

L'exemplarité climatique du village des athlètes

Répondant aux exigences du plan Héritage et Durabilité des organisateurs, l'ensemble des constructions, les systèmes de production d'énergie et les systèmes de mobilités du Village des athlètes a été conçu et mis en oeuvre pour être bas carbone et adapté au climat de 2050, que ce soit pour la phase Jeux ou pour la phase Héritage.

- Le village des athlètes utilise du bois et du béton bas carbone, bénéficiant de certifications environnementales élevées telles que BBKA, NF Habitat HQE, E3C2, et BiodiverCity©.

- Production et consommation d'énergie : 20% de l'électricité est produite par une centrale photovoltaïque en autoconsommation, et les besoins de chauffage et rafraîchissement sont couverts par un système de géothermie à l'échelle du quartier.

- Adaptation climatique : Conçus pour le climat de 2050, les bâtiments maintiennent moins de 30 jours par an avec des températures intérieures supérieures à 26 degrés sans climatisation, grâce à des techniques comme la géothermie et l'architecture bioclimatique.

- Réduction des émissions : Le projet a permis une réduction de 50% des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux constructions de 2019, atteignant les objectifs de décarbonation de la COP21 avec dix ans d'avance.

Les bâtiments sont bâtis avec du bois et du béton bas carbone, et bénéficient tous des certifications répondant aux plus hauts standards environnementaux. 20% des besoins électriques sont produits en autoconsommation grâce à la centrale photovoltaïque et les besoins de chauffage / rafraîchissement sont couverts par un système de géothermie à l'échelle du quartier. Ces deux facteurs permettent d'assurer une production décarbonée de l'énergie pour le fonctionnement du quartier. Avec des revêtements de sol spécifiques, la présence d'eau dans les espaces publics et une architecture qui favorise la circulation de l'air entre les bâtiments pour pouvoir les climatiser naturellement, les aménagements ont pris en compte la hausse des températures dans les prochaines années.

Bois et béton bas carbone

Premier enjeu, le carbone. Prouesse rendue possible par des innovations de rupture, la ville décarbonée attendue par la COP21 en 2030 a été bâtie au village des athlètes avec dix ans d'avance. Le tout, avant même la mise en oeuvre de la RE 2020 qui n'était pas encore instaurée au démarrage du chantier, et sans subvention publique puisque le financement des ouvrages est uniquement privé !

Au total [les émissions de gaz à effet de serre ont été réduites de 50% par rapport à des constructions de 2019](#) par rapport à un programme standard, selon les calculs réalisés grâce au logiciel Urban Print développé par [Efficacity](#) et le CSTB.

Chantier en mai 2022 DR photothèque Nexity

L'atteinte de telles performances est principalement liée au choix des matériaux et procédés constructifs. Les constructions emploient un système constructif préfabriqué de poteaux-poutres en bois d'origine française et en béton bas carbone pour une économie de matière.

Sur le secteur E, les ouvrages bas de 5 à 6 étages sont des constructions qui mêlent des planchers en béton bas carbone avec des poteaux ou poutres en bois visible, doublés de façades porteuses en mur ossature bois. Des façades en bois que l'on retrouve également dans les bâtiments de plus de 7 étages. Seule la structure des immeubles en R+10 et R+11 est composée à

100% de béton bas-carbone, sans recours au bois.

L'utilisation du bois a conduit à déposer quatre ATEx (Appréciation Technique d'Expérimentation) pour la conception de façade bois dont 3 ATEx murs ossature bois pour les logements contenant pour partie de l'isolant bio-sourcé et 1 ATEx façade ossature bois sur le bâtiment de bureau. Les bâtiments bénéficient tous des certifications répondant aux plus hauts standards environnementaux, que ce soit le label BBCA, le NF Habitat HQE, le E3C2 et le BiodiverCity© Construction, selon les différents bâtiments.

Trois modes constructifs ont été choisis pour le secteur E

- Béton bas carbone sur les 6 bâtiments logements R+10 et R+11
- Mix bois béton bas carbone FOB (Façades Ossature Bois) sur le bâtiment de bureau R+7
- Mix bois béton bas carbone structure MOB (Mur Ossature Bois) sur 12 bâtiments R+5 (certains en R+6) de logements

Les MOB produits par Savare, filiale d'Eiffage Construction, sont en construction depuis octobre 2021. Ces murs à ossature bois sont les premiers du village à être posés par Eiffage Construction, accompagnés de la structure poteau poutre en lamellé collé et des planchers connectés en mix bois / béton bas carbone.

Confort d'été sans climatisation

Deuxième objectif, adapter ce nouveau quartier au climat de 2050, qui projette que l'état standard sera similaire à la canicule de 2003 : les bâtiments sont conçus pour permettre moins de 30 jours par an avec plus de 26 degrés à l'intérieur, sans climatisation. Dans les logements du village des athlètes aucun climatiseur n'a été installé lors de la construction des bâtiments.

Puisque l'absence de climatisation questionne, la Solideo a demandé à Dassault Systèmes de simuler les conditions d'un été de 2050, au cinquième étage d'un bâtiment du secteur D. Dehors, il fait 41,6 degrés à l'ombre. À l'intérieur, à 14 heures, sans volets, sans plancher rafraîchissant, la température varie entre 22 et 28 degrés. Les pièces à l'est et au nord sont fraîches. Le 25 juin 2023, des mesures ont aussi été prises en réel. Il faisait 37,6 degrés dehors. À l'intérieur, la température, volets ouverts, n'a pas dépassé 23 degrés.

Cette performance est notamment rendue possible par l'utilisation de la géothermie, les principes de l'architecture bioclimatique et des toitures végétalisées. Les appartements sont traversants et les immeubles érigés en « plots » : ils ne sont pas collés les uns aux autres, mais entrecoupés d'espaces végétalisés pour permettre au vent de circuler entre les édifices et de se rafraîchir au contact de la Seine pour créer une sorte de « climatiseur végétal et urbain ». Les fenêtres sont équipées de volets. Les enfilades de balcons offrent un espace extérieur et font de l'ombre aux étages inférieurs. L'épaisseur des isolants, biosourcés pour un meilleur confort d'été, est généreuse. Enfin, les planchers sont reliés à la géothermie. L'eau pompée à 70 mètres de profondeur sort à 14 degrés et est réinjectée dans les bâtiments, réchauffée ou refroidie selon les saisons,

Chantier en mai 2022 DR photothèque Nexity