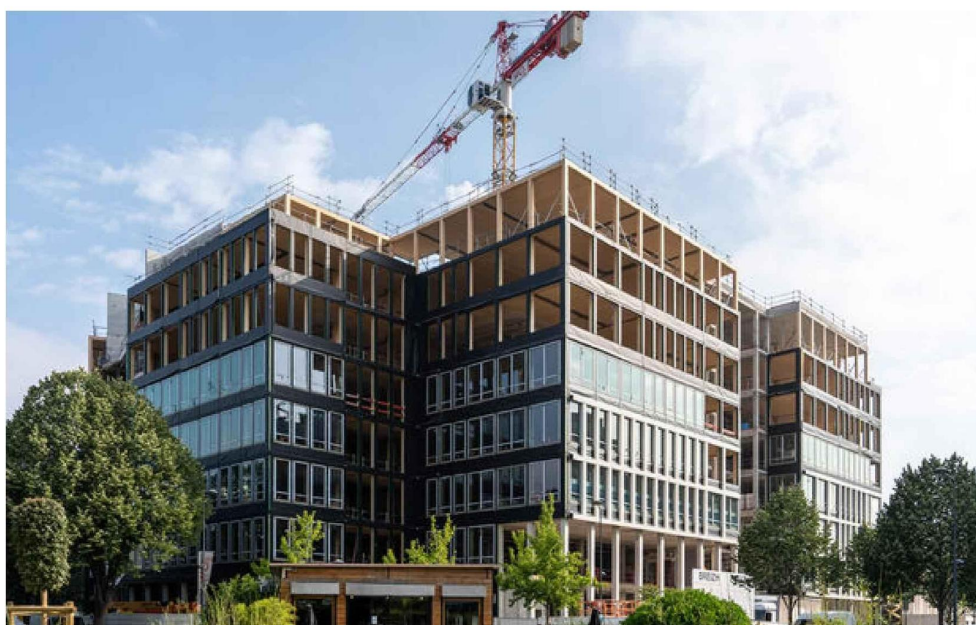




# A Saint-Denis, un ensemble tertiaire mêle le bois et béton



Diaporama

Close Lightbox

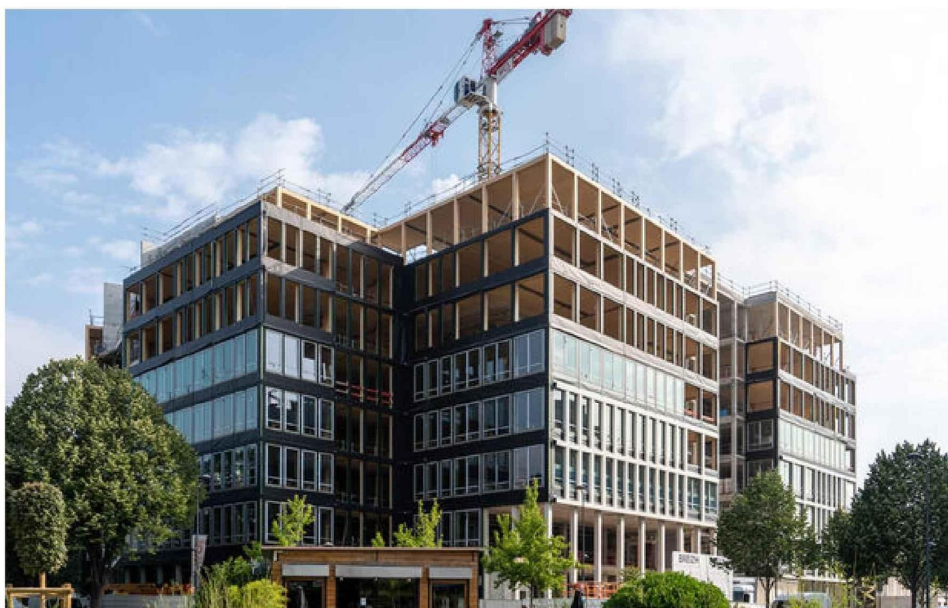
Amélie Luquain | le 09/06/2023 | Seine-Saint-Denis, Bois, Béton bas carbone, Réemploi des matériaux, WO2

Pour diminuer son empreinte carbone, un ensemble tertiaire en Seine-Saint-Denis joue la carte de noyaux en béton à faible teneur en carbone et d'une structure bois apparente.

1/9



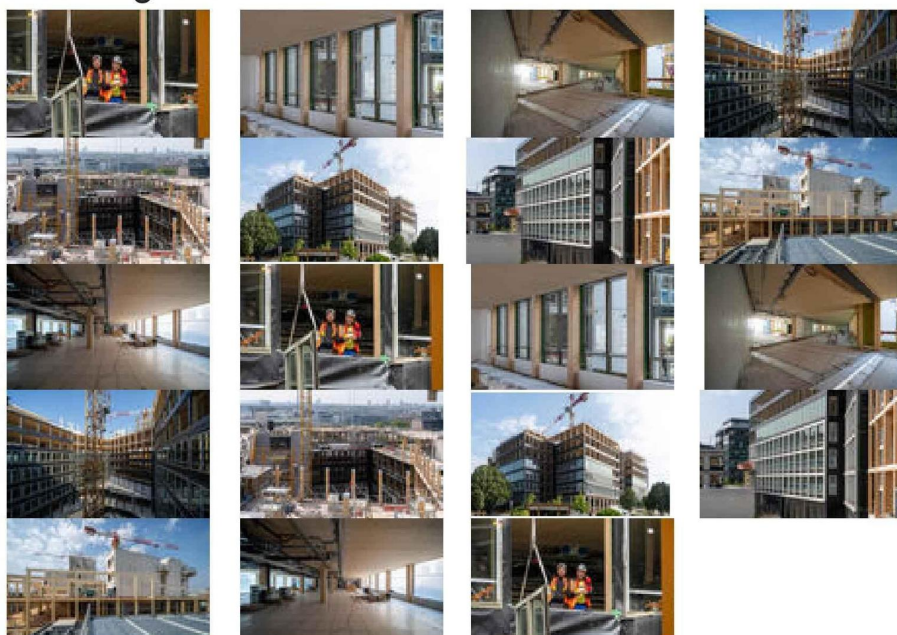
## Le bâtiment de bureaux Breizh à Saint-Denis, conçu par WO2 et Valode & Pistre, construit par GCC et Mathis



© Nicolas Thouvenin

En construction depuis janvier 2022, l'ensemble tertiaire sera livré au printemps 2024.

### Close Lightbox



A quelques encablures du Stade de France (Seine-Saint-Denis), sort de terre un nouvel ensemble tertiaire, qui présente toutes les caractéristiques du bas carbone.

Le **bâtiment baptisé Breizh**, qui doit héberger le **siège de GRDF** et un **hôtel d'activités de la RIVP** sur 35 000 m<sup>2</sup> SP répartis sur 8 niveaux, vise le **niveau E2C2** de l'expérimentation E+C-. Tandis que le gros œuvre s'achève et que certains corps d'état architecturaux ont déjà démarré les travaux dans les niveaux inférieurs, « nous estimons actuellement **les émissions de gaz à effet de serre de l'ensemble de la construction à 957,4 kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>**, soit en deçà de la barre des 1015 kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> à respecter », indique Naim Harraounine, le responsable environnement du projet pour **GCC Ile-de-France tertiaire**, en charge des travaux.

## Du béton bas carbone pour les noyaux du bâtiment

---

Pour atteindre cet objectif, l'entreprise a employé du **ciment à faible teneur en carbone pour la construction des huit noyaux**. En l'occurrence, du **CEM III, aux alentours de 150 kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>** est employé pour la majorité des ouvrages. « Son taux de CO<sub>2</sub> est variable selon les classes d'exposition et les résistances demandées. Il peut atteindre jusqu'à 123 kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> pour tout ce qui est béton de propreté, ou dépasser les 250 kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> avec les armatures », nuance Naim Harraounine. A cela, s'ajoutent les **prémurs dont les peaux extérieures affichent des émissions de 27 kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>**, fourni par A2C, « la

gamme la plus performante du marché », selon le responsable environnement. **A l'intérieur, c'est un béton fabriqué avec du ciment de chez Hoffmann Green Cement Technologies qui est coulé, dont la teneur en carbone n'est que de 70 kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>.** Ce même béton est employé pour la réalisation des volets d'escaliers.

**Mais la part de ce ciment reste faible, avec seulement 500 m<sup>3</sup> sur les 11 000 m<sup>3</sup> de béton mis en œuvre au total.** « A cause de leur délai de séchage allongé, ces bétons ont du mal à rentrer dans les standards et les cadences de production », explique Pierre-Henri Bihler, responsable du pôle structure du projet pour GCC Ile-de-France tertiaire. « Si nous voulons aller plus loin, nous pourrions couler les planchers avec du béton dit bas carbone, ce qui nous aurait permis un gain de 25 %, mais là encore, **les délais de séchage et donc de décoffrage ne permettent plus de respecter les plannings et donc les budgets** », complète Naim Harraounine.

## Du bois apparent

---

Une fois les noyaux bien avancés, les équipes ont pu s'atteler dès novembre 2022 à la mise en œuvre de la structure bois. Planchers, **poteaux et poutres fabriquées dans un CLT du fabricant finno-suédois Stora Enso** ont été montés au rythme d'un niveau toutes les deux à trois semaines. Même s'il utilise du bois autrichien issu de forêts bien gérées pour la construction, **Mathis, le charpentier de l'édifice**, révisé

actuellement la provenance de ses matériaux. « **Nous adaptons nos usines pour construire avec du bois français**, avec la création d'un poste supplémentaire pour débiter ce bois pourvu de plus de nœud et dont le traitement est plus complexe », confirme Mathilde Bodin, conductrice travaux pour Mathis. L'impact carbone de la charpente bois se limite à **10,58 kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>**.

A l'intérieur, **le promoteur de l'opération, WO2**, table comme à son habitude sur du **bois apparent**, en l'occurrence pour la sous-face des planchers et les poteaux. **Pour parer aux contraintes de sécurité incendie, pas d'encapsulage** par des plaques de plâtre donc, qui renchérirait le poids carbone de l'ensemble, **mais du sprinklage** à tous les étages. Et, comme à l'accoutumée, les éléments de charpentes sont dimensionnés en conséquences et traités ininflammable M1 de façon à atteindre une stabilité au feu pendant deux heures avec le noyau et d'une heure entre chaque niveau.

## **Du réemploi autant que possible**

---

Sur ce projet, les équipes devaient aussi atteindre **1 % de matériaux réemployés**. « Pour ce faire, **toutes les dalles de faux planchers, dont les émissions seraient en neuf de 23,8 kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>, sont issues de filières de réemploi, ce qui porte leur poids carbone à 0 sur 35 000 m<sup>2</sup>** » indique Naim Harraounine. Chemins de câble, gaines et tuyauteries seront aussi en partie issus du réemploi. L'utilisation de sanitaires de seconde main

est à l'étude pour le bâtiment de la RIVP. Quant aux espaces extérieurs, 20 % des terres utilisées sont réemployées.

Pour atteindre ces objectifs, les équipes misent sur des **échanges avec d'autres chantiers du constructeur**, qui seront bientôt facilités grâce à l'**appli interne Reutil**. Elles travaillent aussi avec des **organismes de curage et de conditionnement tels que Tricycle**.

Jérôme Ferrari, directeur d'exploitation GCC Ile-de-France tertiaire confie : « ce sont majoritairement des matériaux non visibles qui restent employés en réemploi. Utiliser des dalles de moquette impliquerait de vérifier leurs caractéristiques acoustiques et d'accepter des coloris variables dans un même bâtiment. Qui plus est, pour aller plus loin et obtenir un ensemble uniforme, il faudrait anticiper et bloquer les matériaux bien plus en amont, dès la phase de conception. ». Pierre-Henri Bihler ajoute : « on se retrouve aussi confronté au problème du **coût des matériaux de réemploi** parfois plus élevé que le neuf (ici : moquettes + 10%, gaines + 50%, chemins de câbles + 5%, peintures jusqu'à quatre fois plus chères..) ». Des incidences financières qui sont souvent liées à la dépose, au transport, au reconditionnement, au tri, au nettoyage, au contrôle de conformité ou au stockage, alors qu'ils offrent une belle marge de progression sur le plan de la performance environnementale.

## Une construction en deux temps pour respecter les délais

Pour tenir les délais, c'est-à-dire un achever les travaux en 27 mois, les constructeurs ont pris le parti original de **couper le bâtiment en deux parties, au niveau du R+4**. « Ainsi, nous avançons actuellement sur les **corps d'état architecturaux en partie basse**, tandis que le **gros œuvre s'achève en tête** », explique Pierre-Henri Bihler, responsable du pôle structure du projet pour GCC Ile-de-France 2.

Pour ce faire, elles ont réalisé une **étanchéité provisoire au niveau du plancher haut du R+3**, de manière à ce que les équipes travaillent au sec en deçà. Par ailleurs, cette étanchéité permet de **protéger la structure de la pluie, véritable fléau pour le bois**, surtout quand il doit rester apparent. Certes, une première étanchéité vient protéger à tous les étages les joints de construction et limiter l'effet de ruissèlement. Des bâches protègent aussi la façade ouest, qui est la plus exposée aux pluies. « Mais en cas de grosses intempéries, les planchers deviennent de petites piscines », pointe Mathilde Bodin, conductrice travaux pour Mathis. Elle poursuit : « les étanchéités sont alors ouvertes pour évacuer l'eau jusqu'au R+4, parfaitement étanché, puis elle se déverse dans les réseaux puisque ce niveau est raccordé au EP ».

Maîtrise d'ouvrage : WO2, Artelia (AMO environnement)

Maîtrise d'œuvre : Valode & Pistre (architecte), Terrell (BET structure), VP Green (BET façade), Barbanel (BET Fluides), Aida (acousticien), Apave (Bureau de contrôle)

Entreprises générales : GCC IDF 2 (gros œuvre), Mathis co-traitant (construction bois)

Labels visés : BBCA excellent, HQE, Breeam Very Good

Montant des travaux : 92 M € HT

Livraison : printemps 2024

Appels d'offres

Dans la même rubrique





## Grand Paris Express : le premier tunnelier de la ligne 18 est sorti à Orly

L'un des deux tunneliers du lot 1 de la ligne 18 du Grand Paris Express vient de sortir de terre à l'aéroport d'Orly dans la gare qu'il partagera avec la ligne 14 du métro.

Les bonnes raisons de s'abonner Au Moniteur

- La veille 24h/24 sur les marchés publics et privés
- L'actualité nationale et régionale du secteur du BTP
- La boîte à outils réglementaire : marchés, urbanismes, environnement
- Les services indices-index