

# Les nouvelles techniques de construction

Par François BERTIÈRE  
Président de Bouygues Immobilier

Conscient de longue date des enjeux de l'adaptation de la ville au changement climatique, Bouygues Immobilier a adopté depuis plusieurs années une stratégie ambitieuse en la matière s'articulant autour de l'innovation et du développement durable.

Le choix a été fait dans cet article de présenter cette stratégie au travers d'exemples concrets, qui illustrent la conviction profonde du groupe Bouygues Immobilier de la nécessité pour le secteur de l'immobilier de réinventer ses modes de conception et de construction de la ville, en s'appuyant sur les opportunités qu'offre le numérique et en adoptant un mode de travail collaboratif et ouvert plaçant l'humain au centre de ses préoccupations.

## Introduction

Le monde change ; le digital est entré dans nos vies et entraîne de profondes mutations sur les plans économique, social et sociétal.

La ville concentre à elle seule nombre des défis que devront relever les nouvelles générations pour construire le monde de demain.

En 2050, 65 % de la population mondiale vivra dans des villes et produira 80 % des émissions de CO<sub>2</sub>.

Le secteur du bâtiment représente à lui seul 25 % des émissions de CO<sub>2</sub> et 45 % de la consommation finale d'énergie.

Conscient de ces enjeux et mesurant la responsabilité qui repose sur les acteurs de la ville, Bouygues Immobilier a anticipé ces transformations en lançant il y a de cela plusieurs années une stratégie ambitieuse s'articulant autour de l'innovation et du développement durable, passant ainsi d'un positionnement de promoteur immobilier *pure player* à celui de développeur-opérateur urbain.

## De l'immeuble au quartier

Tout a commencé avec Green Office Meudon, notre premier immeuble de bureaux à énergie positive de grande envergure. Vendu au groupe français de réassurance Scor et occupé par Sopra Steria, entreprise de services numériques, ce bâtiment inauguré en 2011 produit 69,7 kilowattheures (kWh) d'électricité par mètre carré par an, pour une consommation de 65,2 kWh/m<sup>2</sup>/an et affiche une réduction de ses émissions de CO<sub>2</sub> de 400 tonnes par an par rapport à un immeuble de bureaux classique.

Ces performances sont obtenues grâce à une centrale photovoltaïque (dont les panneaux sont installés en façade et sur la toiture) et à une chaudière à cogénération biomasse fonctionnant à base d'huile végétale, qui produit simultanément de la chaleur et de l'électricité.

Bouygues Immobilier a livré un deuxième *Green Office* en 2015 (le siège social d'Unilever France) et a aujourd'hui dans son portefeuille une quinzaine d'immeubles *green office* déjà en travaux ou en projet.

Mais se contenter de produire de l'énergie à l'échelle d'un immeuble nous est vite apparu réducteur. Il est en effet plus intéressant de mutualiser les flux d'énergie entre divers bâtiments, surtout s'ils remplissent des fonctions différentes. Les logements consomment plutôt le soir et le week-end alors que les bureaux consomment, quant à eux, plutôt durant la journée et en semaine.

De l'immeuble, nous sommes ainsi passés à l'échelle de l'îlot urbain, puis à celle du quartier. Nous avons inauguré en 2015 notre premier îlot d'immeubles à énergie positive. Il s'agit du projet Hikari, dans le nouveau quartier durable de Lyon Confluence. L'énergie des trois bâtiments qui le composent (ceux-ci comportent à la fois des logements, des bureaux et des commerces) est produite à l'aide de panneaux solaires, d'installations géothermiques et d'une centrale à cogénération biomasse à base d'huile de colza.

Cette réalisation a remporté un Trophée Solution Climat à l'occasion de la tenue de la COP21, fin 2015, au Bourget (près de Paris).

Allant toujours plus loin, nous avons créé en 2012, à Issy-les-Moulineaux, avec une quinzaine de partenaires industriels, le premier réseau électrique intelligent à l'échelle

d'un quartier, IssyGrid. Moins de quatre ans après son lancement, IssyGrid réunit aujourd'hui au sein du quartier d'affaires Seine-Ouest et de l'éco-quartier numérique du Fort d'Issy toutes les composantes d'un véritable réseau intelligent (*smart grid*) urbain.

Ce réseau est constitué d'environ 1 000 logements connectés grâce à des compteurs communicants (dont 861 au Fort d'Issy (2 200 habitants)), de quatre immeubles de bureaux *smart grid ready* au sein du quartier d'affaires Seine-Ouest (soit au total plus de 120 000 m<sup>2</sup> de bureaux et plus de 5 000 employés concernés par le *smart grid*) et de l'École de formation du Barreau de Paris (EFB) ; il alimente pour partie l'éclairage urbain.

Ce dispositif permet de lisser les pointes de consommation et d'assurer l'équilibre général du réseau tout en réduisant l'empreinte carbone du quartier.

Forts de ces références emblématiques en matière de performance énergétique, nous travaillons actuellement sur le premier projet de grand quartier à énergie positive, celui de Cœur Université, à Nanterre. Projet phare du Grand Paris, Cœur Université est un ensemble mixte et durable associant 34 000 m<sup>2</sup> de logements, 26 000 m<sup>2</sup> de bureaux et 13 000 m<sup>2</sup> de commerces ; il constituera un véritable pôle de vie dans le prolongement de l'axe historique reliant le quartier de La Défense (à l'ouest) à la Seine (Le Louvre, à l'est).

Dans ce projet, la performance énergétique est un enjeu central : mutualisée et pilotée par un *smart grid*, la consommation énergétique de ce nouveau quartier sera couverte à hauteur de 40 % grâce à des sources d'énergie renouvelable.

La production de chaud et de froid de l'ensemble du quartier sera ainsi assurée grâce à une boucle d'eau tempérée sur sondes géothermiques sèches, tandis que la récupération de calories sur les eaux grises permettra de produire l'eau chaude sanitaire. Les bâtiments (dont un immeuble de bureaux *green office*® à énergie positive) assureront une performance énergétique passive et feront l'objet d'une démarche de labellisation « haute qualité environnementale » (NF HQE). Enfin, ce projet engage une démarche innovante d'analyse de son cycle de vie à l'échelle du quartier, sur une durée de cinquante ans.

## De la performance énergétique aux services urbains innovants

La maîtrise de l'énergie est une donnée absolument nécessaire pour construire une ville plus durable, mais elle est loin d'être suffisante. Lieu de rencontres et de partage, la ville doit aussi répondre à l'évolution des usages de ses habitants, favoriser les mixités et le vivre ensemble.

À travers sa démarche UrbanEra® créée dès 2011, Bouygues Immobilier s'engage aux côtés des collectivités locales dans la création et la gestion à long terme de quartiers urbains durables.

UrbanEra® gère de grands projets d'urbanisme dans leur totalité (du diagnostic territorial à la livraison) en s'ap-

puyant sur six axes stratégiques :

- le pilotage et la mutualisation énergétique à l'échelle de l'éco-quartier,
- le développement des mobilités et de services urbains de proximité,
- la mise en place de circuits courts autour du traitement de l'eau et de la valorisation des déchets,
- la mise en valeur de la nature en ville et de la biodiversité,
- le déploiement d'actions participatives à destination des habitants,
- enfin, l'attention portée au confort et à la qualité d'usage du bâtiment.

C'est grâce à cette démarche que nous avons pu remporter deux appels à projets majeurs en 2015 : le projet de l'éco-quartier XXL (à Marseille) et celui du démonstrateur pour la ville durable Lyon Living Lab (à Lyon Confluence).

En ce qui concerne le projet XXL, Bouygues Immobilier et LinkCity (filiale de Bouygues Construction) ont fédéré autour d'eux un ensemble d'acteurs ayant pour objectif commun de faire ensemble et de vivre ensemble.

Doté de nombreux commerces et de bureaux, ce quartier sera un levier fort du développement économique local. Tout en préservant l'esprit des lieux et en maintenant les activités qui font l'identité du quartier, comme le Marché aux Puces, ce projet sera créateur d'emplois locaux et pérennes dans des secteurs d'avenir allant de l'artisanat au numérique. Il permettra de propager un nouveau modèle de formation basé sur un apprentissage informel, communautaire et partagé.

Ce « morceau de ville », dans lequel chaque habitant sera acteur de son quartier, proposera enfin un haut niveau de services (conciergerie, site Internet de quartier...) économiquement abordables et bénéficiant à tous.

Ce projet cohérent avec les réalités du site et les exigences du développement durable s'appuie sur un état d'esprit *Marseille Makers*. Il préfigure l'écoquartier méditerranéen de demain.

Pour ce qui est de Lyon Living Lab, Bouygues Immobilier a constitué un écosystème unique de 70 partenaires industriels et *start-ups* pour réaliser un quartier mixte à énergie positive très innovant.

Cette opération partie intégrante d'une démarche menée à l'échelle de l'ensemble du quartier de La Confluence a été primée (le 23 décembre 2015) par le gouvernement français au titre de démonstrateur industriel pour la ville durable. Les différents partenaires de cette opération collaborent depuis lors à la définition d'innovations urbaines dans trois domaines :

- efficacité et résilience environnementales,
- une ville saine source de bien-être (qualité de l'air, e-santé, prévention et sécurité),
- une ville attractive (nature en ville, nouveaux usages, nouvelles aspirations sociales...).

Parmi les innovations les plus remarquables, nous pouvons citer l'utilisation d'une navette électrique autonome pour les déplacements de proximité et la création d'une

plateforme data e-santé pour monitorer la qualité de l'air, l'état de santé des habitants les plus fragiles et les alertes aux pollens allergisants.

### Vers de nouvelles offres pour un immobilier flexible et adaptable

Au-delà de l'approche au niveau des quartiers que nous avons développée avec UrbanEra®, nous menons une politique d'*open innovation* très active.

Pour répondre aux exigences des nouveaux modes de travail (plus collaboratifs, plus nomades) nous avons ainsi créé une nouvelle offre d'immobilier tertiaire, Nextdoor.

Nextdoor propose des espaces de *coworking* et des bureaux offrant un grand confort (avec des aménagements « comme à la maison ») et des formules très flexibles de location au mois, tout en invitant ses clients à partager des moments conviviaux au sein de communautés animées sur chacun de ses sites. Le premier Nextdoor a ouvert en 2015, trois autres suivront d'ici à la fin 2016.

S'adapter aux nouveaux usages, c'est aussi entrer dans le monde du logement connecté. Dans ce domaine, Bouygues Immobilier a lancé Flexom, en 2016. Il s'agit cette fois-ci non seulement de proposer un pilotage à distance des principales fonctions domotiques du logement (pilotage des ouvrants, des lumières et du chauffage),

mais aussi d'offrir des services complémentaires aux seniors pour leur permettre de rester à leur domicile le plus longtemps possible.

L'*open innovation*, c'est aussi s'ouvrir au monde des *start-ups* qui peuvent apporter aux grands groupes l'agilité et la créativité qui leur font parfois défaut. Nous avons à cet effet créé un fonds d'investissement grâce auquel nous avons déjà pu investir dans quatre *start-ups* spécialisées dans l'immobilier : Lymo (*crowdfunding*), Realiz3D (visualisation 3D en très haute définition), Yad Initiativ (aménagement de bureaux nouvelle génération) et Intent (réseau LoRa et objets connectés).

### Conclusion

Tous ces exemples illustrent notre conviction : le secteur de l'immobilier doit profondément réinventer ses modes de conception et de construction de la ville afin de s'adapter à notre monde en perpétuel mouvement.

Nous devons utiliser toutes les facilités que nous offre le numérique pour construire des immeubles qui soient à la fois performants et agréables à vivre et pour proposer des services innovants adaptés aux nouveaux usages urbains. Nous devons travailler en mode collaboratif et ouvert. Enfin, nous devons placer l'humain au cœur de l'urbain en vue de construire la ville de demain, une ville qui soit à la fois durable et désirable.