

# Wooden – Leudelange, Luxembourg

Steven Ware  
ArtBuild  
Paris, France

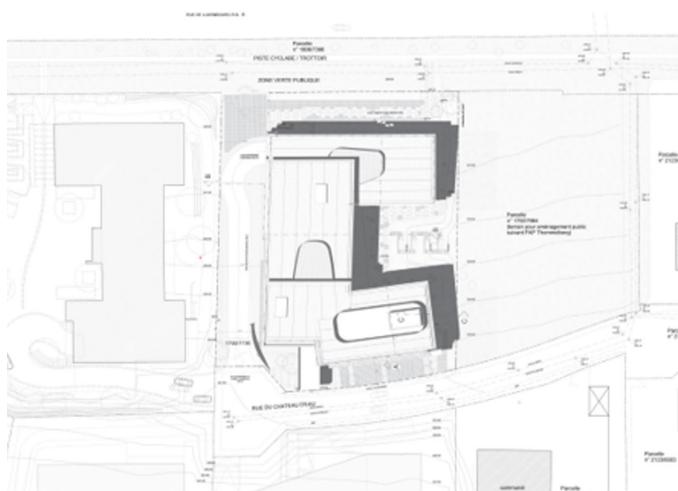


## 1. Un projet « qui envoie du bois »

Le projet Wooden est un projet d'envergure qui n'a pas d'équivalence dans le paysage tertiaire au Luxembourg. Désigné lauréat d'un concours d'architecture organisé par IKO Real Estate et BPI Real Estate, le projet Wooden est un immeuble de bureaux en construction bois audacieux et occupé majoritairement par Baloise Assurances Luxembourg.

Le projet Wooden est à la hauteur des ambitions de réduction de l'empreinte carbone portées et soutenues par Baloise Assurances Luxembourg, grâce au recours massif d'éléments structurels en bois, comme alternative concrète et vertueuse aux matériaux de construction traditionnels. ArtBuild s'appuie sur une solide expérience dans la conception et le suivi d'exécution de bâtiments remarquables et exemplaires en construction bois. Ce premier démonstrateur luxembourgeois se mesure aux constructions bois des autres pays européens, tant par l'ingéniosité de son système constructif que par la maîtrise de ses détails.

Ce projet précurseur est situé sur la commune de Leudelange (Luxembourg) sur une parcelle compacte bordée au sud par la rue du château d'eau, nouvellement créée, et au nord par la route du Luxembourg, située en contre-bas. Sur son flanc ouest, le bâtiment Wooden tient en respect le bâtiment « Altitud » aux courbes similaires ; et sur un flanc est, un espace vert duquel il s'écarte délibérément pour entrer en dialogue et générer des vues.



Plan du site (sans échelle).

Par sa volumétrie épanelée en cascade, le bâtiment Wooden épouse la déclivité de la parcelle pour en capter toute ses potentialités, mais également offrir à ses usagers des terrasses végétalisées dirigées vers l'écrin de verdure à l'est. D'une forme en « U » coiffée de trois plateaux, le projet Wooden enserre une langue paysagère connectant les voiries du nord et sud.

Compacte, unitaire et indépendant, Wooden est un objet architectural interactif et connectés à de nombreuses dessertes étagées le long de la topographie du terrain naturel. En sous-sol, se trouvent trois niveaux de parking et la majeure partie des installations techniques du projet. A l'exception de la toiture de l'aile nord, l'intégration de la majorité des locaux techniques dans le bâtiment rendent possible l'aménagement de terrasses accessibles et végétalisées de qualité (toiture verte extensive).

Le rez-de-chaussée bas jouxte la route du Luxembourg pour permettre aux piétons, cyclistes et usagers des transports en commun d'accéder à un vaste et fourmillant espace de coworking. L'accès principal des visiteurs se situe au deuxième étage avec une desserte de plain-pied par la nouvelle rue du château d'eau.

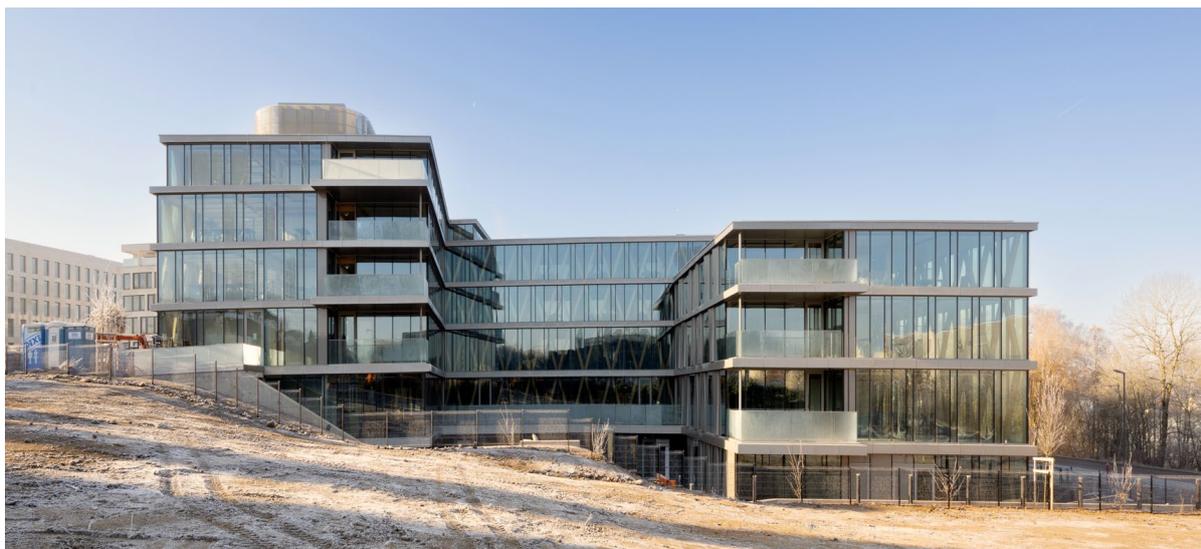
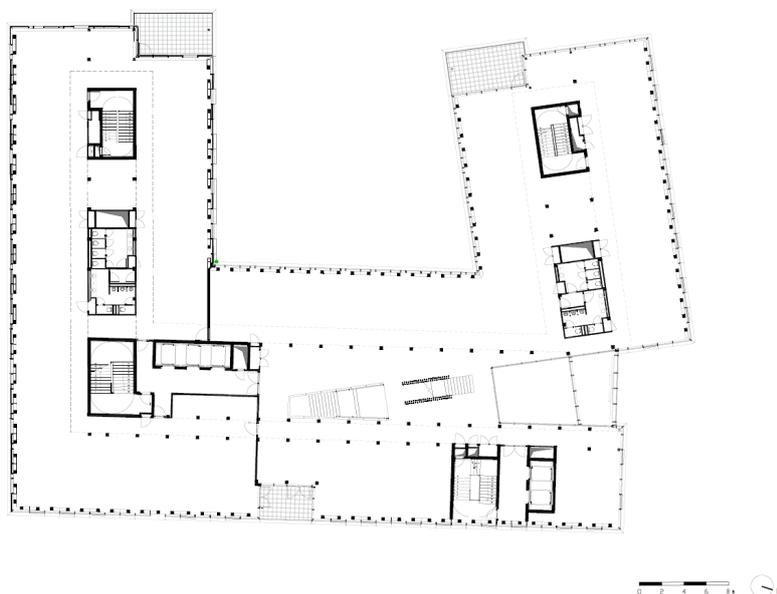


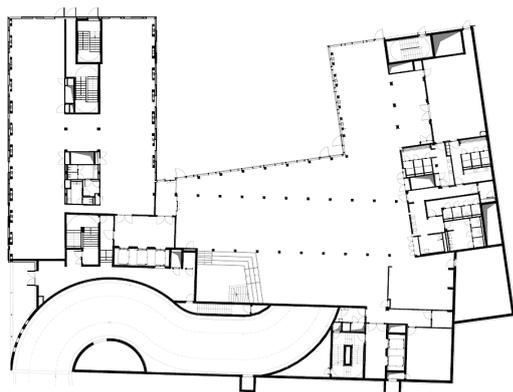
Photo de chantier : Façades orientées à l'est depuis le jardin.

La voie, privée et sécurisée, menant aux trois niveaux de parking enterrés s'emprunte depuis la rue du château d'eau et se poursuit le long de la limite séparative avec le projet « Altitude », jusqu'au rez-de-chaussée bas. Cette voirie d'accès fait également office de voie d'accès pompier.

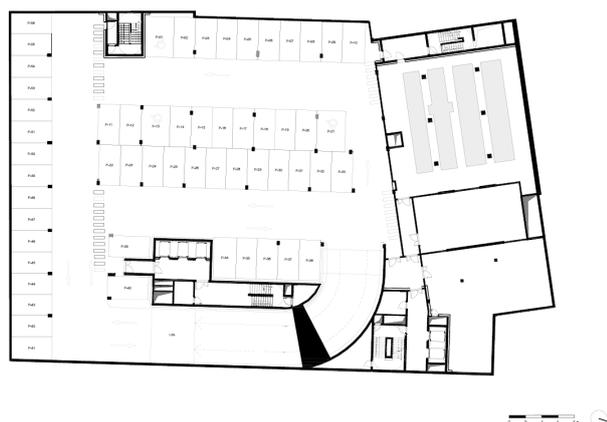
Situé à l'angle du bâtiment et accessible par une passerelle enjambant une zone technique, l'accès au hall en double-hauteur est mis en valeur par un élégant retrait de la façade et est protégé par le débord des nez de dalle du deuxième étage. Une zone dédiée à l'accueil et aux entretiens se trouvent à proximité immédiate de la banque d'accueil du hall. Pour rejoindre l'espace coworking depuis l'entrée principale, les utilisateurs sont invités à emprunter un escalier monumental revêtu de bois traversant un volume vitré en triple hauteur de forme conique connectant plus de quatre niveaux.



Plan du Niveau 2.



Plan du rez-de-chaussée (sans échelle).



Plan du sous-sol (sans échelle).

## 2. Une couture en façade

En superstructure, l'immeuble comptabilise six niveaux de plateaux de bureaux paysagers calepinés selon une trame de façade rigoureuse de 1,35 mètres, ainsi que trois niveaux de sous-sol accueillant plus de 170 places de stationnement enterrés et des locaux techniques. Basé sur une profondeur de 18 mètres, Wooden est réalisé majoritairement en structure bois poteau/poutre avec des murs et planchers en bois lamellé-collé croisé (Cross Laminated Timber), une première au Grand-Duché pour un immeuble de cette envergure.



Perspective tronquée de la structure bois.

Les files structurales intermédiaires sont composées de poteaux verticaux espacés tous les 2,70 mètres et de poutres BLC de 13,50 mètres de longueur reposant sur six appuis [à vérifier]. Ces trames intermédiaires s'appuient sur des noyaux composés de murs préfabriqués en béton qui sont montés à l'avancement du chantier.

Le bâtiment exprime sa singularité au travers de façades qui traduisent l'approche vertueuse qui a conduit à sa conception : créer les conditions de l'épanouissement individuel et collectif dans un immeuble à faible empreinte carbone. En effet, les façades sont constituées par des poutres treillis bois assurant plusieurs fonctions comme soutenir des planchers bois CLT, maintenir les murs rideaux, assurer le ceinturage du bâtiment et libérer les façades et les plateaux de tout contreventement. Ces poutres treillis sont formées d'un réseau de double-poutres obliques en épicéa en forme de « V », disposées à un intervalle de 2,70 mètres le long d'une poutre métallique supérieure assurant leur connexion.



Vue aérienne du chantier, côté sud-ouest (©Marc Detiffe).



Trame structure intermédiaire avec percements et connecteurs.

Les poutres treillis sont assemblées hors-site afin d'être transportées par tronçon sur le chantier. Une fois connectées les unes aux autres, les doubles poutres génèrent un maillage structural dynamique et iconique qui contraste avec l'horizontalité des bandeaux périmétriques. L'ingéniosité et le raffinement des éléments structuraux mixte bois/métal traduisent les ambitions portées par ce projet en matière d'intégration des systèmes et d'optimisation de matière.

Derrière ces façades, les panneaux massifs de CLT (Cross Laminated Timber) de 22cm d'épaisseur assurent le rôle structural de planchers isostatiques sur des portées allant jusqu'à 6.8m. Ces panneaux en bois sont connectés mécaniquement entre eux afin de former un diaphragme de plancher rigide capable de redistribuer les charges de vent s'appliquant sur le bâtiment vers les façades triangulées capables d'assurer seules le contreventement.

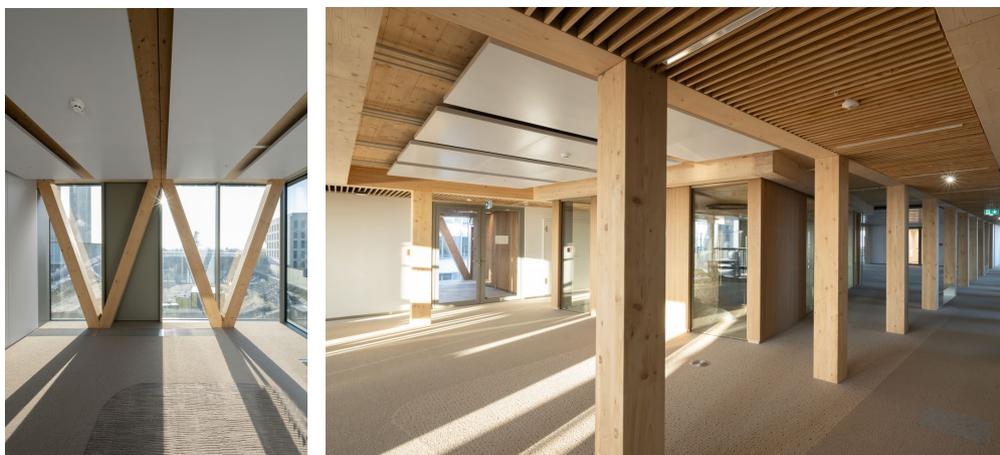
L'ensemble de la structure bois a été modélisée en 3D afin d'y inclure tous les usinages spécifiques nécessaires aux montages/assemblages des éléments préfabriqués entre eux et à l'intégration des techniques spéciales. Une fois sur chantier, les éléments préfabriqués s'assemblent à l'image d'un grand mécano. L'ensemble des sections de bois sont dimensionnées de manière à assurer une résistance en cas d'incendie de 90 minutes sans nécessiter de protection supplémentaire.

Au Rez-de-chaussée, une dalle champignon en béton armé, renforcée par quelques nervures, assure le transfert de charge de la structure bois vers les éléments porteurs des sous-sols. Ceci permet de redistribuer différemment l'organisation des espaces et d'optimiser le nombre de place de parking en sous-sol.

### 3. Signature biophilique

Baloise Assurances Luxembourg dispose des plateaux de bureaux situés entre les niveaux du R+2 et du R+5, mais également d'espaces supports et de forte collaboration comportant des connexions physiques privilégiées avec la cour centrale, tels qu'un espace de coworking, une salle de fitness, des vestiaires pour le personnel, ainsi qu'une salle de conférence reconfigurable grâce à des murs mobiles. Deux unités de bureaux indépendantes destinées à d'autres occupants se partagent le premier étage ainsi que l'aile nord du rez-de-chaussée.

Les plateaux de bureaux suivent le modèle du *flex office* afin d'encourager la collaboration et l'appropriation des espaces. Des murs rideaux toute hauteur munis d'ouvrants de confort garantissent des vues qualitatives sur l'extérieur et mais également sur les autres ailes du bâtiment enserrant le cœur d'îlot. Ces généreuses ouvertures sur l'extérieur confèrent aux plateaux de bureau un environnement de travail lumineux et chaleureux grâce à la présence massive de bois visible. Les bandes centrales en second-jour de chacune des ailes accueillent les noyaux de circulations et des espaces de travail et de rencontre « informel » ouverts sur les bureaux paysagers dédiés à la concentration.



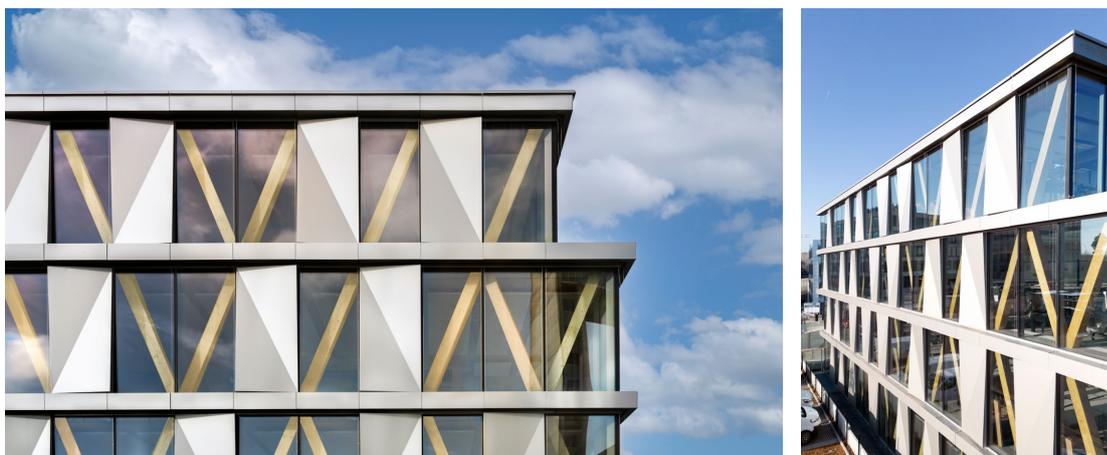
Ambiance intérieure : Plafonds à claire-voie et plafonds rayonnant en sous-face visible du CLT (©Marc Detiffe).

A chaque étage, les occupants des plateaux de bureaux peuvent accéder à des espaces extérieurs généreux comme des balcons, loggias et terrasses accessibles, ciselés dans les pignons des ailes nord et sud par une alternance d'avant-corps et de retraits en façade. Les toitures tirent profit de la réduction de la surface des plateaux à partir du troisième étage pour aménager de larges terrasses accessibles.

Les façades sont conçues de manière à profiter au maximum de la lumière naturelle : la proportion de pleins et de vides change, tenant compte de l'orientation, tout en préservant l'homogénéité de l'aspect général. L'approche biophilique de l'architecture nourrit la conception de l'ensemble, privilégiant la perception du naturel (lumière, végétal, matériaux) pour garantir le bien-être des occupants. L'approche biophilique de l'architecture nourrit la conception de l'ensemble, privilégiant la perception du naturel (lumière, végétal, matériaux) pour garantir le bien-être des occupants.

La création de véritables fenêtres urbaines a été possible par la suppression du C+D en façade, moyennant le compartimentage horizontal des plateaux et l'installation d'un système de sprinklage. Un bandeau métallique périphérique sépare les éléments de mur rideau de chaque étage conférant à l'ensemble une horizontalité qui dialogue avec les inclinaisons des éléments de poutre en « V » amplement visibles derrière le vitrage clair et transparent. Ces caissons en saillie en droit des nez de dalle contiennent des stores à ventelles orientables qui se déploient le long de filins.

Les façades vitrées sud et ouest sont protégées des apports solaires par des panneaux aluminium thermolaqués toute hauteur, qui se substituent aléatoirement à certains vitrages, comme des notes sur une partition de musique. Ces panneaux sont légèrement pliés le long de leur diagonale dans l'optique de reconstituer la lecture complète du motif diagonalisé de la maille structurelle en bois. De part et d'autre de ces subtiles variations géométriques, les tôles s'éclaircissent ou se foncent en fonction de l'incidence du soleil et accentuent les effets de profondeur.



Façades rythmées par la maille structure en diagonale (©Marc Detiffe).

Cette rigueur constructive s'est étendue également à la performance et à l'intégration des réseaux et des systèmes, permettant d'aboutir à une exécution qualitative.



Mock-up des poutres treillis et assemblages (©CFE, WoodShapers).

Les réseaux aérauliques cheminent dans le plénum du plancher technique jusqu'à des caniveaux proche de la façade pour rafraîchir / réchauffer les plateaux en toute discrétion. Hormis la présence d'îlots refroidissants blancs connectés au plénum de circulation en claire-voie plaqué chêne, la sous-face des planchers en CLT sont laissés apparents pour favoriser le bien-être des occupants et stimuler leur confort. Les aménagements intérieurs transcendent les qualités de l'architecture, alternant lieux d'interaction, de concentration et d'immersion dans un tout homogène et bienveillant.

Le projet paysager tire pleinement parti des variations topographiques (environ 7 mètres) pour accompagner et exacerber la promenade autour du projet. Il contribue à l'émergence d'un environnement délicat et apaisant, composé d'une multitude de lieux d'accueil, de détente ou de repos visuel. Les composantes du « hardscaping » se veulent résolument sobres et simples pour renforcer l'unité entre le bâtiment et son environnement paysager immédiat. Ainsi, un béton gris clair compose un revêtement de sol qui s'enchevêtre ci et

là en mosaïque de dalles béton-gazon ou béton-gravier, offrant un vocabulaire commun sur le site quel que soit la vocation de la praticabilité du sol (piétons, cyclistes, pompiers, livraisons, ...). Les composantes végétales du « softscaping » offrent des strates herbacées basses diversifiées et quelques arbres de position et accents arborescents.

## 4. Informations sur le projet

Budget opération: 27,5 Millions €

Surface: 9600m<sup>2</sup> (superstructure) + 6600m<sup>2</sup> (sous-sol)

Adresse du projet: 8, rue du château d'eau, Leudelange, Luxembourg.

Certifications: BREEAM Excellent / WELL Gold

CPE: Passeport énergétique classe B

Entreprise générale: CLE – Compagnie Luxembourgeoise d'Entreprise (L)

Charpentier: Wood Shapers (B)

Architecture: ArtBuild Architects Partners (L)

TCE: Jean Schmit Engineering (L)

Structure bois: Ney & Partners/ WOW (B)

Acoustique: D2S International (B)

Équipe / Team: Christian Jadot, Damien Defoin, Ulrich Ruëfli

Contact presse: Christian Jadot [cja@artbuild.com](mailto:cja@artbuild.com), (B) David Roulin [dro@artbuild.com](mailto:dro@artbuild.com).