

Ecocité de Strasbourg : un engagement pour le bois « dans la ville »

Alain Jund
Vice-président
Eurométropole de Strasbourg, France



1. Contexte

1.1. L'Ecocité, Strasbourg, métropole des Deux Rives

Dans le cadre de la mise en œuvre du Plan local d'Urbanisme intercommunal, l'Eurométropole de Strasbourg s'est engagée à favoriser la production sur son territoire de 3 000 logements par an d'ici à 2030.

Un des objectifs est de produire des logements diversifiés accessibles au plus grand nombre pour couvrir les besoins de tous aux différentes étapes de la vie tout en assurant la qualité et la durabilité du parc.

Le projet urbain des Deux Rives se développant sur 250 hectares répond à cet objectif de création de logements, et dans sa partie est, au Port du Rhin, concentre les enjeux de l'ouverture de l'agglomération de Strasbourg à 360° sur le Rhin visant à donner à la ville une façade sur le fleuve, et à lui conférer un statut de métropole transfrontalière.

Aussi, le projet « Strasbourg, Métropole des Deux Rives », est lauréat depuis 2009 de la démarche Ecocité suite à l'appel à projets lancé par le Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, et est soutenu financièrement par le *fonds Ville de Demain* du Programme des Investissements d'Avenir, à ce stade de l'ordre de 16,1M€.

Le dialogue initié entre les collectivités porteuses du projet, l'Etat et les partenaires, a permis de définir une stratégie globale de projets ainsi qu'un programme d'actions se concentrant sur deux types de thématiques développant des actions innovantes et reproductibles sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg :

- des projets transversaux de développement de mobilités innovantes, mises en œuvre à l'échelle de l'agglomération ;
- des projets démonstrateurs développés à l'échelle d'ilots dans les différents projets urbains des Deux Rives, avec des constructions dépassant les standards environnementaux actuels pour préfigurer des bâtiments du futur.

Les différents projets donnent lieu au déploiement d'innovations techniques et environnementales, mises en place dans le cadre de larges partenariats entre partenaires publics et monde économique : collectivités, Etat, CDC, promoteurs immobiliers, aménageurs, fournisseurs d'énergie, entreprises, acteurs du transport ...

L'objectif est, à terme, de pouvoir dupliquer et développer à l'échelle de l'ensemble du territoire les innovations techniques, les méthodes d'élaboration et de mise en œuvre du projet.

1.2. Un potentiel forestier de proximité à exploiter

La proximité de Strasbourg de l'un des gisements bois les plus importants de France (la forêt Grand Est est la 4^{ème} de France) lui confère une certaine « responsabilité » dans la valorisation de cette ressource pour limiter les émissions de carbone et lutter ainsi contre le changement climatique.

Ainsi à Strasbourg plus qu'ailleurs, il est opportun de multiplier les différentes formes de valorisation de cette ressource renouvelable.

L'usage du bois comme matériau de construction permet de concilier des avantages économiques, environnementaux et de meilleure intégration urbaine :

- participer à la lutte contre le changement climatique et ainsi aux objectifs du plan air énergie climat territorial,
- utiliser une ressource existante de proximité abondante en bois de construction grâce aux nombreuses forêts présentes dans le Grand Est, et notamment dans les Vosges, dans un contexte de raréfaction progressif des matériaux de construction non renouvelables (acier, béton),
- utiliser un savoir-faire local sur les différents métiers permettant la construction bois,
- participer à rendre la ville plus attractive, humaine et acceptable dans sa densité.

C'est dans ce double contexte que la ville et l'Eurométropole de Strasbourg ont lancé une consultation en mai 2013 pour faire émerger un projet innovant d'ilot démonstrateur bois et biosourcé à bilan bas carbone, dans le but par après d'assurer la reproductibilité de programmes immobiliers construits en structure bois, à toutes les tailles, hauteurs, et sur tout le territoire de l'Eurométropole.

2. L'îlot démonstrateur résidentiel bois – Port du Rhin à Strasbourg

La Ville et l'Eurométropole de Strasbourg, dans le cadre de la démarche Ecocité, « Strasbourg, métropole des Deux Rives », ont fait le choix de favoriser l'émergence d'un projet immobilier démonstrateur d'envergure dans le quartier du Port du Rhin, à proximité du jardin des Deux Rives.

2.1. Objectifs d'innovations techniques et de montage

Le projet Ecocité d'îlot démonstrateur résidentiel bois à bilan bas carbone a pour objectif d'expérimenter la construction d'un îlot de grande taille (environ 400 logements), utilisant au maximum les matériaux bois (notamment pour la structure), avec des niveaux de hauteur peu réalisés en France (R+5 à R+10), sobre énergétiquement (programmes BEPAS), et à des coûts maîtrisés permettant de réaliser une opération reproductible sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg.

L'enjeu de ce démonstrateur :

- Etudier la pertinence bioclimatique de l'usage du bois dans la construction avec des niveaux de performance de type BEPAS,
- Analyser les contraintes techniques et structurelles liées au développement du bois comme matériau majeur dans la construction et atteindre un effet de masse,
- Participer au développement d'une filière bois construction locale « de l'arbre au chantier et à l'habitant ».

Les innovations visées sont multiples :

- Techniques et énergétiques : hauteur, compatibilité entre structure bois, confort d'été, acoustique, sécurité incendie et qualité environnementale de bâtiments collectifs, bilan bas carbone ;
- Montage de projet collaboratif avec dispositif « horizontal » de consultation avec désignation dès le démarrage du projet de chaque lot d'une équipe constituée d'un promoteur auquel le lot sera cédé, de ses principaux prestataires techniques y compris entreprises (architecte, bureaux d'études notamment en ingénierie du bois, et entreprise de construction bois). Cela permet un fonctionnement équilibré d'échanges entre acteurs pour définir et vérifier ensemble les solutions constructives envisageables et les verrous technologiques à lever ;
- Accompagnement des équipes de projets :
 - pour d'une part garantir le niveau d'ambition du projet par un comité scientifique dénommé cercle de qualité composé d'experts de la filière de la construction bois et de la performance énergétique coordonnés par le pôle de compétitivité Fibres Energivie.
 - Et d'autre part garantir l'opérationnalité du projet : par une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage d'évaluation de l'innovation et de l'assurabilité des constructions de l'îlot bois. Il s'agit là d'identifier les sujets d'innovation au sein des procédés constructifs dans le but de lever les obstacles juridiques, techniques et économiques, mais également d'établir une stratégie d'actions pour lever les potentiels blocages et accompagner l'obtention des assurances pour les maîtres d'ouvrage concernés.

2.2. Programme et descriptions des projets envisagés

L'ensemble de l'îlot est situé sur un terrain de 2 hectares, propriété de la collectivité, réalisé dans le cadre d'un permis d'aménager.

Il est constitué de quatre lots à dominante de logements sur environ 29 600 m² SP, répartis comme suit :

- trois lots en accession à la propriété pour 21 600 m² de surface de plancher,
- un lot en logement social pour environ 8 000 m² de surface de plancher.
- Un lot dédié à un parking silo répond à l'ensemble des besoins en stationnement auto/moto de l'îlot.



Axonométrie de l'îlot bois au port du Rhin à Strasbourg

Les projets sont à un stade d'avancement différent, dû à la temporalité des consultations et désignation des équipes techniques, du soutien ou non du Fonds Ville de Demain du Programme des Investissements d'avenir.

Les lots en accession 1 et 2 dont la consultation a été lancée en mai 2013 sont pour le premier au stade de l'instruction du permis de construire et pour le second au stade d'un prédémarrage de travaux. Ils sont soutenus respectivement à hauteur de 1,7M€ et 2,034 M€ par le *fonds Ville de demain* en subventions d'ingénierie et d'investissement.

Le premier projet sur le lot en accession sur le lot n°3 n'a pas abouti et a dû être relancé en juin 2016 pour désigner une nouvelle équipe autour d'un promoteur immobilier.

Sur le lot n°4 en logement social, pour lequel le groupement Nouveau Logis de l'Est/Pierres et Territoires a été désigné en novembre 2014, la procédure de conception-réalisation a été classée sans suite, nécessitant de relancer une désignation d'équipe de conception par un autre procédé.

Lot n°1 en accession à la propriété porté par Nouvel Habitat

L'équipe : le groupement constitué autour du promoteur NOUVEL HABITAT, associé avec : Tectoniques et Atelier D (architectes), Liermann (bureau d'études thermiques et qualité environnementale), Charpente Concept (bureau d'études bois), Spie Bat. Est et Ecologia (entreprise construction), Techniwood (fournisseur), SOCOTEC (contrôleur technique).

Le projet : Le programme de niveau BEPAS totalise 6 013 m² SP à vocation de logements (soit 96 logements).

Le projet est composé de deux immeubles séparés par le cheminement public destiné aux modes doux, conformément à la fiche de lots.

Le premier immeuble, aligné sur l'avenue Vitry le François, est constitué de 7 niveaux maximum le long de l'avenue Vitry le François, sous forme de séquences aux volumétries différenciées (alternance de volumes de 5 et de 7 niveaux) au traitement architectural distinct. Les façades sont en bardage bois, accompagnant ainsi par l'écriture architecturale la vocation démonstratrice de l'îlot bois. Des constructions légères pour le stationnement des vélos et le stockage des bacs pour les ordures ménagères assurent la limite public/privé et l'intimité du jardin au sud de l'immeuble. Le second immeuble, situé en cœur d'îlot au Sud, comporte 4 niveaux. La majorité des logements dispose d'un prolongement extérieur (balcon ou jardin).

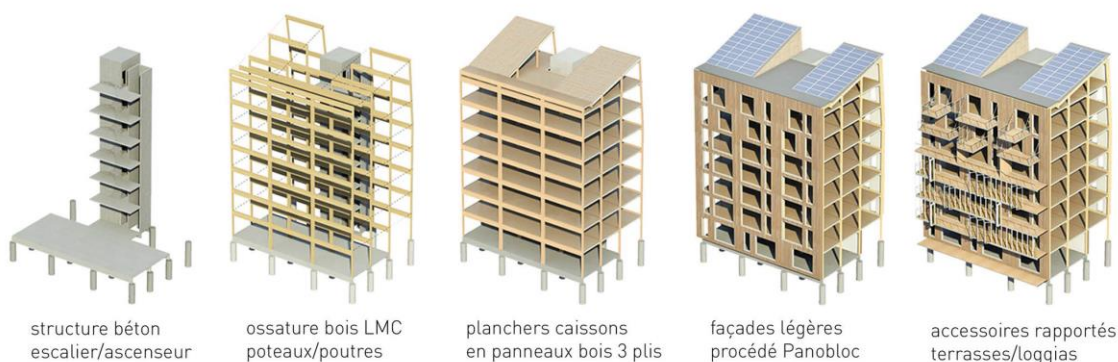
L'innovation constructive : Le projet propose une structure mixte comprenant bois et béton. L'ossature poteaux-poutres, les éléments de façade et les planchers sont en bois de provenance locale (en panneaux préfabriqués ou lamellé-collé selon les éléments) tandis que le noyau central en béton permet d'assurer le contreventement, la protection incendie des dégagements et apporte une certaine inertie thermique au bâtiment. Par ailleurs, le système d'accroche des balcons, reposant sur une structure suspendue en acier accrochée à la façade, constitue elle aussi une certaine innovation.



Nouvel Habitat lot 1 perspective depuis l'avenue Vitry le François

Séquences de construction

©Tectoniques, Atelier D

**Lot n°2 en accession à la propriété portée par Bouygues immobilier**

L'équipe : le groupement constitué autour du promoteur BOUYGUES IMMOBILIER, associé avec : KOZ architectes et ASP architecture (architectes), Illios (bureau d'études thermiques), Ingénierie Bois (bureau d'études bois), Eiffage construction – concept Lignum (bureau d'études bois et structure), Eiffage Construction et Hunsinger (entreprise construction), KLH (fournisseur bois), SOCOTEC (contrôleur technique).

Le projet : Le programme de niveau BEPAS se compose de 8 451 m² SP à vocation mixte de logements (soit 146 logements) et 830 m² SP de commerces en rez-de-chaussée.

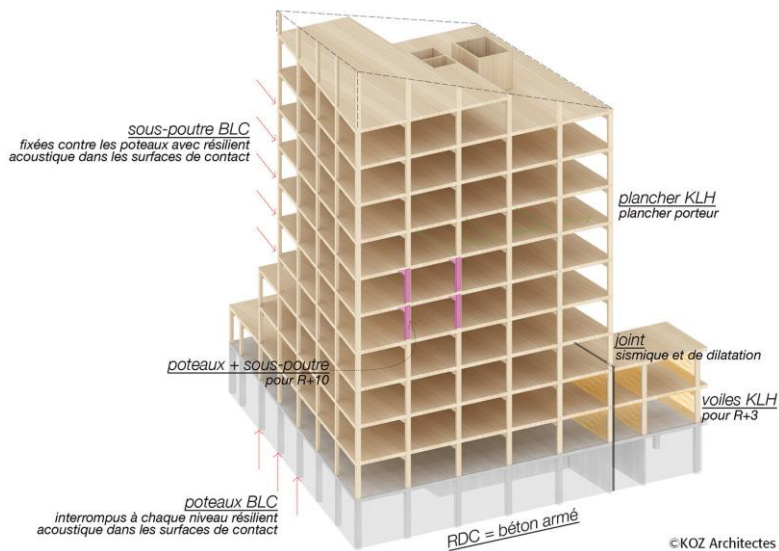
Le projet est composé d'un immeuble implanté le long de l'avenue Vitry le François et assurant le traitement de l'angle avec la place de l'Hippodrome, conformément à la fiche de lots. L'immeuble collectif sur l'avenue est constitué de 11 niveaux maximums, sous forme d'un socle épais de 4 niveaux au traitement architectural distinct, sur lequel émergent des volumes de 5 à 7 niveaux. La hauteur de l'immeuble s'abaisse sur la place pour assurer la transition avec le débouché de la venelle et le lot 3.

Les façades sont en bardage métallique, accompagnant ainsi par l'écriture architecturale la vocation démonstratrice de l'îlot bois. La gestion des vélos et des ordures ménagères est assurée de la même manière que sur le lot 1. La majorité des logements dispose d'un prolongement extérieur (balcon ou jardin).

L'innovation constructive : Le projet propose un système constructif très ambitieux pour un bâtiment de plus de 10 étages, proposant des structures de plus en plus légères suivant les niveaux des étages. Ainsi, socle et rez-de-chaussée sont construits en béton armé afin d'assurer la reprise des charges, puis les murs porteurs jusqu'au 3^{ème} étage sont en panneaux bois contrecollés. Enfin les derniers niveaux sont en ossature bois. Un système en poteaux/poutres en bois lamellé collé et planchers en panneaux de bois contrecollés vient compléter le dispositif technique.



Bouygues immobilier Perspective à l'angle de la place de l'Hippodrome



Lot n°3 en accession à la propriété et logement locatif intermédiaire porté par Pierres et Territoires de France Alsace et Nouveau Logis de l'Est

L'équipe : le groupement constitué autour de Pierres et Territoires de France Alsace et Nouveau Logis de l'Est est associé au cabinet d'architectes Rey Lucquet, à l'entreprise Mathis (constructeur bois et mission de BE bois), aux bureaux d'études CTE (structure), Sextant (fluides et thermiques), ESP (acoustique) et SOCOTEC (contrôleur technique).

Le projet : Le programme de 6 000 m² SP est à vocation mixte de logements (soit 89 logements) et d'activité (500 m² SP) avec un niveau RT -20% visé.

Il est composé de deux immeubles de capacité équivalente de 4 à 8 étages avec un rez-de-chaussée et des noyaux centraux stabilisant abritant les cages d'ascenseur et d'escalier en béton, ainsi que les paliers des communs, complétés pour toute la structure par des planchers et murs en bois en lamellés collés.

Plusieurs enseignements peuvent être tirés de ce démonstrateur :

- sa duplicabilité en termes de coûts plus aisée à mettre en œuvre sur des programmes de plus petite taille,
- la nécessité du dialogue itératif entre acteurs avec le respect des intérêts de chacun, de la prise en compte par les différents bureaux d'études des sujets techniques portés par les autres,
- l'établissement du lien contractuel entre le maître d'ouvrage et l'entreprise de construction bois sur ce qui est attendu par le maître d'ouvrage (rôle de conseils, de coordination),

- la nécessité pour les entreprises de construction bois de monter en compétence sur les aspects organisationnels : travailler en corps d'état séparés à l'issue d'un appel d'offre travaux est en tout différent d'un travail de participation à la conception d'un bâtiment, et dans le lien avec les autres corps d'état.
- la nécessité pour le maître d'ouvrage d'être accompagné sur des projets complexes en bois, et d'intégrer le contrôleur technique dès le démarrage du projet.

3. Vers le développement de constructions en bois

3.1. Des constructions en bois partout sur le territoire

La démarche Ecocité a pour objectif de reproduire des projets innovants conduits en son sein de façon plus généralisée sur un territoire élargi. La collectivité souhaite ainsi déployer des programmes immobiliers maximisant l'utilisation du bois à plus grande échelle, en poursuivant la mise en œuvre de démonstrateurs, mais également de manière plus « banale » et généralisée, avec des programmes de plus petite taille et de hauteur moins élevée autour du R+1 à R+3.

C'est ainsi que fort de l'expérience Ecocité de l'îlot bois au port du Rhin, l'Eurométropole s'est associée avec la ville d'Ostwald et l'aménageur CM-CIC pour répondre à l'AMI lancé par ADIV Bois sur des immeubles à vivre bois de grande hauteur. Le promoteur immobilier Icade a été désigné par une consultation pour mener à bien un projet de tour de 12 étages en structure bois.

L'Eurométropole souhaite construire davantage en bois pour répondre à ses objectifs de transition énergétique (bilan bas carbone de ces constructions) et en parallèle faire monter en puissance les acteurs de la filière forêt-bois avec des retombées économiques en termes d'emplois (134 établissements filière bois sur le territoire de l'EMS) et utilisant davantage la ressource bois locale. Pour cela, plusieurs actions ont été identifiées pour faire se corréliser les objectifs de programmes immobiliers visant à utiliser du bois et les capacités des acteurs filière forêt-bois, et également sensibiliser les acteurs concernés : habitants, maîtres d'ouvrages, élus...

Il s'agit notamment d'établir une programmation progressive pluriannuelle étayée sur la base d'une feuille de route co construite avec des acteurs identifiés de la chaîne de la filière forêt-bois, de valoriser les programmes immobiliers en bois déjà livrés, de réunir régulièrement les maîtres d'ouvrages avec des acteurs de la filière pour les faire échanger et monter réciproquement en compétence.

3.2. Le bois : trait d'union entre territoires urbains et ruraux

L'Eurométropole souhaite revenir à deux des objectifs initiaux de l'îlot bois : mobiliser la filière forêt-bois locale pour lui permettre de se structurer et utiliser du bois local.

Par sa capacité à susciter des programmes en construction bois sur son territoire (équipements publics, construction de logements sur des opérations publiques d'aménagement, sensibilisation des maîtres d'ouvrage sur des opérations privées), l'Eurométropole peut assurer une commande régulière sur la construction bois et de ce fait donner à la filière forêt-bois une visibilité au moins à moyen terme voire long terme.

En somme, la métropole construit et pour cela utilise le savoir-faire et la ressource des territoires plus ruraux qui l'entourent.

Le développement des grandes villes ne peut se faire sans complémentarité avec les territoires alentours. C'est la raison pour laquelle l'Eurométropole a souhaité s'associer avec l'interprofession FIBOIS Alsace et le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord pour élaborer ensemble les contours d'une feuille de route de construction bois, dans le but à terme, d'utiliser la ressource bois de ce site pour de la construction. La solidarité et la coopération entre territoires d'un même bassin de vie et d'emplois donne de la cohérence à l'action publique et du sens pour les citoyens habitant en ville ou travaillant en milieu rural.

La collaboration en triptyque entre l'Eurométropole qui suscite la commande, Fibois Alsace qui anime la filière forêt-bois et cherche à la faire progresser et le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord qui dispose d'un merveilleux gisement de proximité à exploiter contribue naturellement à aller en ce sens.