agricole.

Les quinze bus quotidiens qui amènent et viennent chercher les collégiens stationnent le long d'une promenade piétonne qui mène vers le bourg par un mail de platanes parallèle à la départementale. Cette disposition minimise l'impact des cars sur un site paisible et verdoyant, tandis que parvis et auvent d'entrée sont largement dimensionnés afin de permettre aux élèves d'attendre l'ouverture de l'établissement à l'abri.

La cour de récréation, enchâssée dans le terrain naturel est exposée au sud et protégée des vents dominants par le volume de la restauration d'un côté et les murs de clôture en pierre béton sablé avec la pierre de la région, et les plantations d'arbres. Elle est imaginée comme le prolongement d'un champ.

Dans un souci de compacité et de performance thermique, la cuisine est intégrée au bâtiment. La partie restauration, enchâssée dans le terrain naturel, est perpendiculaire au collège et directement accessible depuis le préau. Le toit de cette partie disparaît sous la pelouse offrant une meilleure performance thermique, une meilleure gestion des eaux de pluie, et une protection de l'étanchéité. La toiture terrasse est accessible.

L'agence a misé sur la compacité pour optimiser les déperditions énergétiques dans la perspective d'un niveau de performance de type passif. Pas de longs couloirs et un éclairage zénithal naturel pleinement utilisé pour un atrium central enjambé par des passerelles en bois.

Le rez-de-chaussée regroupe l'administration, la vie scolaire, le pôle santé et le préau, reliés entre eux par le hall, volontairement surdimensionné et éclairé zénithalement pour former le cœur de la vie scolaire. La totalité de l'enseignement prend place aux deux niveaux supérieurs. Une large circulation ponctuée de puits de lumière, lien visuel vertical entre les différents niveaux, distribue les salles de classes. Des espaces d'attente, entre les puits de lumière, constituent des placettes intérieures, lieux de rencontre et de convivialité. Le végétal s'invite à l'intérieur du bâtiment, dans les serres en façade sud qui constituent un agrément thermique autant que visuel. Enfin, le préau, positionné en façade sud, est en liaison direct avec le hall, la restauration et la cour.

## 3. Le bois

En matière d'aménagement intérieur, le maître d'ouvrage a surtout mis l'accent sur la fonctionnalité, la robustesse et la facilité d'entretien. Le projet n'en insiste pas moins sur la qualité visuelle de l'aménagement intérieur, qui fait une large part au bois : lattage de bois en sous-face des planchers, y compris sous les passerelles de l'atrium ; panneaux structurels verticaux en CLT lasurés d'une teinte incolore. Le pari étant que cette qualité visuelle engendrera un respect de la part des utilisateurs.

Parallèlement, le ton chaud du bois et les capacités d'absorption associées permettent de compenser l'effet du béton brut du rez-de-chaussée et d'un noyau central allongé qui héberge des locaux techniques, des rangements, sanitaires, et joue un grand rôle pour l'inertie du bâtiment. Le mode constructif est en CLT. Les planchers sont constitués de panneaux de bois massif fixés sur une trame (80 cm) de linteaux bois de 12x24 cm portés par la trame de façade des poteaux (2,56 m). Les panneaux horizontaux supportent une chape flottante.

Sur les deux niveaux supérieurs, une trame stricte de poteaux crée un espace librement modulable sur toute la longueur du bâtiment (75 m environ). La toiture est également réalisée en panneaux CLT et dotée d'une superstructure pour obtenir la pente réglementaire de 3%. Les plafonds des salles des classes ainsi que celles des couloirs et du restaurant sont traités en tasseaux bois, les luminaires et le soufflage et reprise d'air sont intégrés à fleur dans ces plafonds.

Un certain nombre de panneaux CLT verticaux complètent l'ouvrage, notamment autour des petits jardins d'hiver qui rythment l'enveloppe et qui avaient été imaginés à l'origine comme autant de serres vitrées bioclimatiques. Tous les éléments à base de panneaux CLT sont acheminés aux formes et dimensions voulues du site autrichien de KLH jusqu'à l'entreprise locale EMG qui y a ajouté le cas échéant l'isolation et le pare-pluie, le bardage horizontal en douglas non traité étant mis en œuvre sur site. Le haut degré de préfabrication a permis de terminer le montage en l'espace de quatre semaines. Les travaux ont démarré fin 2013 et le nouveau collège a été livré en juillet 2015 pour une mise en service à la rentrée 2015. La durée totale des travaux a été de 18 mois.

Les passerelles constituant le jeu architectural de l'atrium sont de deux types : celle de portée plus longues (nord / sud) sont dotées de poutres BLC porteuses et de garde-corps métalliques. Leur coffre comporte les gaines techniques de soufflage et reprise ainsi que les gaines électriques. Les passerelles plus courtes sont dotées de garde-corps massifs en CLT. Les salles de classe sont pourvues de meubles bois dessinés par Dietrich | Untertrifaller Architekten.

Les baies ont été disposées de façon pertinente afin que leur ouverture ne génère pas trop de déperditions. En alignement avec la façade, les baies supérieures d'un niveau ne sont pas ouvrantes, et pourvues de BSO. En-dessous, et en retrait car aligné sur la paroi intérieure, une baie ouvrant sans stores, de taille réduite, est librement utilisable et ne masque pas aux enfants la vue sur l'extérieur.

Les grands principes des bâtiments passifs (bâtiment compact, isolation renforcée, orientation optimisée...) associés aux serres et à la verrière permettent d'atteindre des niveaux de consommation proches du standard PassivHaus.

Le travail avec le BET fluides a été très intensif n'est pas toujours facile. Tout a été dessiné dans tous les détails, d'autant qu'il n'y avait pas beaucoup de marges pour faire passer les gaines techniques. Cela a obligé les entreprises à travailler avec beaucoup de précision sur le chantier.

## 4. Conclusion

Comparé à l'Autriche, les normes et réglementations françaises entravant parfois une conception d'ouvrages en bois sveltes et élégantes. Pourtant, sur le plan de la performance anti-sismique, l'Autriche est fortement exposée. Les autorités acceptent des solutions pour lesquelles le bureau d'études prend ses responsabilités. Dans le cas du collège de Broons, les relations avec le bureau de contrôle ont été bonnes. Même chose pour le bureau d'études bois, peut-être pas habitué à ce que l'architecte s'intéresse d'aussi près aux solutions et au dimensionnement des ouvrages en bois. Les architectes ont également été très présents chez le constructeur bois local, et l'interaction a été bonne. Globalement, ce projet a permis à l'agence d'exprimer pleinement ce qui caractérise son approche de la construction, notamment en bois, et cela augure bien de l'avenir. Ce succès a contribué à ce que l'agence Dietrich | Untertrifaller inaugure, en février cette année, une agence à Paris et réalise un deuxième projet de Collège pour le Conseil Général des Côtes d'Armor, cette fois à Lamballe, toujours en association avec le cabinet Colas Durand Architectes.



Illustration 3 : Mise en place des voiles en CLT autour des « serres » en R+1 ©Julien Lanoo

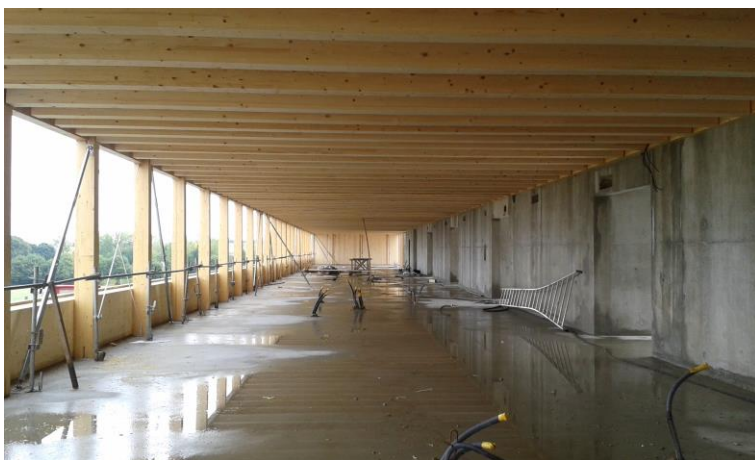


Illustration 4 : Plancher du troisième niveau en CLT nervuré (vu du second niveau) ©Julien Lanoo



Illustration 5 : Vue du plancher nervuré à partir du rez-de-chaussée ©Julien Lanoo





Illustration 6 : Le bâtiment principal en cours de construction ©Julien Lanoo



Illustration 7 : Le bâtiment achevé, avec l'entrée principale. Un bâtiment compact de volumétrie simple, tout en bois et comme posé sur un socle en béton. ©Julien Lanoo

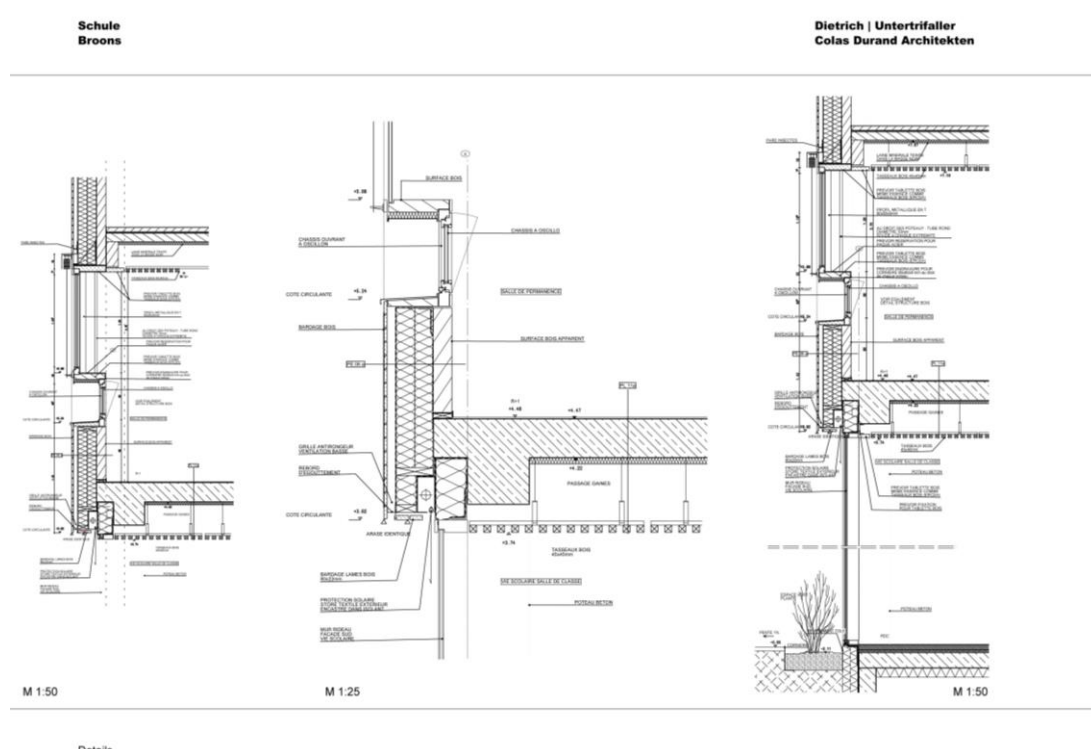


Illustration 8 : Coupe de la solution adoptée pour les baies, côté sud © Julien Lanoo



Illustration 9 : L'atrium avec le noyau central en béton brut, sa verrière, ses habillages bois acoustiques et ses passerelles en bois ainsi que l'escalier bois principale ©Julien Lanoo

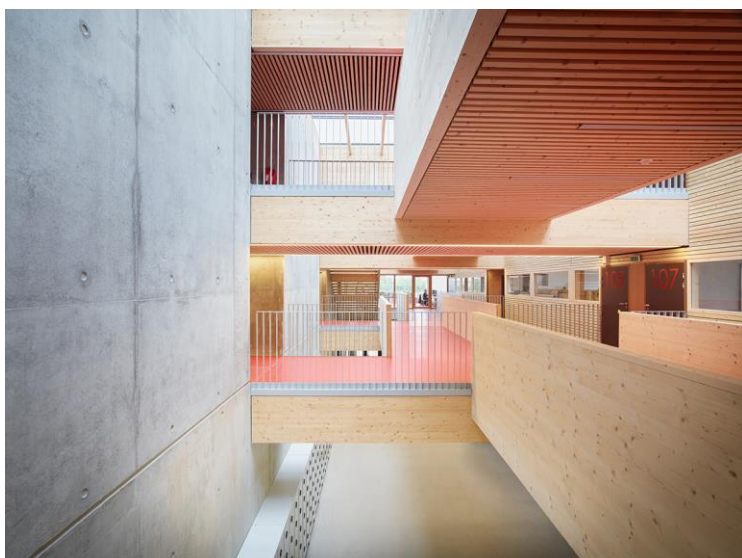


Illustration 10 : Bal des passerelles aux sous-faces en plafond de tasseaux bois ©Julien Lanoo



Illustration 11 : Dialogue des habillages et des sous-faces, des parois en BLC et du voile, en direction des salles de classes sud à parois légères habillée de lames de bois. ©Julien Lanoo