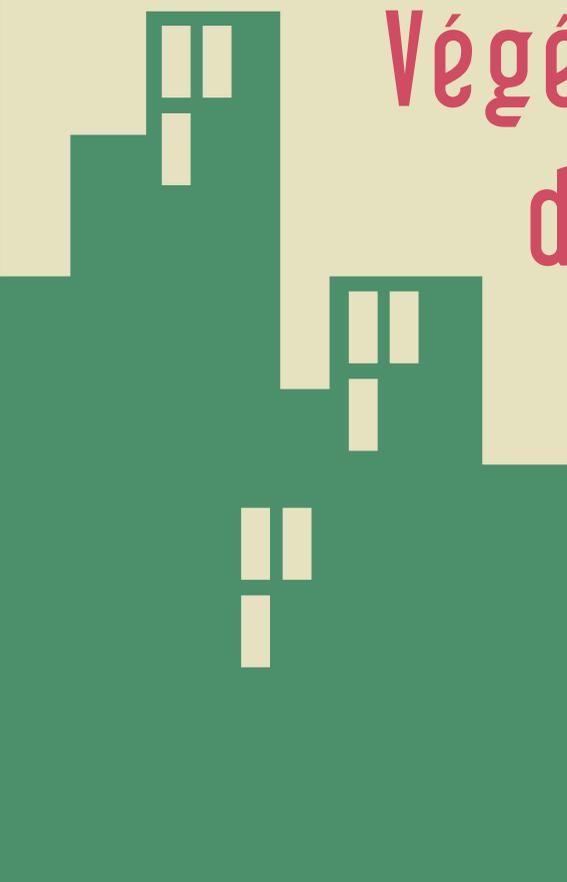


Les Cahiers de  
la Chaire Immobilier et  
Développement Durable



Végétaliser la ville  
de demain :

quels enjeux pour  
l'immobilier ?

# ESSEC BUSINESS SCHOOL, L'ESPRIT PIONNIER

**CRÉE EN 1907, ESSEC BUSINESS SCHOOL EST UNE INSTITUTION ACADÉMIQUE D'EXCELLENCE QUI S'EST, TOUT AU LONG DE SON HISTOIRE, ILLUSTRÉE PAR SON ESPRIT PIONNIER.**

En formation initiale comme en formation continue, **l'ESSEC propose une large gamme de programmes** à tous ceux qui souhaitent vivre une expérience d'apprentissage hors du commun, fortifier leurs talents, exprimer leur leadership et devenir des managers de haut niveau.

Institution séculaire, forte d'un large réseau d'entreprises et d'institutions académiques en France et partout dans le monde, l'ESSEC fait le choix de fonder son développement sur trois principes : **l'innovation, l'implication et l'internationalisation** qui constituent les trois axes de la stratégie ESSEC 3i tournée vers 2020.

Institution irriguée par la recherche et engagée dans une ambitieuse politique d'alliances avec des institutions de premier rang, **l'ESSEC a le souci constant de confronter ses étudiants à des savoirs de pointe, au croisement des disciplines, et de les faire bénéficier des dernières technologies.**

Marquée par une profonde tradition humaniste, l'ESSEC a fait du lien entre vie économique et société un sujet majeur de recherche mais aussi un enjeu fondamental de la formation de managers responsables. Par là-même, l'ESSEC affirme **la nécessité de mettre l'innovation, le savoir et la création de valeur au service de l'intérêt général.**

Avec des étudiants originaires de 90 pays, un corps professoral très largement international et une implantation en Asie-Pacifique depuis 2005, **l'ESSEC est une institution internationale et multiculturelle.** Cette internationalisation se renforce avec un nouveau campus de 6 500 m<sup>2</sup> à Singapour et des projets de développement en Afrique et en Amérique latine.

Ces trois axes – l'innovation, l'implication et l'internationalisation - forgent la philosophie pédagogique de l'ESSEC, commune à l'ensemble des programmes : **accompagner chaque étudiant tout au long d'un parcours de formation tourné vers la conquête de sa liberté.** Étudier à l'ESSEC, c'est dessiner son propre chemin vers l'avenir et intégrer une communauté solidaire de 46 000 diplômés à travers le monde !

Bienvenue à l'ESSEC !

3

CAMPUS, CERGY, PARIS-LA DÉFENSE  
ET SINGAPOUR

5 000

MANAGERS EN FORMATION CONTINUE

19

CHAIRES, 4 INSTITUTS ET 5 CENTRES,  
D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

4 400

ÉTUDIANTS EN FORMATION INITIALE,  
ORIGINAIRES DE 90 PAYS

147

PROFESSEURS PERMANENTS. 50 % DU  
CORPS PROFESSORAL EST  
INTERNATIONAL

46 000

DIPLÔMÉS À TRAVERS LE MONDE

Worldwide Rankings



Business School  
Rankings

no.4

Best Master in Finance (2014)

no.8

Top Master of Science in Management (2013)

no.12

Top Executive Open Programs (2014)

Les Cahiers de  
la chaire Immobilier et Développement Durable

#3

# Végétaliser la ville de demain : quels enjeux pour l'immobilier ?

Sous la direction  
d'Ingrid Nappi-Choulet et de Simon Labussière



**ESSEC**  
BUSINESS SCHOOL

**CHAIRE IMMOBILIER ET  
DÉVELOPPEMENT DURABLE**

Le MIPIM - le Marché International des Professionnels de l'Immobilier - réunit chaque année mi-mars les acteurs internationaux les plus influents de tous les secteurs de l'immobilier professionnel - bureaux, résidentiel, commerces, santé, sport, logistique. Il offre l'accès aux plus grands projets de développements immobiliers et aux sources de capitaux à l'international. À l'occasion de l'édition 2015, le MIPIM est heureux de renouveler son soutien aux futures générations de professionnels de l'immobilier au travers de la diffusion de ce troisième Cahier de la Chaire Immobilier et Développement Durable de l'ESSEC.

[www.mipim.com](http://www.mipim.com)



---

La Chaire Immobilier et Développement Durable tient à remercier chacun des intervenants de ce cahier qui ont cru en ce projet et ont accepté de prendre part à l'aventure.

Nous remercions également en particulier **Liliane Guignier**, directrice de la communication, chef de cabinet Poste Immo, **Géraldine Lemoine**, responsable communication corporate Foncière des Régions et **Catherine Papillon**, directeur communication BNP Paribas Real Estate pour leur accompagnement et leur implication tout au long de ce projet.

Une mention spéciale au MIPIM représenté par Jean-Marc André qui nous a renouvelé sa confiance pour ce troisième numéro des Cahiers de la Chaire.

Merci également à tous ceux qui ont aidé à sa mise en œuvre : Nadia Arbour, Marc Barra, Antoine Begasse, Sarah Brown, Maud Chevalier, François Déalle-Facquez, Sihem Debbiche-Meghalsi, Églantine Desmoulins, Jean-Éric Fournier, Thibaud Gagneux, Ann Gallon, Jacques-Édouard Gree, Pierre-Yves Le Stradic, Azzurra Muzzonigro, Benjamin Panchout, Valérie Renoux, Pascale Sérot et Hortense Serret.

# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>17</b>
---------------------	-----------

---

<b>Chapitre 1.</b> <b>Regards croisés sur le sens</b> <b>et les fonctions de la nature en ville</b>	<b>23</b>
---	-----------

---

- <b>Entretien avec Philippe Clergeau</b> .....	<b>25</b>
Professeur au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris	
- <b>Entretien avec Édouard François</b> .....	<b>31</b>
Architecte, Fondateur de la Maison Édouard François, Paris	
- <b>Entretien avec Anne Hidalgo</b> .....	<b>37</b>
Maire de Paris	
- <b>Entretien avec Ingrid Nappi-Choulet</b> .....	<b>41</b>
Professeur-chercheur à l'ESSEC Business School, Cergy-Pontoise, France	

<b>Chapitre 2.</b> <b>La ville végétalisée : de nouveaux espaces à valoriser</b>	<b>45</b>
---	-----------

---

<b>Les nouveaux territoires végétalisables de la ville</b>	<b>47</b>
--	-----------

---

- <b>Entretien avec Liliane Pays</b> .....	<b>47</b>
Présidente de Natureparif, Pantin, France	
- <b>Entretien avec Raphaël Lamé</b> .....	<b>55</b>
Président de l'ADIVET, Montrouge, France	
- <b>Entretien avec Thierry Laroue-Pont</b> .....	<b>61</b>
Président du Directoire de BNP Paribas Real Estate, Paris	

<b>L'immeuble végétalisé, un élément de la ville durable</b>	<b>68</b>
--	-----------

---

- <b>Le point de vue de Stefano Boeri</b> .....	<b>68</b>
Architecte, fondateur de Stefano Boeri Architetti, Milan, Italie	
- <b>Entretien avec Augustin Rosenstiehl</b> .....	<b>73</b>
Architecte, co-fondateur de SOA Architectes, Paris	

## **Le rôle-clé des entreprises utilisatrices** **79**

---

- **Entretien avec Christian Cléret** ..... **79**  
Directeur de l'immobilier du Groupe La Poste,  
Directeur général de Poste Immo, Paris
  
- **Trois questions à Florence Peronnau** ..... **85**  
Directeur immobilier de Sanofi, Paris
  
- **Le point de vue d'Hervé Moal** ..... **87**  
Directeur du Développement et de l'innovation d'Astrance, Paris

## **Pour en savoir plus** **93**

---

## **Chapitre 3.** **Créer de la valeur grâce au verdissement** **97**

---

### **L'agriculture urbaine : le choix de la rentabilité ?** **99**

---

- **Entretien avec Christine Aubry** ..... **99**  
Agronome, ingénieur de recherches à l'INRA, Paris
  
- **Le point de vue d'Éric Duchemin** ..... **107**  
Professeur associé à l'Institut des sciences  
de l'environnement de l'UQAM, Montréal, Canada

### **Investir différemment dans le vert** **113**

---

- **Entretien avec Christophe Kullmann** ..... **113**  
Directeur général de Foncière des Régions, Paris
  
- **Entretien avec Fouad Benseddik** ..... **119**  
Directeur de la Méthode et des Relations  
Institutionnelles de Vigeo, Bagnolet, France
  
- **Entretien avec Olivier Haye** ..... **122**  
Directeur de la Maîtrise d'Ouvrage de Gecina, Paris

<b><u>Vers des labels dévolus aux espaces verts et à la biodiversité</u></b>	<b>128</b>
- <b>Le point de vue de Pierre Darmet</b> .....	<b>128</b>
Responsable Marketing et Innovation des Jardins de Gally, Bailly, France	
<b><u>Quantifier la valeur de la biodiversité</u></b>	<b>137</b>
- <b>Entretien avec Véronique Dham</b> .....	<b>137</b>
Présidente de Gondwana Biodiversity Development, Paris	
- <b>Entretien avec Alan Fustec</b> .....	<b>145</b>
Président de Goodwill-Management, Paris	
<b><u>Pour en savoir plus</u></b>	<b>150</b>



**CHAIRE IMMOBILIER ET  
DÉVELOPPEMENT DURABLE**

Créée en janvier 2003, soutenue depuis 2010 par Poste Immo, depuis 2012 par Foncière des Régions et depuis 2013 par BNP Paribas Real Estate, la chaire Immobilier et Développement Durable de l'ESSEC a pour objectif de favoriser à la fois l'enseignement et la recherche en économie, finance et management de l'immobilier en prenant en compte les enjeux du développement durable.

L'ESSEC est aujourd'hui la première grande école de management en France et parmi les premières en Europe à créer un pôle de compétence dans ce domaine, à la fois en formation initiale et en formation continue. La chaire forme les étudiants de la Grande École pour devenir de futurs spécialistes et managers directement opérationnels dans des métiers en perpétuelle évolution, dans un contexte de financiarisation de l'immobilier et en tenant compte des nouvelles problématiques de développement durable. La chaire permet à ses étudiants de suivre des enseignements accrédités par la RICS.

La chaire est également un lieu de production et de recherches académiques orientées sur le management et la stratégie immobilière des entreprises et des investisseurs. La conférence annuelle de la chaire est un moment de partage et de réflexion entre universitaires et professionnels de l'immobilier et de l'environnement urbain. En 2014-2015, la chaire s'intéresse en particulier à la végétalisation de la ville et notamment des espaces bâtis, conçue à la fois comme une réponse à une demande citoyenne, un levier de croissance pour les entreprises et un axe de réflexion pour un nouveau modèle de ville verte.



[www.essec-immobilier.com](http://www.essec-immobilier.com)

# Avant-propos



© AGENE REA

Ce troisième numéro des Cahiers de la Chaire Immobilier et Développement Durable s'intéresse à la végétalisation de la ville en général et des bâtiments en particulier. A l'heure où l'urbanisation du monde se poursuit au détriment des espaces naturels et agricoles, imaginer un nouveau modèle de ville durable fondé sur la porosité des milieux urbains à la nature et à la biodiversité s'impose peu à peu comme un enjeu de premier plan. Ce changement de paradigme ne va cependant pas sans soulever quelques grandes interrogations : quelle compatibilité avec un objectif de densification globalement partagé ? Quelle faisabilité technique des immeubles végétalisés, pour quel modèle économique ? Quelle contribution possible des acteurs de la construction de la ville et notamment des entreprises détentrices d'un patrimoine immobilier ? A la croisée des enjeux de performance environnementale des immeubles, de qualité de vie des citoyens et de durabilité et d'attractivité des villes, la végétalisation est une notion multiforme dont il convient de cerner précisément le sens, les fonctions et les implications.

Si les acteurs publics comme les citoyens soutiennent voire initient ce mouvement, la balle est aussi dans le camp des entreprises, à travers les immeubles et les espaces non bâtis dont elles sont propriétaires ou gestionnaires, mais aussi du fait de leur responsabilité sociale et environnementale. Soutenus par Poste Immo, Foncière des Régions et BNP Paribas Real Estate, les travaux de la chaire mettent l'accent sur les mutations actuelles et à venir de l'immobilier, en soulignant la manière dont cet immobilier impacte l'ensemble des acteurs de la ville, de l'investisseur à l'utilisateur en passant par l'architecte et les acteurs publics. Je les remercie de participer à cette réflexion sur les nouveaux enjeux de l'industrie et du secteur de l'immobilier.

**Ingrid Nappi-Choulet**

*Professeur titulaire*

*de la chaire Immobilier et Développement Durable*



Poste Immo, filiale du Groupe La Poste, est à la fois foncière de groupe, prestataire de services immobiliers et développeur-promoteur. L'entreprise gère, développe, entretient et valorise un parc exceptionnel d'environ 7 millions de m<sup>2</sup> dont 4,2 millions de mètres carrés en pleine propriété, représentant plus de 11 000 immeubles tertiaires, industriels et commerciaux sur l'ensemble du territoire. Poste Immo propose également une offre de service aux collectivités et aux entreprises pour les accompagner dans la définition de leur stratégie immobilière, la réalisation de projets ou la gestion de biens immobiliers. Avec 1000 collaborateurs répartis entre ses directions régionales et son siège, et forte de sa double culture immobilière et postale, elle entretient en permanence une relation de confiance et de proximité avec ses clients et les élus.

[www.poste-immo.fr](http://www.poste-immo.fr)

# Avant-propos



© PATRICK SORBOLLET

Avec un parc de plus de 11 000 immeubles répartis sur l'ensemble du territoire, l'immobilier de la Poste rime avec territorialité et proximité.

Les missions de service public qui fondent l'identité du Groupe confèrent à son immobilier un rôle singulier et unique, notamment dans sa vocation sociétale.

L'immobilier levier d'innovation et de transformation est au cœur de la problématique de changement de la Poste aujourd'hui totalement ouverte à la concurrence : performance économique, conditions de travail, accueil du public.

Depuis toujours, la Poste avec ses bureaux de Poste mais aussi avec ses locaux tertiaires et d'activité a éprouvé la pertinence des bâtiments mixtes au cœur des villes, préfiguration symbolique des valeurs et des usages de l'immobilier de demain.

L'immobilier ne peut plus se concevoir dans une vision technique, juridique ou financière, il doit se penser comme levier stratégique des problématiques sociétales au cœur de la cité, offreur de solutions et de services à valeur ajoutée, construits avec ses clients et ses parties prenantes.

Tel est le champ de l'ambition ouvert à l'immobilier de la Poste, porté par sa filiale Poste Immo et inscrit dans son plan stratégique.

Les atouts de Poste Immo pour réussir, ce sont ses collaborateurs, des professionnels à la double culture immobilière et postale.

Le partenariat avec l'ESSEC démontre l'engagement de Poste Immo en faveur de la recherche en immobilier et des compétences d'aujourd'hui et de demain.

## **Christian Cléret**

*Directeur de l'immobilier du Groupe La Poste,*

*Directeur général de Poste Immo*



### **Foncière des Régions, co-créateur d'histoires immobilières**

Acteur de référence de l'immobilier tertiaire, Foncière des Régions a construit son développement et son patrimoine autour d'une valeur clé et caractéristique, celle du partenariat. Avec un patrimoine total de 16 Md€ (10 Md€ en part du groupe) situé sur les marchés porteurs que sont la France, l'Allemagne et l'Italie, Foncière des Régions est aujourd'hui le partenaire reconnu des entreprises et territoires, qu'elle accompagne dans leur stratégie immobilière avec un double objectif : valoriser le patrimoine urbain existant et concevoir l'immobilier de demain.

Foncière des Régions est engagée principalement aux côtés des Grands Comptes (Orange, Suez Environnement, Edf, Dassault Systèmes, Thales, Eiffage...) sur le marché des Bureaux. Le groupe déploie également son activité, de façon pionnière et pertinente, sur deux autres secteurs stratégiques que sont le Résidentiel en Allemagne et l'Hôtellerie en Europe.

## Avant-propos



© O. OUBAÏ

Les mutations urbaines imposent aujourd'hui aux acteurs de l'immobilier de proposer des espaces à vivre cohérents et intégrés. Ceci se traduit notamment par la création de meilleurs mètres carrés, en reconstruisant la ville sur la ville afin de lutter contre l'étalement urbain. Chez Foncière des Régions, qui est engagée aux côtés des territoires et des entreprises, nous concevons pour et avec chacun de nos partenaires, des solutions immobilières innovantes et durables. La pérennité et la recherche de performance environnementale à l'échelle de l'immeuble et du poste de travail (énergies, matériaux, immeuble intelligent...) sont au cœur des solutions immobilières que nous concevons pour eux.

En cela, le soutien à la réflexion prospective et la recherche, mais aussi à la formation des talents de demain nous apparaît comme fondamental pour repenser durablement le patrimoine d'aujourd'hui et de demain. En menant des opérations urbaines d'envergure, comme nous le faisons actuellement avec le développement de la zone de Vélizy-Meudon ou en contribuant à la rénovation du patrimoine dans les Grandes Métropoles, à Marseille par exemple avec Euromed Center ou à la Part-Dieu de Lyon avec Silex 1 et 2, nous exprimons notre vision long terme et responsable de la société en tant qu'acteur de la cité. Une vision d'excellence que nous sommes fiers de partager aux côtés de la Chaire Immobilier et Développement durable de l'ESSEC.

**Christophe Kullmann**

*Directeur général de Foncière des Régions*



BNP Paribas Real Estate, l'un des principaux prestataires de services immobiliers en Europe, offre une gamme complète de services qui intègre l'ensemble du cycle de vie d'un bien immobilier : Promotion, Transaction, Conseil, Expertise, Property Management et Investment Management.

Avec 3700 collaborateurs, BNP Paribas Real Estate apporte à ses clients sa connaissance des marchés locaux dans 38 pays (17 implantations directes et 21 via son réseau d'alliances qui représente, aujourd'hui, plus de 3000 personnes supplémentaires) avec plus de 180 bureaux.

BNP Paribas Real Estate est une société du Groupe BNP Paribas.

[www.realestate.bnpparibas.com](http://www.realestate.bnpparibas.com)

## Avant-propos



© BRUNO DES GAYETS

Chez BNP Paribas Real Estate, nous sommes heureux de réfléchir aux mutations de l'immobilier aux côtés de Poste Immo, de Foncière des Régions et de la Chaire Immobilier de l'ESSEC, que nos trois sociétés ont choisi de parrainer.

Le précédent Cahier, paru en mars 2014, était consacré au thème de la mixité, sous toutes ses formes : mixité sociale, fonctionnelle, horizontale et verticale, etc.

Le présent Cahier traite, quant à lui, de la végétalisation de l'immobilier.

Ces deux publications évoquent ainsi les deux piliers majeurs de l'innovation durable pour réinventer la ville en la rendant plus verte et plus mixte, c'est à dire plus humaine, plus fonctionnelle et plus adaptable à l'évolution de la société et de l'économie.

Sur la base de ces réflexions, l'ambition de BNP Paribas Real Estate est d'inventer un produit multi-statut, réversible, multi-usage qui mélange les populations, avec de la vie 24 heures sur 24, non seulement aux heures de bureaux mais aussi en soirée.

Ce projet accueillerait bureaux, logements, résidences étudiantes et hôtels. Tous les types de logements seraient représentés, du social à l'accession, ainsi que tous les types de bureaux (classiques, partagés, pépinière d'entreprises). Certains équipements et services seraient mutualisés et gérés en commun. Doté des meilleures qualités environnementales, ce concept serait bien évidemment végétalisé, avec potager urbain partagé et terrasses plantées ouvertes sur la ville et à la population.

Réfléchir à l'immobilier de demain et concevoir un tel produit novateur est l'un des grands enjeux que doit relever un acteur innovant et responsable comme BNP Paribas Real Estate.

**Thierry Laroue-Pont**

*Président du Directoire de BNP Paribas Real Estate*



© HERMANCE TRIAY

## Ingrid Nappi-Choulet

*Ingrid Nappi-Choulet est professeur-chercheur à l'ESSEC, titulaire de la chaire Immobilier et Développement Durable qu'elle a créée en 2003. Habilitée à diriger des recherches en gestion et en aménagement-urbanisme, elle enseigne l'économie et le management de l'immobilier.*

*Elle est également fondatrice et responsable de l'OMI (Observatoire du management immobilier).*

*Elle a écrit de nombreux articles sur les cycles immobiliers et sur le management de l'immobilier d'entreprise. Elle est l'auteur de quatre ouvrages : Les bureaux, analyse d'une crise (éditions ADEF, 1997), Management et Marketing de l'immobilier (éditions Dunod, 1999), Les mutations de l'immobilier : de la Finance au Développement durable (éditions Autrement, 2009) et Immobilier d'entreprise : analyse économique des marchés (éditions Economica, 2010, 2013).*

[www.ingridnappichoulet.com](http://www.ingridnappichoulet.com)



## Simon Labussière

*Simon Labussière, diplômé d'un Master en aménagement et urbanisme à l'université Paris 1 - Panthéon Sorbonne, s'intéresse notamment aux problématiques de réhabilitation des espaces urbains. Il a intégré la chaire Immobilier et Développement durable de l'ESSEC en 2013 pour contribuer à l'animation de la recherche dans le domaine de l'immobilier et des mutations urbaines.*

# Introduction

« On devrait construire les villes à la campagne...  
L'air y est tellement plus pur ! »  
Attribué à Alphonse Allais (1854-1905)

A l'heure où l'urbanisation du monde se poursuit à un rythme accéléré, la question du rapport qu'entretiennent les espaces urbanisés avec leurs milieux naturels est de plus en plus souvent portée au cœur des débats. S'agissant d'étalement urbain, le discours dominant n'est pas toujours très nuancé : la ville se construirait en opposition aux espaces naturels, en les dévorant sans considération ni pour leur valeur propre, ni pour leurs bénéfices potentiels pour la ville elle-même. Au-delà du préjugé qui tend à en faire deux mondes irréconciliables, l'enjeu central pour un développement urbain responsable est bien de faire en sorte que ville et nature puissent cohabiter de manière pacifiée – mieux : que chacune puisse tirer bénéfice de la proximité de l'autre.

Pour accompagner ce nouveau paradigme, le développement d'espaces verts « classiques » n'est qu'un levier parmi beaucoup d'autres : on verdit aujourd'hui les toits et les façades, les trottoirs et les pieds d'arbres et jusqu'aux espaces de travail eux-mêmes ; on réfléchit à préserver des friches et des interstices non bâtis pour leur intérêt écologique. Ce mouvement de végétalisation qui a conquis la plupart des territoires de la ville – les espaces publics comme le patrimoine bâti – relève aujourd'hui le défi de répondre à une attente citoyenne tout en étant moteur de croissance et de durabilité pour les villes et les entreprises. Dès lors, comment le verdissement de la ville peut-il être créateur de valeur, de la métropole à l'immeuble en passant par le quartier ? Quelles sont les points de vigi-

lance pour que la végétalisation, notion multiforme par excellence, prenne un sens véritable ?

Ce troisième numéro des *Cahiers de la Chaire Immobilier et Développement Durable* entend montrer à quelles conditions la végétalisation peut réussir le triple pari de répondre à une demande citoyenne, d'améliorer la durabilité de la ville de demain et de soutenir le développement des entreprises. A travers une vingtaine d'entretiens conduits auprès de chercheurs, d'architectes, d'acteurs publics et du monde de l'entreprise, cet ouvrage propose une diversité d'éclairages sur les enjeux du verdissement de la ville au sens premier du terme. Il vise à identifier l'implication possible de chaque acteur de la construction de la ville, suivant une approche multi-scalaire accompagnée d'une mise en perspective historique.

Deux expressions sont aujourd'hui volontiers employées, qui sont toutefois à manier avec précaution. La première consiste à souhaiter « restaurer la nature en ville ». Or, comme le rappelle Philippe Clergeau, la nature n'a jamais eu droit de cité : les villes ont été construites à l'emplacement d'espaces naturels et se sont développées au détriment de ces derniers sans souci particulier, jusqu'à une période récente, d'en préserver le fonctionnement et les aménités. Il ne s'agit donc pas d'une dynamique cyclique qui verrait le retour de la nature en ville, mais bien d'un nouveau modèle urbain plus hybride impliquant un changement de paradigme à l'échelle mondiale.

La seconde consiste à parler de « nature urbaine », paradoxale au premier abord. On peut en effet se demander dans quelle mesure les végétaux et animaux présents dans les villes permettent véritablement de parler de nature, et quelle est la conception que se font les citadins de la nature en ville. Dès lors qu'elle est aménagée, contenue, disciplinée, quel nom peut-on encore lui donner ? En tout cas, nature et biodiversité ne se définissent pas seulement par un nombre d'espèces et un nombre d'individus par espèce, mais aussi par du fonctionnement, c'est-à-dire par la capacité de ces espèces à se déplacer, se reproduire, assurer la pollinisation. Nature et biodiversité font donc systèmes et ont besoin à ce titre d'un maillage d'espaces « naturels ». En tout cas, si la nature en ville semble vouée à être fortement marquée de l'empreinte de l'homme, il faut s'efforcer de ne pas la penser comme une infrastructure ou un simple élément d'architecture, rappelle Augustin Rosenstiehl. Le risque d'une *nature construite* est bien réel.

La conception de poumons verts épars, distribués avec une certaine régularité spatiale, est caractéristique des aménagements urbains du 19<sup>ème</sup> siècle dans la majorité des métropoles d'Europe voire d'au-delà : l'objectif est alors que chacun puisse avoir accès à la nature, que la révolution industrielle et ses excès ont contribué à idéaliser. L'œuvre d'Hausmann en est l'illustration parfaite : Paris s'est dotée à cette époque d'un grand parc public à chaque point cardinal (ceux des Buttes-Chaumont et de Montsouris, ainsi que les bois de Vincennes et de Boulogne, déjà existants mais réaménagés sous le Second Empire). Les principes d'aménagement actuels privilégient au contraire une nature plus diffuse et interstitielle, où la connectivité des espaces de verdure est

au moins aussi importante que leur superficie totale. Mieux à même de former le maillage nécessaire à son bon fonctionnement, cette nature éparse peut aussi plus facilement trouver sa place dans un contexte de compétition pour l'usage du foncier. Ce parti pris ne peut reposer sur le seul investissement des collectivités locales : Christian Cléret confirme l'importance d'associer les acteurs privés, habitants comme entreprises, qui détiennent un grand nombre d'espaces verts. Une telle démarche implique une réflexion poussée sur les différentes échelles d'intervention, depuis le morcellement du bitume des trottoirs pour laisser pousser des végétaux au pied d'un mur jusqu'à la constitution de stratégies métropolitaines en la matière. Celle du Grand Paris, alerte Liliane Pays, souffre pour l'heure d'un certain manque de lisibilité.

L'idée d'une nature en réseau bénéficie désormais d'une base réglementaire puisque la loi Grenelle II a introduit les trames vertes et bleues dans le code de l'environnement, afin de perméabiliser la matrice du bâti aux flux d'espèces. Fortement invitées à prendre part à cette construction collective, les entreprises sont de plus en plus interpellées sur ces sujets par l'ensemble des parties prenantes (fournisseurs, clients, actionnaires, etc.), comme en témoigne Fouad Benseddik. Elles sont d'ailleurs propriétaires de quantité d'espaces verts, souvent positionnés en zones semi-denses, c'est-à-dire à un emplacement charnière entre les espaces ruraux et la ville-centre, ainsi que le souligne Hervé Moal.

Pour autant, la contribution à l'intérêt collectif n'est pas la seule raison des entreprises pour s'engager dans le verdissement de leur patrimoine. Depuis plusieurs années, les recherches

scientifiques ont démontré la multifonctionnalité de la nature en ville, qui se décompose en trois grands types de services écosystémiques : les services d'approvisionnement (matières premières, nourriture, etc.), les services environnementaux (régulation thermique, lutte contre la pollution, etc.) et les services culturels (esthétique, bien-être, loisir, etc.). Or, la performance voire la pérennité des entreprises, largement dépendantes des premiers, sont aussi de plus en plus corrélées aux deux autres. Préserver voire développer la nature et la biodiversité est donc décisif sinon pour leur survie, du moins pour leur attractivité et leur compétitivité, comme le rappelle Florence Peronnau.

Pour les entreprises détentrices d'un patrimoine immobilier, végétaliser ce dernier répond par ailleurs à une double problématique : élément de leur RSE (Responsabilité Sociale et Environnementale), c'est aussi un vecteur d'économies directes ou indirectes (économies énergétiques, productivité accrue des salariés, entretien moindre des espaces verts pour favoriser la biodiversité), même si l'importance quantitative de ces économies potentielles est encore discutée aujourd'hui. Toutes les entreprises impactent d'ailleurs la biodiversité en même temps qu'elles en tirent des bénéfices, même si, comme le souligne Véronique Dham, cet impact et ces bénéfices sont très variables selon si l'on considère l'industrie pétrolière ou le secteur des assurances, par exemple.

Améliorer la place et le rôle de la nature en ville ne va pas sans soulever une difficulté majeure : cela implique à première vue une urbanisation plus douce, plus

**« Pour les entreprises, préserver voire développer la nature et la biodiversité est décisif sinon pour leur survie, du moins pour leur attractivité et leur compétitivité. »**

diffuse, à contre-courant d'une volonté de densification désormais assez partagée. La végétalisation des bâtiments eux-mêmes, c'est-à-dire notamment de leurs toits mais aussi de leurs façades, semble apte à résoudre cette incompatibilité apparente. Elle contribue à dépasser l'opposition primaire entre une nature-refuge idéalisée et des espaces urbains associés à tous les maux - opposition qui aurait sous-tendu le développement des quartiers pavillonnaires, forme urbaine désormais volontiers décriée. Végétaliser les bâtiments appelle cependant quelques prérequis, remarques et points de vigilance.

L'obstacle le plus évident est que cette démarche est conditionnée par la capacité structurelle du bâtiment à accueillir la surcharge que représente la végétalisation. Celle-ci est donc vouée à se développer essentiellement sur les immeubles neufs, sur lesquels elle est encore loin d'être systématisée. Seule une meilleure prise de conscience de ses atouts, combinée à un accompagnement technique et à une incitation voire une obligation réglementaire permettra de changer de braquet pour dépasser le stade de l'épiphénomène.

**« L'intérêt de la démarche de végétalisation est variable selon la forme-même du bâtiment, sa situation géographique et son insertion dans d'éventuelles trames vertes et bleues. »**

Pour autant, végétaliser son immeuble ne saurait être une fin en soi : l'intérêt de la démarche est variable selon la forme-même du bâtiment, sa situation géographique et son insertion dans

d'éventuelles trames vertes et bleues. On comprend bien ainsi l'importance d'une véritable réflexion sur le sens du projet : pourquoi végétaliser telle façade ou tel toit ? Quels effets positifs en sont attendus ? Le contexte urbain s'y prête-t-il ? Édouard François met justement en garde contre le risque inhérent de *greenwashing*. S'interroger sur l'accessibilité de ces espaces de verdure est une bonne méthode pour définir la teneur d'un projet et la manière dont on souhaite accroître la valeur d'usage de ces « cinquièmes façades » : entre sanctuaire de biodiversité et lieu d'aménités et de détente pour les occupants de l'immeuble, un juste équilibre doit être trouvé qui nécessite des réflexions préalables. Accessibilité, mais aussi gestion et sécurité sont donc des questions fondamentales, prévient Stefano Boeri. Pierre Darnet révèle quant à lui que certaines initiatives récentes vont jusqu'à intégrer les espaces verts au cœur-même des espaces de travail, y compris sur le mobilier.

S'agissant de végétaliser la ville, les démonstrations de volontarisme passent le plus souvent par l'énoncé d'objectifs quantitatifs. Or, tous les types de végétalisation ne se valent pas, notamment en termes d'intérêt pour la biodiversité. Certaines collectivités se sont fixé des objectifs conséquents en termes surfaciques, révélant ainsi la sensibilité croissante des acteurs publics, à commencer par la Ville de Paris dont Anne Hidalgo détaille les engagements. Que ces derniers s'expriment en nombre d'hectares verdis ne doit pas exclure, toutefois, d'imposer en parallèle des critères qualitatifs.

La problématique essentielle de la végétalisation du bâti demeure néanmoins probablement celle de son modèle écologique et économique. Ses bénéfices en termes d'image, d'économies d'éner-

gie ou encore de productivité des salariés continuent à être débattus, comme l'explique Raphaël Lamé. Ils continueront probablement à l'être tant que davantage de données établies scientifiquement ne seront pas disponibles. Ce flou n'est pas étranger à la difficulté des acteurs de la filière Immobilier à se positionner sur cette problématique. A court terme, la végétalisation des toitures sera d'ailleurs concurrencée par l'implantation d'équipements photovoltaïques, compte tenu de la généralisation des bâtiments à énergie positive (BEPOS) programmée à horizon 2020, prévient Christophe Kullmann.

Pourtant, la définition d'un modèle économique propre à l'immeuble végétalisé est peut-être moins décisive qu'il n'y paraît. D'abord, le surcoût représenté par la plupart de ces aménagements est négligeable, rapporté au coût global d'une opération immobilière. Ensuite, comme le rappelle Thierry Laroue-Pont, la plus-value liée à la présence de verdure est identifiée depuis longtemps par les promoteurs, les investisseurs comme les utilisateurs. Enfin, le bénéfice lié à la présence de la nature, bien qu'immatériel et absent du bilan, est assez bien

**« La plus-value liée à la présence de verdure est identifiée depuis longtemps par les promoteurs, les investisseurs comme les utilisateurs. »**

compris par les entreprises. Il n'en reste pas moins que la quantification de cette valeur immatérielle pourrait faire office de déclencheur pour des entreprises encore en manque d'éléments, comme l'observent de concert Alan Fustec et Olivier Haye.

L'agriculture urbaine constitue une forme spécifique de végétalisation dont l'un des atouts est précisément de pos-

séder une valeur productive et donc économique. Qu'elle soit ou non installée directement sur les toits, cette agriculture pose la question du profil de ses gestionnaires, comme le souligne Augustin Rosenstiehl. Elle garde tout son sens au sein des espaces de densité intermédiaire, où elle participe à la requalification des interstices et des friches, ainsi que l'illustre Christine Aubry. Le modèle canadien, que présente Éric Duchemin, pourrait être une véritable source d'inspiration.

**« Si la végétalisation du patrimoine immobilier implique un certain nombre de précautions méthodologiques, ses bénéfices pour la biodiversité, les citoyens, le développement durable et les entreprises sont aujourd'hui largement reconnus. »**

Si la végétalisation du patrimoine immobilier implique un certain nombre de précautions méthodologiques, ses bénéfices pour la biodiversité, les citoyens, le développement durable et les entreprises sont aujourd'hui largement reconnus. Dès lors, pourquoi les bâtiments végétalisés ne sont-ils pas beaucoup plus nombreux ? On retiendra d'abord qu'ils n'ont pas vocation à se généraliser, car leur pertinence dépend largement du contexte urbain et de l'architecture de l'immeuble. D'autre part, les bienfaits de la nature ainsi que la faiblesse du surcoût engendré par ce type de démarche pâtissent encore d'un déficit d'explication et de sensibilisation. **Dans le but de contribuer à y remédier, ce troisième numéro des Cahiers de la Chaire Immobilier et Développement Durable est organisé en trois temps.**

**Le premier chapitre** fait le point sur l'émergence de la végétalisation comme

enjeu majeur pour la ville verte de demain. Réunissant les regards d'un écologue, d'un architecte et de la maire d'une métropole mondiale, il met l'accent sur la nécessité d'étudier au cas par cas le sens de tout projet visant au développement de la nature en ville, expression souvent floue et galvaudée.

**Le deuxième chapitre** vise à identifier les nouveaux territoires de la ville propices à la végétalisation, qu'ils soient publics ou privés. La première section souligne la diversité des espaces bâtis comme non bâtis susceptibles d'être verdis, tout en mettant l'accent sur ces nombreux mètres carrés sous-exploités que représentent les toits. La deuxième section s'intéresse à l'immeuble végétalisé en tant qu'objet architectural et soulève, à travers quelques exemples phares, la question de sa faisabilité, de sa rentabilité et de sa pertinence écologique. Dans un troisième temps, l'accent est mis sur les espaces verts d'entreprises, dont l'importance écologique est notable en termes de surfaces comme de connectivité.

**Le troisième chapitre** vise à mieux cerner la contribution du verdissement à la valeur durable des bâtiments et des entreprises, en esquissant ce que pourrait être le modèle économique associé. La première section s'attache à la question de l'agriculture urbaine, forme de végétalisation aux enjeux spécifiques, notamment du fait de sa valeur productive. La deuxième section adopte le point de vue de l'investisseur pour comprendre les motifs de son intérêt pour la nature et la biodiversité. La troisième section revient sur l'émergence de nouveaux labels ciblant plus directement la biodiversité. L'ouvrage se termine sur la question de la valeur de cette biodiversité et sur les analyses actuelles visant à la quantifier. ■

## *Chapitre 1*

# Regards croisés sur le sens et les fonctions de la nature en ville

Préserver, voire améliorer la place de la nature en ville sans remettre en cause un objectif de densification largement partagé est une équation complexe, que nombre de penseurs et d'acteurs de l'urbain s'attachent aujourd'hui à résoudre. De telles réflexions appellent pour commencer une définition de la nature urbaine et une analyse de ses formes et de ses fonctions possibles au sein de la cité. Ce premier chapitre réunit les regards d'un écologue urbain, d'un architecte, d'un professeur-chercheur en immobilier et de la première magistrate d'une métropole mondiale, qui livrent quatre points de vue complémentaires sur la place et le rôle de la nature en ville.

## Ont participé à ce chapitre :

### **Philippe Clergeau**

Professeur au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris

### **Édouard François**

Architecte, fondateur de la Maison Édouard François, Paris

### **Anne Hidalgo**

Maire de Paris

### **Ingrid Nappi-Choulet**

Professeur-chercheur à l'ESSEC Business School,  
Cergy-Pontoise, France

## Entretien avec Philippe Clergeau

### Professeur au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris

Professeur au Muséum national d'Histoire naturelle, anciennement chercheur en écologie à l'INRA, Philippe Clergeau est spécialiste d'écologie urbaine et étudie notamment les modalités de construction des biodiversités urbaines, tissant des liens entre écologie et aménagement du territoire. Auteur en 2014, avec Nathalie Machon, de *Où se cache la biodiversité en ville ? 90 clés pour comprendre la nature en ville* (éditions Quae), il s'intéresse dans cet entretien à la définition-même de la nature en ville, à sa fonctionnalité et à son intégration en milieu dense, tout en mettant en perspective ces enjeux dans le contexte du Grand Paris naissant.



© P. LAFAYE

**On parle de plus en plus de faire revenir la nature en ville. Mais qu'entend-on par « nature en ville », et y a-t-il une convergence possible entre la nature souhaitée par les citoyens et celle favorable à la biodiversité urbaine ?**

Pour commencer, l'expression « faire revenir la nature en ville » est assez discutable, puisque la nature, par définition, n'a jamais été une composante forte de la ville. La nature était évidemment présente à la place de la ville, mais au sein de cette dernière, elle se cantonnait à une faible variété d'espèces ; par ailleurs la ville a détruit nombre d'espaces naturels à mesure qu'elle a grandi et s'est étalée. Nous sommes donc aujourd'hui en train de créer de la nature en ville, si bien que parler de sa « restauration », ce que font beaucoup d'acteurs, Ministère de l'Écologie

**« Nous sommes en train de changer le paradigme de ce qu'est une ville. »**

compris, est fautif. Il est plus juste de dire que nous sommes en train de changer le paradigme de ce qu'est une ville.

Alors, qu'est-ce que la nature en ville ? Tout dépend de qui parle. Mon statut d'écologue à tendance naturaliste m'amène à la définir comme la somme des plantes et des animaux qui sont représentés. A l'encontre d'une idée assez répandue, **la dynamique va dans le sens d'un accroissement de la diversité de ces espèces par rapport à la situation d'il y a cent ou même soixante ans.** Le virage qu'a constitué la suppression de l'usage des pesticides est à mon avis tout à fait essentiel pour comprendre cette évolution. Mais la biodiversité ne se mesure pas qu'en nombre d'espèces et en nombre d'individus par espèce : c'est aussi du fonctionnement (chaînes alimentaires, déplacements, etc.). Un enjeu fort est donc de réunir

les conditions d'émergence de systèmes sinon équilibrés, du moins qui se rapprochent davantage d'un fonctionnement « naturel », permettant par exemple la présence de certains prédateurs contribuant à contenir d'autres espèces jugées un peu envahissantes.

**« Les services écologiques rendus par la nature en ville sont une véritable constituante de la ville soutenable. »**

Prendre en compte cette idée d'une biodiversité fonctionnelle implique une réflexion sur le rôle de chaque espèce dans le fonctionnement global de la ville, où dominent encore largement des espèces horticoles, ornementales, domestiques. Le géranium, pour moi écologue, n'a aucun intérêt s'il est isolé sur son balcon. En revanche, dès lors qu'un papillon ou un bourdon vient le visiter, il participe à un processus de pollinisation et prend alors un nouveau sens. C'est à partir de ce constat que l'écologue va pouvoir élaborer ses propositions sur **ce qu'il faudrait faire en ville pour mieux y développer la nature, d'une manière qui serait utile à l'humain**. A mes yeux, la nature en ville passe par une biodiversité importante, complète et fonctionnelle, qui redonne une mixité ville/campagne et ne s'en tient pas à des parterres de fleurs exotiques.

Cela dit, la vision de l'écologue doit être conjuguée avec celle d'autres experts : sociologues, paysagistes, géographes, etc. Les citoyens souhaitent ou ne souhaitent pas certaines espèces, ce qui oriente complètement le débat ainsi que les propositions qui peuvent être formulées. Leur préférence va à une nature très « propre » et disciplinée, dont ils ont l'habitude. Une sensibilisation obligatoire de la population serait

peut-être souhaitable ! En tout cas, face à ce besoin avéré de nature, le sociologue, le paysagiste, le géographe vont plutôt avoir une vision en termes d'ambiance et de relations contextuelles, qui sera complémentaire de la vision de l'écologue.

Les services écologiques rendus par la nature en ville sont en tout cas de puissants vecteurs de durabilité et sont une véritable constituante de la ville soutenable. Cette nature est nécessaire aux habitants de villes de plus en plus chaudes et polluées, car c'est bien elle qui régule la qualité de l'eau, de l'air, des sols. C'est une dimension un peu hygiéniste mais qui demeure essentielle, au-delà des notions d'esthétique, d'ambiances et de lien social, sur lesquelles de nombreuses publications se sont déjà penchées.

***Vous évoquez l'importance d'être attentif à la fonctionnalité de la nature en ville. Quelles pistes sont à explorer pour l'améliorer, et quel rôle peut jouer le cadre bâti proprement dit ?***

Améliorer ce fonctionnement implique de proposer de nouvelles formes de morphologie urbaine et d'occupation du sol. Le désir des citoyens, relayé par le monde politique, est de verdier les villes. On ne veut plus d'une minéralité totale, et nombre d'enquêtes ont été menées qui en attestent. Par ailleurs, l'arrêt des pesticides dans l'entretien des grands espaces verts, et maintenant dans la voirie également, a constitué un virage énorme permettant à beaucoup de nouvelles espèces de s'implanter. L'impact sur le fonctionnement de la nature en ville a été favorable, avec un sol apte à accueillir telle plante, laquelle va héberger tels insectes qui vont nourrir les oiseaux, et

ainsi de suite. Des organisations sont créées qui restructurent le sol. De là émerge une nouvelle vision de ce que va être un parterre, un espace vert ou un terre-plein planté. On a saisi depuis seulement quelques années l'importance **d'adopter une approche écologique du paysage**, afin que ce dernier soit aussi perçu à travers sa capacité à expliquer les déplacements d'animaux et de plantes (corridors, habitats à préserver, etc.). C'est dans cet esprit que le Grenelle de l'Environnement fait par exemple référence aux **Trames Vertes et Bleues** (TVB), en se plaçant à une vaste échelle. Il faut donc réfléchir à une nature qui fonctionne, et pas simplement à une nature horticole qui soit belle.

S'agissant d'appliquer ces préceptes à la ville dense, le problème est celui du foncier et de la mobilité. On a longtemps végétalisé les bâtiments essentiellement pour des questions de gestion de l'eau, comme le font les Allemands et les Autrichiens. Mais, il y a une dizaine d'années, l'idée a émergé de le faire pour bénéficier d'autres types de services. S'il est clair que les bâtiments végétalisés sont souvent davantage conçus pour l'agrément des citoyens que pour l'amélioration de la biodiversité, ils contribuent néanmoins à redonner une perméabilité à certaines métropoles.

Une de mes premières hypothèses a consisté à dire qu'en contexte dense, où le verdissement est principalement assuré par des squares et des parcs, cette perméabilité de la ville pour les animaux et les plantes pourrait être traitée non plus simplement en linéaire au niveau du sol, mais aussi en faisant usage des bâtiments. Mais dès lors que l'on vise autre chose que la technique assez simpliste d'un revêtement de

sedum, les expérimentations menées montrent que ce procédé est délicat, car un espace vert au sol et un espace vert en toiture, beaucoup plus sec, ne présentent pas tout à fait les mêmes systèmes écologiques et ne vont donc pas accueillir les mêmes espèces.

Nous sommes d'ailleurs en lien avec une *start-up* de paysagistes, **Topager**, qui est l'un des lauréats de l'appel à projets de la Ville de Paris **Végétalisations innovantes**, pour réaliser un ensemble de tests sur cette thématique : quelles espèces privilégier, comment les articuler, comment transposer l'idée de manière opérationnelle, etc. On sait donc de mieux en mieux quelles formes pourraient avoir les toitures pour qu'elles puissent combiner approche esthétique, **approche technique (atténuation des températures, rétention d'eau) et amélioration de la biodiversité**.

La question des murs végétalisés est plus épineuse encore. On en voit de plus en plus alors qu'il n'y a que deux modèles de murs que l'on maîtrise à peu près : ceux constitués de plantes grimpantes et ceux, certes magnifiques, qui sont très coûteux et qui ne récupèrent pas l'eau, si bien que leur empreinte écologique est conséquente. Qu'il s'agisse de toits ou de murs, le concept est fabuleux mais les projets cohérents et multifonctionnels sont encore délicats à élaborer.

**« En contexte dense, où le verdissement est principalement assuré par des squares et des parcs, la perméabilité de la ville pour les animaux et les plantes pourrait être traitée non plus simplement en linéaire au niveau du sol, mais aussi en faisant usage des bâtiments. »**

Il y a en tout cas une vraie réflexion à mener sur la densité urbaine, qui offre

## 5

C'est le nombre de mètres carrés d'espaces verts par habitant dans Paris, bois de Vincennes et de Boulogne exclus.

deux visages contradictoires. D'un côté, la ville soutenable a été définie, notamment par l'Europe, comme une ville dense dans laquelle on limite l'extension des réseaux de toutes sortes. D'un autre côté, de nombreux travaux de recherche menés au cours des cinquante dernières années ont montré que la ville très dense n'est pas supportable par nos cultures, et que les formes d'urbanisme très tassées sont génératrices de conflits sociaux. Il y a donc un entre-deux qui est délicat à trouver et qui concerne directement la place dévolue à la nature. Cela incite à imaginer de nouvelles formes d'espaces verts, débouchant sur de nouvelles pratiques. Au lieu de l'éternel espace vert entouré de grilles et fermé la nuit, auquel il faut réserver une certaine quantité de mètres carrés groupés, **on peut privilégier une nature en ville plus diffuse**, à travers des promenades plantées, des micro-initiatives de verdissement, etc. Les corridors verts permettent ce rapprochement avec la nature sans obérer toute démarche de densification.

Je crois qu'il existe un frein lié à la culture française, très ingénieriale, fondée sur une optique de lisibilité du travail. Or, justement, on ne sait jamais avec certitude ce que donnera telle ou telle initiative de végétalisation. Comme le dit très bien le paysagiste Gilles Clément, un jardin n'est pas un objet fini et doit être pensé sur du long terme – mais nos politiques ne se projettent guère sur du long terme.

**Sur cet enjeu de nature en ville et de biodiversité, identifiez-vous des spécificités parisiennes ?**

Il existe une spécificité qui n'est pas

sans conséquence, à savoir que Paris, entendu comme commune, est un centre-ville ! C'est la raison pour laquelle j'ai défendu depuis très longtemps le Grand Paris. Il n'y a presque rien dans Paris, même si je suis un peu provocateur en m'exprimant ainsi. Je dis toujours à mes collègues étrangers que je ne peux pas donner de chiffres pour Paris, notamment pour tout ce qui concerne la présence de nature et de biodiversité, parce que ce n'est pas une échelle qui fait sens. Paris est la ville la plus pauvre en espaces verts par habitant des zones tempérées : 5 m<sup>2</sup> par habitant en intra-muros (14 m<sup>2</sup> en comptant les bois de Vincennes et de Boulogne). La moyenne des villes européennes s'établit entre 15 et 20 m<sup>2</sup>, avec un **objectif mondial jugé souhaitable par les grandes organisations internationales qui est de l'ordre de 25 m<sup>2</sup> par habitant**. La comparaison avec des communes comme Londres, Berlin ou Bruxelles, qui sont beaucoup plus étendues, n'est pas pertinente. Historiquement, la ville de Paris s'est enfermée dans des limites qui n'ont aucun sens sur le plan fonctionnel. Lorsque l'on porte des ambitions globales et durables, il faut se prémunir du sectoriel ; or **s'en tenir aux limites de la commune de Paris revient à tomber dans cet écueil**.

Pour autant, la nature et la biodiversité ne sont absolument pas apparues comme des éléments forts du Grand Paris. Parmi les projets présentés par les dix équipes d'architectes ayant pris part à la consultation de l'Atelier International du Grand Paris, plusieurs présentaient des dimensions « naturalisantes », mais peu réalistes en tout cas à moyen terme.

D'une manière générale, l'attention et les moyens sont focalisés sur la mobilité et la construction de logements, tandis que l'approche d'écologie urbaine est souvent résumée à la lutte contre des problèmes environnementaux, en développant des alternatives aux véhicules particuliers et en se focalisant sur la question de l'énergie. Ce n'est pourtant là qu'un aspect des problématiques écologiques actuelles. C'est d'autant plus dommageable que, si l'omniprésence du patrimoine au cœur de Paris rend sa végétalisation complexe, **les marges de la commune ainsi que la périphérie dense de l'agglomération offrent de fortes potentialités dans ce domaine.** Les attermoissements autour du devenir de la petite ceinture ferroviaire, aux marges de Paris, sont révélateurs de la difficulté d'imposer un projet faisant la part belle à la nature.

Il faut cependant reconnaître que Paris est un bon exemple de ville qui a pris le sujet à bras le corps en partant d'assez bas, par comparaison avec Berlin ou Bruxelles qui sont des villes vertes par histoire et qui présentaient donc de longue date un fort potentiel. Elle s'est

par exemple dotée d'un des premiers **Plans Biodiversité** de France. Par ailleurs, Anne Hidalgo, la nouvelle maire, a énoncé des objectifs considérables en termes de végétalisation. L'Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR) a élaboré plusieurs cartes visant à cerner les potentialités parisiennes, notamment une qui identifie les toitures plates. Si l'on s'en tient à ce seul critère, les 100 hectares inscrits au programme d'Anne Hidalgo existent bel et bien. Mais dès que l'on prend en compte le critère de portance, ce chiffre plonge, à moins de s'en tenir à des revêtements de sedum qui peuvent être posés même sur des structures à faible portance. Tout dépend de la végétalisation souhaitée sur le plan qualitatif ; tout dépend aussi de ce que l'on considère être de la végétalisation. Pendant longtemps, certaines municipalités ont comptabilisé les parkings parmi leurs espaces verts, sous prétexte qu'on y trouvait des arbres, ce qui leur permettait de gonfler artificiellement leur superficie d'espaces verts par habitant... La question est donc de savoir **ce qu'on appelle un mur végétalisé, ce qu'on appelle une toiture végétalisée et ce**



Carte des hauteurs de la végétation parisienne selon qu'elle se situe en terrain public (jaune à rouge) ou privé (bleu clair à foncé).

**que l'on considère être de la végétalisation d'une manière plus générale.**

Un programme vient d'ailleurs d'être lancé sur la végétalisation des bâtiments, auquel nous prenons part, et dont la Ville attend beaucoup eu égard aux objectifs qu'elle s'est fixés ; nous aurons à cœur de faire connaître les risques de *greenwashing*, ainsi que le faible intérêt des végétalisations de type sedum.

**Quelle est la contribution possible des acteurs privés et des entreprises à la question de la nature en ville ?**

Nous travaillons beaucoup sur la question, car cette contribution est à mon avis énorme. L'APUR a élaboré une carte montrant la répartition des espaces verts de Paris en fonction de leur propriétaire, permettant de distinguer ceux qui sont publics de ceux qui sont privés. Le résultat, sans appel, révèle l'impact essentiel que peuvent

d'abord un bilan de la localisation de ces espaces verts, ensuite une démonstration de leur rôle-clé en tant que charnière et relais entre la ville dense et la campagne. Toutefois, je crains que les démarches initiées par les entreprises dans ce domaine relèvent davantage de l'image que d'une réflexion de fond. Les grands acteurs de la construction, notamment, ont beaucoup de mal à s'extraire des stratégies et des *process* actuels de construction.

Concernant la gestion des espaces verts, et puisque les pesticides ont été bannis, tout le monde tient absolument à désherber, ce qui n'est pas toujours nécessaire, en tout cas pas aussi souvent. Si l'on privilégie les prairies de fauche, il devient possible de tondre deux fois par an et non deux fois par semaine, si bien que du capital humain et du financement peuvent être réattribués à d'autres projets. C'est vrai pour les collectivités locales, mais également pour les entreprises. Pour ces dernières, au-delà de l'impact déjà largement étudié sur l'ambiance et le bien-être, la végétalisation induit certes un surcoût mais aussi, à terme, des **économies liées à la régulation des températures et à l'augmentation de la durée de vie de l'étanchéité**. Il faut simplement se placer dans une perspective de long terme.

**En conclusion, je pense qu'il y a un retard français dans le domaine de la végétalisation**, même si nous sommes en train de le rattraper, qui est dû à un milieu politique très prudent vis-à-vis de cette notion d'écologie au sens large. En France, elle est toujours assimilée à l'écologie politique, ce qui n'est pas le cas en Angleterre ou en Allemagne, où existe une approche assez naturaliste. Il y a là des choix de fonctionnement de société à opérer. ■

**« La constitution d'une nature en ville fonctionnelle et cohérente est l'affaire de tous, surtout dans des très grandes villes comme Paris. »**

avoir ces acteurs privés et montre combien la constitution d'une nature en ville fonctionnelle et cohérente est l'affaire de tous, surtout dans des très grandes villes comme Paris. Mais l'habitant qui a un jardin, ou même l'entreprise qui a des espaces verts, ne feront rien si un exemple réussi ou une réglementation ne les y amènent pas. Les projets municipaux doivent donc aller de pair avec un vrai désir des citoyens. Hortense Serret, dans sa thèse soutenue en novembre 2014<sup>1</sup> sur la biodiversité dans les jardins d'entreprises, a notamment mené un double travail :

<sup>1</sup> - Hortense SERRET (2014), *Les espaces verts d'entreprise en Île-de-France : quels enjeux pour la biodiversité urbaine ?*

## Entretien avec Édouard François

Architecte, fondateur de la **Maison Édouard François**, Paris

*Ancien élève de l'École Nationale des Beaux-arts de Paris et de l'École des Ponts et Chaussées, Édouard François est architecte et urbaniste depuis 1986. Il a créé sa propre agence d'architecture, d'urbanisme et de design en 1998. Sa carrière a été lancée avec des opérations telles que « L'Immeuble qui Pousse » livrée en 2000 à Montpellier et « Tower Flower » livrée à Paris en 2004. Considéré comme le spécialiste français des immeubles végétalisés, il livrera en 2015 à Paris Rive Gauche la tour M6B2, dite aussi Tour de la Biodiversité. Dans cet entretien, il revient sur l'importance du sens et du contexte de tout projet d'immeuble végétalisé, et dévoile ses pistes de réflexion sur l'avenir de l'agriculture sur les toits*



© PAUL RAFFERTY

### Comment définiriez-vous l'immeuble végétalisé et qu'est-ce qui en fait selon vous l'intérêt ?

Un immeuble végétalisé est un immeuble qui intègre dans son processus de construction de la nature au sens large. L'intérêt de ces immeubles se renouvelle d'année en année, et **ce ne sont pas toujours les mêmes atouts qui sont mis en avant selon la période et le pays considérés.**

Pour moi qui suis l'un des premiers à m'y être intéressé, ma thématique d'approche initiale a été l'introduction de la nature en ville, sans négliger des enjeux de contexte comme celui de la disparition de l'architecture : comment celle-ci peut-elle avoir moins d'impact visuel sur un paysage ? Comment construire dans des zones « sensibles » comme par exemple face à un parc ? L'immeuble vert peut dans ce cas être

conçu comme une extension du parc plutôt qu'en opposition à celui-ci, comme le fait Central Park à New-York. Le paysage n'étant pas une denrée à consommer indéfiniment, j'ai posé comme cadre de mon travail, il y a près de 20 ans, la nécessité d'établir un statu quo : on ne peut pas continuer à « manger » les espaces non construits et il est essentiel d'en préserver pour les générations futures. Cet objectif passe peut-être par une densification des villes actuelles, mais aussi par un travail sur la limite de ces villes, pour essayer de créer une transition « naturelle » avec les paysages environnants.

Dès 1996, dans le cadre d'un projet de gîtes ruraux à Jupilles (Sarthe), j'avais imaginé une extension de village face à une forêt, de telle sorte que les bâtiments eux-mêmes étaient une hybridation de l'urbain et de la forêt. L'enjeu était bien de gérer une diffi-

culté de transition et de paysage. La **Tower Flower**, qui a été inaugurée en 2004 dans le 17<sup>ème</sup> arrondissement de Paris et qui donne sur le square Claire Motte, correspond quant à elle à deux rêves croisés : un rêve de l'architecte coordinateur de la zone, Christian de Portzamparc, à savoir l'îlot ouvert – une rue avec des immeubles espacés permettant de voir le parc – et mon propre rêve : **construire devant un parc un immeuble qui n'est que l'extension verticale de ce parc, pour donner une profondeur à un paysage de nature.**

Par la suite, mes questionnements ont porté sur le climat : quels impacts d'une toiture végétalisée sur les émissions carbone, sur la rétention d'eau et sur les plans climat des villes d'une manière plus générale ? L'Allemagne est un pays qui s'interroge beaucoup sur cette dimension de l'immeuble végétalisé.

Un autre questionnement important, qui lui est connexe, porte sur l'énergie. La végétalisation inclut en effet également des problématiques énergétiques puisqu'elle constitue une protection d'été via l'humidité retenue par le feuillage, et via l'ombrage que ce dernier procure s'il est installé en façade. Ma première réalisation atten-

tive à cette thématique remonte à 2000, à Montpellier, où j'ai conçu un immeuble doté d'une façade pariéto-dynamique, c'est-à-dire une façade qui intervient sur l'ombrage des façades par une matière poreuse qui évite l'échauffement de l'immeuble. Grâce à ce procédé, et bien qu'il soit considéré comme un bâtiment d'habitation de luxe, celui-ci n'a pas de climatisation, ce qui est tout à fait intéressant sur le plan environnemental.

Enfin, **un véritable questionnement doit être mené sur la biodiversité**, à l'image de la **Tour M6B2** (dite Tour de la Biodiversité) que j'ai imaginée au sein de l'opération d'aménagement Paris Rive Gauche et qui sera livrée en 2015. Il s'agit d'un immeuble de 50 mètres, dont la façade sera constituée de végétaux sauvages, collectés en forêt et sélectionnés en partenariat avec l'École d'horticulture Du Breuil pour leur résistance et leurs qualités semencières. Par pollinisation, avec le vent, il participera ainsi à la régénérescence de la biodiversité parisienne, qui souffre qui plus est d'une absence de relais dans ce secteur de la capitale.

***Vous avez évoqué la nécessité de tenir compte du contexte avant de concevoir un immeuble végétalisé. Est-ce à dire que de tels immeubles n'ont pas vocation à se développer massivement dans les villes ?***

Il est en effet essentiel de toujours se poser la question du « pourquoi ? », car un immeuble ne doit pas être végétalisé dans le simple but de s'inscrire dans un effet de mode. Les atouts potentiels de la végétalisation étant nombreux, il est regrettable que l'on s'en tienne si souvent à sa dimension purement décorative ; et il n'est pas rare que les esquisses d'immeubles incluent de



© BOREL

« L'immeuble qui pousse », livré en 2000 à Montpellier, possède une façade pariéto-dynamique.

grands coups de crayon vert, sans que l'architecte ne se soit réellement soucié du sens ni des fonctions de ce verdissement. L'ère du développement durable dans laquelle nous sommes désormais décline le *green* dans tous ses états : comme couleur, comme matière, etc.

**On pratique la végétalisation sans vraiment comprendre pourquoi et à quoi elle répond**, ni comment se fera la maintenance – question essentielle qui influe grandement sur la viabilité des projets, mais souvent reléguée au second plan. Il faut donc se garder de toute généralité, alors-même que cette généralité est l'un des ingrédients de notre modernité, selon laquelle ce qui est valable dans telle rue, tel quartier, telle ville, l'est aussi dans n'importe quel autre.

J'aimerais illustrer mon propos par l'exemple de la façade de l'hôtel Fouquet's Barrière, dans le 8<sup>ème</sup> arrondissement de Paris : les Architectes des Bâtiments de France m'avaient accordé le droit de concevoir un immeuble végétal, mais à mes yeux cela n'avait aucun sens dans le contexte complètement haussmannien propre à l'avenue Georges V et à ses abords. Ce que vous pouvez apporter au contexte, c'est de faire en sorte qu'après votre intervention, le regard aille du contexte à l'immeuble et vice-versa, en découvrant votre immeuble mais aussi en redécouvrant l'intérêt du contexte.

J'ai donc proposé un autre projet, à savoir une façade haussmannienne



© MAISON EDOUARD FRANCOIS

*Casablanca Anfa : ce projet marocain regroupant quatre tours végétalisées verra le jour en 2017.*

revisitée qui met en valeur le contexte haussmannien, lequel fait pourtant partie d'un paysage parisien auquel chacun est habitué et qui ne surprend plus guère. **La démarche contextuelle redonne donc de la valeur à ce qui existe, sans s'échiner systématiquement à créer de la nouveauté s'opposant à cet existant.**

Cela dit, tous les types de constructions se prêtent à la végétalisation dès lors que le contexte l'y invite. Si l'on considère mon projet casablançais de

**« Tous les types de constructions se prêtent à la végétalisation dès lors que le contexte l'y invite. »**

quatre tours végétalisées, trois seront occupées par des logements et une par des bureaux. J'ai même conçu un pont végétalisé en région parisienne, pour une autoroute qui devait franchir la vallée de la Bièvre dans un site éminemment sensible sur le plan environnemental. Puisqu'il y avait besoin d'une traversée à cet endroit, j'ai fait le choix non pas de dévier la route de manière tortueuse, mais de poser la question de la confrontation de ce site

**« Il est essentiel de toujours se poser la question du « pourquoi ? », car un immeuble ne doit pas être végétalisé dans le simple but de s'inscrire dans un effet de mode. »**

préservé et de l'infrastructure projetée pour faire émerger l'objet exceptionnel attendu. J'ai donc conçu un pont avec des arbres de part et d'autre de telle sorte que l'autoroute passait à hauteur de la cime de ces arbres, les poteaux se confondant quant à eux avec les troncs et le tablier étant enveloppé dans une voilette de laiton à laquelle s'agrippaient les feuillages pour créer un effet de visibilité et d'invisibilité. Ce qui aurait risqué d'être une agression vis-à-vis de cet espace naturel remarquable devenait alors une ode poétique au lieu. Ce projet original, qui n'a jamais pu se concrétiser, date de 1993, ce qui est révélateur de l'ancienneté de mes réflexions sur la végétalisation.

Un immeuble végétalisé n'a donc pas sa place n'importe où. Dans ce cadre, les notions de *continuité végétale* et de *couloir vert* sont très intéressantes. Par ailleurs, toutes les plantes ne sont pas bonnes à entrer dans la composition de tels immeubles. Enfin, toutes les conditions de culture ne se valent pas, et il vaut mieux éviter les intrants ainsi que les apports massifs d'eau, qui est une denrée rare. Contexte, intrants, espèces végétales : **il y a donc des conditions éthiques à prendre en considération lorsque l'on imagine ce type de projets**, et qui sont autant d'éléments sur lesquels je suis intransigeant.

### Quelles réflexions avez-vous développées concernant l'agriculture urbaine ?

Je travaille depuis un peu plus d'un an sur des problématiques de toits dévolus à l'agriculture urbaine. Cette dernière présente de multiples intérêts : elle permet de développer les circuits courts en réduisant le transport par route et par rail, de recycler les déchets verts de la ville pour en faire de l'agri-

culture de qualité et de générer de l'emploi au sein-même de la ville. Bien qu'elle ait indéniablement une dimension « tendance », elle demeure bel et bien en mesure de répondre à des problématiques très pointues. On peut en espérer des innovations nombreuses, suivant trois axes importants : **les transports, la densité urbaine et la qualité de la nutrition.**

« L'agriculture urbaine présente de multiples intérêts : elle permet de développer les circuits courts en réduisant le transport par route et par rail, de recycler les déchets verts de la ville pour en faire de l'agriculture de qualité et de générer de l'emploi au sein-même de la ville. »

Le programme d'Anne Hidalgo, la maire de Paris (voir entretien avec Anne Hidalgo), prévoit la production de 10 000 logements par an pour la mandature 2014-2020. Même en comptabilisant les réhabilitations et les changements d'affectation (transformation de bureaux en logements notamment), un tel objectif signifie un nombre important de nouvelles constructions, et plusieurs hectares de toitures supplémentaires. En parallèle, et parce qu'elle est convaincue qu'à travers l'urbanisme se jouent des sujets de société très importants, la nouvelle maire a fait signer en juin 2014 le pacte « Logement pour Tous » à un large panel d'acteurs publics et privés de la construction et du logement. Ce pacte, dont je suis l'un des signataires, stipule qu'il faut multiplier les dispositifs permettant d'amplifier la construction de logements, et développer des **formes d'habitat innovantes en s'intéressant à de nouveaux usages**, à des mécanismes de densification (surélévation du bâti existant par exemple) mais aussi à l'agriculture urbaine.

# 10 000

Le nombre de logements que la Ville de Paris prévoit de produire chaque année entre 2014 et 2020.

J'ai cherché à voir comment profiter de ce contexte politique pour générer un nouveau sol à Paris, un sol qui serait en hauteur. Le premier travail a consisté à identifier les parties prenantes susceptibles d'intégrer cette démarche, et notamment de céder des toitures leur appartenant. J'ai initié des partenariats avec la Ville mais aussi avec des partenaires privés susceptibles de prendre en gestion ces toitures sous la forme de baux emphytéotiques, moyennant une participation au surcoût induit par l'installation d'une activité agricole sur le toit.

à l'agriculture urbaine dès lors qu'elle n'est pas synonyme de surcoûts de construction ou d'entretien qui seraient à leur charge. En revanche, pour un immeuble privé, la toiture est la valeur de l'immeuble : le promoteur est alors tenté d'implanter sur le toit un duplex, le solde de toiture étant occupé par la terrasse privative de ce duplex, et sur le toit de ce dernier, un autre duplex avec lui-même sa terrasse privative de taille plus réduite, et ainsi de suite. La problématique est parfois similaire pour les immeubles de bureaux, dont les hauteurs accueillent les lieux de décision et de représentation avec leurs terrasses propres. L'agriculture urbaine n'a guère sa place dans ces contextes.

Associer les acteurs publics à cette démarche est donc porteur de sens. J'ai même été sollicité par un bailleur désireux de développer de l'agriculture urbaine sur son patrimoine existant, ce qui, on le sait, est très délicat. Je me suis alors entouré d'une équipe de spécialistes avec lesquels nous avons

# 285

*arbustes d'espèces issues de milieux sauvages seront intégrés à la tour M6B2.*



© MAISON ÉDOUARD FRANKOIS

*La tour M6B2, dite « de la biodiversité », sera inaugurée en 2015 à Paris Rive Gauche.*

Il est globalement plus facile de tisser des partenariats avec les acteurs publics. Je me suis par exemple rapproché des bailleurs sociaux, qui ne font le plus souvent pas d'usage particulier de leurs toits. De plus, ces bailleurs participent d'une manière positive à la vie des villes et se montrent assez ouverts

étudié si cet a priori ne pouvait pas être contourné. Nous avons ainsi développé des solutions alternatives pour pouvoir installer de l'agriculture urbaine sur l'existant, avec des résultats très performants. J'ai breveté ces innovations, en prenant soin de ne pas m'en tenir à un seul modèle qui serait généralisable à toutes les toitures, mais de développer également un schéma éclaté sur plusieurs toitures, voire un quartier, avec par exemple un immeuble qui accueille une serre, un autre une mare, etc. Il s'agit de faire système, en élaborant une stratégie globale.

**« Nous avons développé des solutions alternatives pour pouvoir installer de l'agriculture urbaine sur l'existant, avec des résultats très performants. »**

Un des enjeux de l'agriculture urbaine appliquée aux immeubles sociaux, c'est qu'il est possible de former les habitants à gérer eux-mêmes la toiture de leur immeuble, pour le compte d'un gestionnaire qui aurait un fermage généralisé à un quartier par exemple. Après tout, c'est en ville que sont localisés les bassins d'emploi et le plus grand nombre de personnes au chômage. Cela dit, des choix doivent être opérés : on ne peut pas à la fois se lancer dans l'agriculture urbaine et répondre à la société des loisirs en faisant du toit un espace de détente où chacun peut se livrer aux activités de son choix. En revanche, on peut imaginer de nombreuses interactions entre l'immeuble et son toit, via non seulement la gestion de ce dernier par les habitants, mais aussi la redistribution aux locataires d'une partie de la production, la sensibilisation du grand public, la création de partenariats pédagogiques avec des écoles, etc.

**Le volet social de l'agriculture urbaine se double d'un volet éthique.** J'insiste sur ce point, car la France a tendance à suppléer la réglementation à l'éthique. Votre action, parce qu'elle est totalement cadrée par la réglementation, n'a plus besoin d'être réfléchie ni filtrée par une éthique. La réglementation sur les toitures étant encore incomplète à l'heure actuelle, il est encore possible d'accorder une attention particulière à l'éthique, concernant la gestion de l'eau et des déchets, l'absence d'intrants, etc. Il existe notamment un réel enjeu relatif à la fabrication d'un sol : si l'on conçoit un sol sur un immeuble en ville, doit-il provenir du ravage des terres agricoles ? La fabrication de la ville doit-elle se faire au détriment du sol aux alentours ? **La question éthique est donc celle de la fabrication de la terre**, avec des réflexions sur ce qu'est

le compost. Le marc de café peut par exemple servir de support aux champignons, lesquels participent à la fabrication de la vie dans le sol. Après la récolte des champignons, ce marc de café « enrichi » est en soi une constituante d'un sol et peut être mélangé à des déchets verts, aux résidus de la construction d'un immeuble, etc. Notre société de l'impatience doit simplement accepter qu'un sol ne soit pas « prêt » *tout de suite*.

Concernant la tour M6B2 en construction à Paris Rive Gauche, nous envisageons de modifier le projet de la crèche, bâtiment de faible hauteur qui sera situé au pied de la tour et sur le toit duquel un peu de sol est déjà prévu, pour développer de l'agriculture urbaine. Dès lors que les fondations ne sont pas posées, ce qui est le cas en l'occurrence, il reste possible d'amender le projet pour intégrer des problématiques d'agriculture sur les toits. Si les fondations sont posées, toute modification du projet devient beaucoup plus complexe. ■



© MAISON ÉDOUARD FRANÇOIS

La Tower Flower, inaugurée dès 2004 dans le 17<sup>ème</sup> arrondissement de Paris.

## Entretien avec Anne Hidalgo

### Maire de Paris

*Maire de Paris depuis avril 2014, Anne Hidalgo a succédé à ce poste à Bertrand Delanoë, dont elle a été la première adjointe pendant treize ans. Pour la mandature qui débute, elle a fixé des objectifs importants à horizon 2020 en termes de végétalisation des espaces publics comme du cadre bâti de la capitale. Elle nous livre dans cet entretien sa vision du « Paris vert » de demain, ainsi que les leviers actionnés pour sa mise en œuvre.*



© CAROLE BELLACHE

### Quels objectifs la Ville de Paris s'est-elle fixés en termes de développement des espaces verts, de préservation de la biodiversité et de végétalisation du bâti ?

Paris est une ville reconnue pour la richesse de son patrimoine culturel. Mais elle dispose aussi d'un patrimoine naturel très important, qui constitue un atout considérable, notamment pour faire face au changement climatique.

**Paris possède près de 3700 espèces végétales et animales qui forment des écosystèmes originaux,** voire exceptionnels, dans les rues, les jardins ou sur les berges de Seine. La préservation et la valorisation de ce patrimoine suppose désormais une nouvelle approche. C'est l'ambition que traduisent

nos engagements très forts en matière de végétalisation de l'espace public et de bâtiments, de livraison de nouveaux jardins et d'équipements d'agriculture urbaine. D'ici 2020, 30 hectares d'espaces verts nouveaux seront ouverts au public et Paris possèdera 20 000

**« D'ici 2020, 30 hectares d'espaces verts nouveaux seront ouverts au public et Paris possèdera 20 000 arbres en plus. »**

arbres en plus. Je compte associer un maximum de Parisiens et d'associations à la réalisation de ces grands objectifs. Les Parisiens sont en effet très désireux de s'investir pleinement sur le sujet, comme l'a démontré l'été dernier le succès de l'opération baptisée « Du Vert près de chez moi ». Pour faciliter la participation des Parisiens à la végétalisation de leur ville, nous voulons aussi simplifier des procédures d'autorisation d'occupation de l'espace public par des particuliers, lorsqu'il s'agit d'installer des jardinières ou de fleurir des pieds d'arbres. En plus de l'espace public, nous voulons renforcer la présence végétale dans les équipements de la Ville, en particulier les écoles où s'ouvriront des potagers et des vergers, grâce notamment au budget participatif. D'ici 2020, Paris comptera 100 hectares de toitures et façades végétalisées dont un tiers sera consacré à l'agriculture urbaine.

L'Île-de-France consomme en effet un million de tonnes de fruits et légumes

100

C'est le nombre d'hectares de toitures et de façades que la Ville de Paris souhaite végétaliser d'ici 2020.

par an, mais n'en produit que 150 000. Pourtant la demande ne cesse d'augmenter. Bien entendu, le développement de l'agriculture urbaine à Paris ne pourra pas couvrir tous les besoins, mais il contribuera à végétaliser la ville avec des retombées positives en matière sociale, économique et environnementale. **Nous nous sommes fixé l'objectif ambitieux de consacrer 33 hectares à l'agriculture urbaine sur les murs et les toits de Paris d'ici 2020.** Pour y parvenir, nous comptons utiliser toutes les innovations disponibles. Je pense par exemple au jardin potager innovant créé il y a trois ans sur le toit de l'école AgroParisTech dans le 5ème arrondissement, utilisant de nouveaux substrats composés en partie de déchets organiques urbains (voir entretien avec Christine Aubry). Ce type d'expérimentation se révèle très intéressant pour développer l'agriculture urbaine au cœur de l'espace public. Dans le même esprit, la Ville a lancé en 2013 l'appel à projets sur les végétalisations innovantes avec le laboratoire Paris Région Innovation. La moitié des 30 projets retenus concernait l'agriculture urbaine ; ils sont actuellement en cours de réalisation. En novembre 2014, à l'occasion de l'appel à projets urbains innovants « Réinventer Paris », de nombreux acteurs de l'agriculture urbaine ont manifesté leur intention de travailler avec des architectes, des promoteurs et des entrepreneurs. L'innovation pourra ainsi se mettre au service de l'agriculture urbaine dans tous ses aspects. Ce programme va nous permettre d'inventer de nouveaux métiers : je voudrais notamment que « l'agriculteur urbain » devienne rapidement **un acteur économique à part entière avec des compétences précises**, diversifiées et reconnues. Le développement de l'agriculture urbaine sur 33 hectares de murs et

de toits pourrait également générer la création de plusieurs centaines d'emplois. C'est un objectif tout à fait à notre portée. Nous voulons aussi travailler sur les circuits courts, particulièrement vertueux sur les plans écologique et social, parce qu'ils sont fondés sur la proximité et la confiance. Ces circuits nécessitent de travailler à l'échelle de la métropole, avec les territoires périurbains. Après avoir fêté en 2013 les 10 ans de la charte « Main Verte », qui accompagne et fédère les jardins partagés des Parisiens, nous voulons donc favoriser l'avènement d'une véritable agriculture urbaine à Paris.

Avec de nombreuses villes de la métropole, nous disposons d'ailleurs d'un formidable corridor écologique commun : la Seine. Nos partenaires, tels que Voies Navigables de France, Ports de Paris et la Région partagent notre ambition de renforcer la vocation écologique du fleuve et de végétaliser ses berges. Une réflexion similaire est aussi en cours avec les communes et communautés de communes traversées par les canaux parisiens. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique voté par la Région en octobre 2013 nous a donné les grandes orientations de requalification des continuités écologiques. Plusieurs études sont actuellement menées pour décliner concrètement ces préconisations sur le territoire parisien. Je tiens à être claire : aucun projet ne verra le jour sans une consultation constante des Parisiens et de nos partenaires.

**Le potentiel de végétalisation des toits parisiens est-il important, même en cœur de ville ? Y a-t-il des réalisations phares en ce domaine ?**

L'Atelier Parisien d'Urbanisme a repéré environ **460 hectares de toits plats à**

**Paris**, qui correspondent souvent à des grandes surfaces disponibles. Au-delà de ce potentiel existant, j'ai demandé que la Ville étudie systématiquement la création d'une toiture ou d'une façade végétalisée sur ses nouveaux équipements. Nous disposons d'ores et déjà à Paris d'un certain nombre de réalisations très intéressantes : le potager de l'hôtel Pullman Tour Eiffel, la Cité de la mode et du design, le restaurant Yannick Alléno dans le 5<sup>ème</sup> arrondissement, le Musée du quai Branly, le centre commercial Beaugrenelle ou le jardin partagé sur le toit du gymnase des Vignoles (20<sup>ème</sup> arrondissement). Un projet innovant de 5000 m<sup>2</sup> environ est actuellement à l'étude sur le site de Chapelle International (18<sup>ème</sup> arrondissement) incluant des cultures maraîchères bio, de l'insertion par le travail et une distribution de proximité en circuit court. Nous voulons désormais aller plus loin et convaincre les bailleurs et les constructeurs privés d'intégrer la végétalisation dans les immeubles à construire. Nous voulons également généraliser le mouvement, grâce à la prochaine modification de notre Plan Local d'Urbanisme.

**Quel modèle économique sous-tend la végétalisation du cadre bâti ?  
Comment mesurer le retour sur investissement ?**

La végétalisation des façades et des toits nécessite bien entendu un investissement initial. Mais elle procure rapidement de multiples avantages, en termes d'isolation thermique et phonique ou de rétention d'eau, permettant ainsi d'éviter de nombreux coûts. Nous travaillons actuellement au développement d'un véritable modèle économique pour l'agriculture urbaine, avec la mise en concession de toitures municipales pour y installer des ex-



*Potager sur le toit de l'hôtel Pullman Tour Eiffel, dans le 15<sup>ème</sup> arrondissement de Paris.*

ploiements maraîchères. Je crois que la végétalisation est un enjeu décisif pour notre avenir et qu'elle correspond aussi à **une attente sociale très forte**. Nous le voyons dans tous les baromètres de comparaison entre métropoles internationales : la qualité de vie est un critère essentiel à l'attractivité. La végétalisation est donc un atout essentiel pour l'attractivité future de Paris.

**Comment sensibiliser et motiver les acteurs économiques de la ville (entreprises, promoteurs, investisseurs...) à cet enjeu de végétalisation ? Quels partenariats sont envisageables entre acteurs publics et privés en ce domaine ?**

Pour attirer les investisseurs privés, nous devons, avant tout, montrer l'exemple et prouver que cela fonc-

**« Nous travaillons actuellement au développement d'un véritable modèle économique pour l'agriculture urbaine. »**

tionne. En plus de ses propres programmes, la Ville entend ainsi en-



*Jardin partagé sur le toit du gymnase des Vignoles, dans le 20<sup>ème</sup> arrondissement de Paris.*

courager, soutenir et mettre en relation les acteurs désireux de se lancer dans l'aventure. C'est tout le sens de l'appel à projets sur la végétalisation du bâti que nous préparons pour l'année 2015 avec mon adjointe Pénélope Komitès. En plus du confort procuré aux usagers, la végétalisation d'un bâtiment peut être valorisé dans le cadre d'une démarche RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises), et même apporter des revenus aux propriétaires. Dans les nouveaux quartiers, comme par exemple à Clichy Batignolles (17<sup>ème</sup> arrondissement), ce type de démarche est désormais engagé dès la phase amont des projets, lors des premières études architecturales. Nous voulons enfin nous inspirer des autres métropoles en pointe dans ce domaine, en organisant prochainement une rencontre internationale sur le sujet.

### ***Quelles expériences internationales vous inspirent pour mener à bien ces objectifs ?***

Il y en a beaucoup ! Je veux notamment citer l'installation de systèmes d'agriculture urbaine de Brooklyn Grange à New York, qui produit des fruits et des légumes grâce à l'utilisa-

tion des déchets d'une chocolaterie et d'une brasserie, tout en développant l'activité économique autour de cette production. Je pense aussi au projet Lufa Farm qui nourrit 2 500 personnes grâce à des fermes périurbaines à Montréal, avec qui nous entretenons un partenariat très actif (voir entretien avec Éric Duchemin).

### ***La Ville porte un projet de « rue verte ». De quoi s'agit-il plus précisément ?***

La rue verte s'inscrita totalement dans l'objectif visant à instaurer la nature en ville. Elle participera à la trame verte, favorisera le rafraîchissement de la ville en luttant contre la pollution atmosphérique et en permettant la diminution des rejets d'eaux pluviales dans les égouts. Ce nouvel espace public ouvert à tous les usagers sera à la fois apaisé et divers. Les façades des bâtiments pourraient même être incluses dans le projet, créant un beau paysage inédit. Une telle expérience doit nous faire réfléchir aux nouvelles manières de concevoir un espace public de très grande qualité que nous voulons mettre à la disposition de tous les Parisiens. ■

## Entretien avec Ingrid Nappi-Choulet

Professeur-chercheur à l'ESSEC Business School,  
Cergy-Pontoise, France

Professeur-chercheur à l'ESSEC, Ingrid Nappi-Choulet est également titulaire de la Chaire Immobilier et Développement Durable qu'elle a créée en 2002. Dans cet entretien, elle analyse les résultats de l'enquête *Ma ville de demain* menée en 2014 par la Chaire, visant à identifier les caractéristiques de la ville dans laquelle les étudiants d'aujourd'hui souhaiteraient vivre et travailler demain.



© HERRANCE TRIAY

### Quel enseignement majeur tirez-vous de votre enquête *Ma ville de demain*, parue en septembre 2014 ?

A la suite de notre enquête sur le bureau idéal, nous avons souhaité étudier la façon dont les étudiants français, c'est-à-dire la jeune génération – d'ailleurs probablement la plus exposée aux conséquences du dérèglement climatique sur leur mode de vie dans les années à venir –, considèrent la « ville idéale », où ils souhaitent vivre et travailler à la suite de leurs études. Est-ce une ville durable ? Une ville intelligente ? Une ville concentrée ? Une ville verte ?

Dans un contexte de médiatisation autour des villes asiatiques polluées à l'extrême, mais aussi de pics de pollution en région parisienne au printemps 2014, nous souhaitions analyser la sensibilité des étudiants aux enjeux environnementaux. Notre étude *Ma ville de demain*, menée en partenariat avec Harris Interactive auprès de 1000 étudiants français, a justement permis de souligner le paradoxe qui caractérise les

villes mondiales : si elles conservent leur attractivité auprès de la génération Y, **celle-ci est massivement préoccupée par les enjeux environnementaux** et privilégie les lieux de vie où calme, espace et verdure sont préservés... Ce qui, à l'heure actuelle, n'est pas toujours le cas dans de telles villes.

Cette préoccupation est si marquée que plus de la moitié des étudiants sondés seraient prêts à refuser une offre d'emploi dans une ville si elle manque d'espace (à 57 %), de calme (à 56 %) ou si l'air y est de mauvaise qualité (à 54 %). **Ces taux sont très élevés compte tenu des difficultés actuelles à trouver sa place sur le marché de l'emploi.**

### Quelle conception les étudiants ont-ils de la ville intelligente de demain ?

De manière inattendue, la ville intelligente telle que la conçoivent les étudiants est **une ville respectueuse de son environnement bien plus qu'une ville ultra-technologique**. 62 % d'entre eux considèrent qu'une ville intelligente

est une ville durable, se développant en harmonie avec son environnement naturel, beaucoup plus qu'une ville ultra-connectée (19 %) ou une ville dense favorisant les déplacements doux (19 %). En outre, un consensus se dégage parmi les étudiants sur la nécessité de préserver la nature dans (à 90 %) et autour (à 87 %) des villes. Si l'idée d'intégrer la nature aux bâtiments n'est importante que pour 63 % d'entre eux, ce taux n'a cependant rien de négligeable étant donné que la végétalisation des immeubles n'est pas encore inscrite dans les usages.

En cohérence avec leurs autres réponses, les étudiants manifestent une préférence pour les villes offrant une bonne qualité de vie et un environnement naturel préservé. Et si l'attractivité des plus grandes villes mondiales demeure incontestable auprès des salariés de demain (15 % des étudiants choisissent Paris comme ville française rêvée, tandis que 11 % élisent New-York et 9 % Londres comme villes étrangères rêvées), elles n'en sont pas moins attendues au tournant concernant la qualité de leur cadre de vie. **Cette tendance forte n'est pas dépourvue de potentiels impacts socio-économiques**, et c'est bien la capacité de ces métropoles à retenir et attirer les jeunes talents qui pourrait se trouver remise en cause.

Autant dire que si le pouvoir d'attraction des métropoles reste intact du fait de leur dynamisme et de l'étendue de

leurs marchés de l'emploi, une réflexion s'impose désormais sur la manière de les rendre plus vertes, sans contredire l'impératif largement partagé de densité urbaine.

### **Quelles sont les conséquences de ces résultats pour les entreprises ?**

Si cet état de fait est à même d'interpeller les acteurs publics, les entreprises doivent en effet elles aussi se confronter à cette réalité. Leur participation au verdissement des villes semble vouée à influencer de plus en plus sur leur capacité à attirer des talents de leur propre pays et d'au-delà. Ceci passe par leur aptitude à verdir leur patrimoine : de plus en plus d'analyses pointent l'**impact positif de la végétalisation sur le bien-être, la productivité, le renforcement du lien social et bien sûr la performance énergétique**.

On observe par ailleurs la montée en puissance de la question de la biodiversité, que les entreprises ont longtemps considérée comme très éloignée de leur champ d'action. C'est tout le contraire : un immeuble végétalisé peut constituer, selon sa localisation, sa structure et le type de verdissement dont il a bénéficié, un véritable relais de biodiversité. Cet enjeu renvoie directement à la responsabilité sociale des entreprises. ■

# Ma ville de demain

COMMENT LES ÉTUDIANTS IMAGINENT TRAVAILLER ET VIVRE DANS LA VILLE DE DEMAIN.

## LA POLLUTION DE L'AIR PRÉOCCUPE FORTEMENT LES ÉTUDIANTS

ILS POURRAIENT REFUSER UNE OFFRE D'EMPLOI DANS UNE VILLE...

si l'air y est de mauvaise qualité



si la nature n'est pas assez présente



ILS SONT PRÉOCCUPÉS PAR LES PICES DE POLLUTION DE L'AIR :



## POUR EUX, UNE VILLE INTELLIGENTE EST...

**DURABLE**

en harmonie avec son environnement naturel

62 %



**TECHNOLOGIQUE** et ultra-connectée

19 %



**DENSE**

favorisant les déplacements doux

19 %

LA NATURE DOIT ÊTRE PRÉSERVÉE...



dans les villes



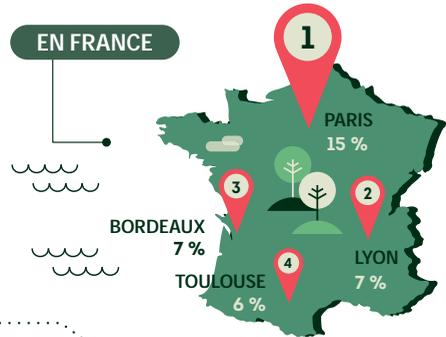
autour des villes



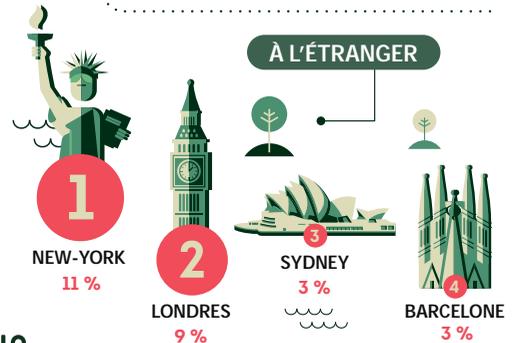
sur les bâtiments

## QUELLE EST LEUR VILLE RÉVÉE ?

EN FRANCE



À L'ÉTRANGER

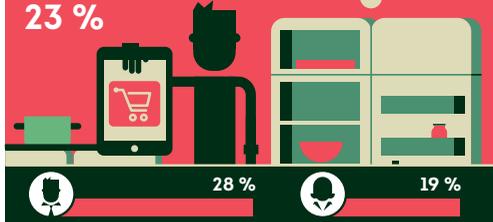


## VIVRE ET TRAVAILLER DANS LA VILLE DE DEMAIN

DANS LA VILLE DE DEMAIN, QU'IMAGINENT-ILS FAIRE DEPUIS LEUR DOMICILE ?

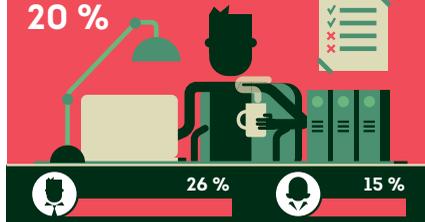
Faire leurs courses

23 %



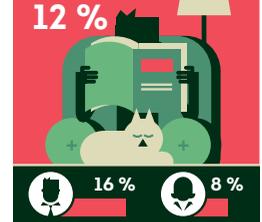
Télétravailler

20 %



Étudier

12 %



## *Chapitre 2*

# La ville végétalisée : de nouveaux espaces à valoriser

Végétaliser les territoires urbains n'implique pas nécessairement de mobiliser de vastes espaces non bâtis. Si les délaissés, les friches et les interstices peuvent accueillir une nature propre à contribuer aux trames vertes, les façades et les toitures sont également aptes à être des supports de biodiversité, ce qui soulève la question de la manière de verdir les immeubles eux-mêmes. Dès lors, les entreprises, via leur patrimoine immobilier comme leurs espaces verts, s'imposent comme des acteurs incontournables de tout processus de développement de la nature en ville. Ce chapitre fait le point sur les nouveaux territoires urbains végétalisables.

## Ont participé à ce chapitre :

**Liliane Pays**

Présidente de Natureparif, Pantin, France

**Raphaël Lamé**

Président de l'ADIVET, Montrouge, France

**Thierry Laroue-Pont**

Président du Directoire de BNP Paribas Real Estate, Paris

**Stefano Boeri**

Architecte, fondateur de Stefano Boeri Architetti, Milan, Italie

**Augustin Rosenstiehl**

Architecte, co-fondateur de SOA Architectes, Paris

**Christian Cléret**

Directeur de l'immobilier du Groupe La Poste et  
Directeur général de Poste Immo, Paris

**Florence Peronnau**

Directeur immobilier de Sanofi, Paris

**Hervé Moal**

Directeur du Développement  
et de l'innovation d'Astrance, Paris

## **Les nouveaux territoires végétalisables de la ville**

La nécessité de préserver des espaces végétalisés au sein des villes s'est imposée dès le 19<sup>ème</sup> siècle, à une époque où extension urbaine et industrialisation ont porté au premier plan les enjeux de santé, d'hygiène et de qualité de vie en ville. Aujourd'hui, cependant, la notion de ville végétale se décline suivant de nombreux aspects et ne saurait se limiter au seul développement d'espaces verts. Liliane Pays, Présidente de Natureparif, souligne d'abord la difficile mise en cohérence d'initiatives vertes souvent dispersées, d'échelles variables et portées par des acteurs très divers de la ville. En tant que Président de l'ADIVET, Raphaël Lamé met ensuite l'accent sur les toitures des immeubles, « cinquièmes façades » peu valorisées qui représentent un vaste réservoir de mètres carrés végétalisables. Enfin, Thierry Laroue-Pont, Président du Directoire de BNP Paribas Real Estate, illustre la diversité des actifs immobiliers aptes à participer au verdissement de la ville.

### **Entretien avec Liliane Pays** **Présidente de Natureparif, Pantin, France**

*Conseillère régionale d'Île-de-France, Liliane Pays est depuis décembre 2010 la Présidente de Natureparif, l'Agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France, dont la mission est notamment d'observer, former, sensibiliser et collecter des données sur le thème de la nature et de la biodiversité. Également première vice-présidente de l'Agence régionale des Espaces Verts et vice-présidente du Parc naturel régional du Gâtinais, Liliane Pays dresse dans cet entretien un panorama des atouts de la nature en ville, sans en éluder le volet économique et en mettant en perspective les échelles territoriales pertinentes pour développer une stratégie en la matière.*



© OPHÉLIE ALLOTTÉAU

***On parle de plus en plus d'améliorer la place de la nature, des végétaux et de la biodiversité en ville. En quoi ces enjeux sont-ils importants, et quelle en est la valeur économique ?***

Natureparif s'efforce de développer un argumentaire qui montre le caractère multiservice et multifonctionnel de la

nature en milieu urbain. De nombreuses études scientifiques soulignent les bénéfices de la nature en ville sur la santé de ses habitants, leur cadre de vie et leur bien-être à plusieurs titres : une végétation abondante produit de l'oxygène et régule les températures des centres-villes - il a été montré que la végétalisation était une arme pour

réduire la température aux abords des bâtiments et dans les rues, et que l'évapotranspiration des végétaux permettait d'améliorer l'hygrométrie. Par ailleurs, les sols, quand ils ne sont pas imperméabilisés, gèrent l'eau de pluie en excès en la stockant, la filtrant et la ramenant vers les nappes. La présence d'espèces comme les oiseaux, les amphibiens, les insectes, assure quant à elle la régulation des pathogènes dont ils se nourrissent. Ces atouts sont donc nombreux et vont bien au-delà des simples aspects paysagers et esthétiques : **la dimension de fonctionnalité, sans doute moins perceptible, est tout aussi voire plus intéressante.**

Tel est donc l'enjeu lorsque l'on s'adresse aux décideurs, aux élus, à ceux qui n'ont pas l'habitude de traiter ces questions de nature : leur faire comprendre qu'elle recèle une large gamme d'atouts en termes de fonctions fournies au cadre de vie, aux humains, à la biodiversité elle-même.

Cela dit, tout dépend de quelle nature on parle. On peut très bien pratiquer du verdissement – planter n'importe quels arbres, n'importe quelles fleurs, végétaliser des toits – sans aucune réflexion en termes de qualité ou de fonctionnalité. C'est là que le regard des écologues et des naturalistes s'avère essentiel, car il existe des principes à respecter, qu'il s'agisse du bon choix des espèces ou du choix des systèmes garantissant la durabilité des aménagements. Le mur végétalisé est un exemple parlant d'aménagement qui peut être très bien ou très mal conçu : si le système adopté

consomme beaucoup d'eau, que la végétation a été produite sous serre, présente peu de diversité d'espèces et a été implantée sur un support très minéral, il ne sera en rien favorable à la biodiversité et sera sans effets sur le plan de la rétention des eaux de pluie, du stockage du carbone et de la pollinisation. En revanche, végétaliser les bâtiments (toits ou murs) en s'inspirant des conditions locales, en choisissant un substrat naturel et des espèces indigènes, garantira la fonctionnalité et la durabilité de l'aménagement. Prenons l'exemple d'une prairie sur un toit : elle nécessite de la terre ou un substrat local, des

**« Végétaliser les bâtiments (toits ou murs) en s'inspirant des conditions locales, en choisissant un substrat naturel et des espèces indigènes, garantit la fonctionnalité et la durabilité de l'aménagement. »**

espèces adaptées au climat local dans toute leur diversité, sans apports extérieurs massifs, pas d'engrais, peu d'eau, pour que le système s'auto-entretienne. C'est la condition pour pouvoir légitimement

parler de nature dans la ville. Natureparif essaie ainsi d'encourager à la fois le volet quantitatif (accroître la part de nature dans la ville sous toutes ses formes) et le volet qualitatif.

Sur le plan économique, il est vrai que les industriels et les collectivités hésitent souvent à s'impliquer dans ce domaine, soit parce que le retour sur investissement ne leur apparaît pas, soit parce qu'ils évaluent mal le coût d'élaboration et de gestion. Natureparif est partisane de ne pas tout associer à l'économie, et de fait, la plupart de ceux qui portent aujourd'hui des projets de végétalisation ne le font pas pour des raisons économiques mais pour des raisons d'esthétique, d'image, d'intérêt général pour la qualité de vie,

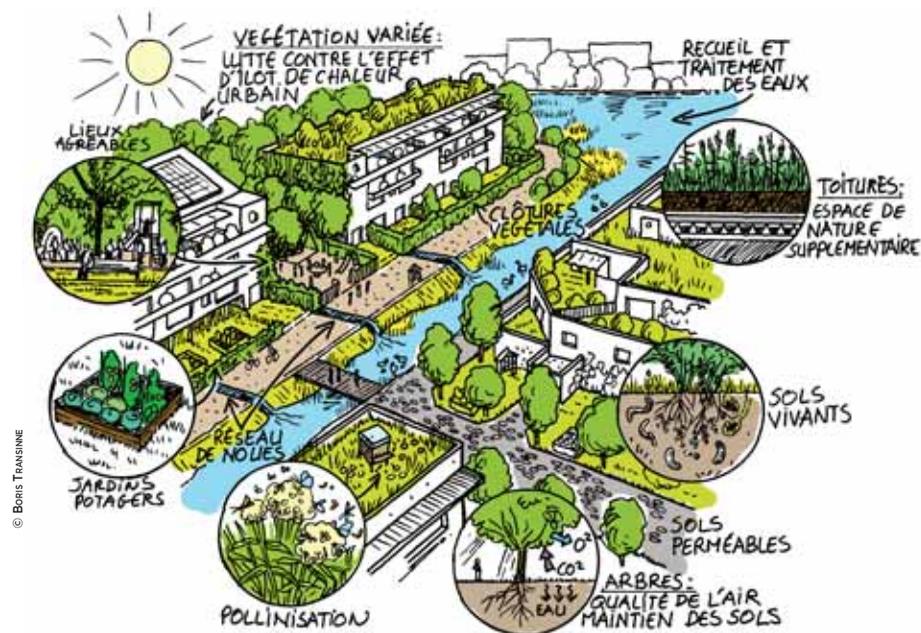


Schéma de synthèse des aménités liées à la présence de la nature en ville.

d'intérêts de positionnement pour des architectes, par exemple. Cela n'empêche pas de développer des argumentaires montrant que la démarche est valorisable en termes de plus-value immobilière. La démonstration de cette plus-value demeure toutefois encore un peu bancal à l'heure actuelle, même si des études montrent qu'un bâtiment prend de la valeur s'il est végétalisé. Mais l'argument économique a ses limites : on ne peut pas avoir de sensibilité esthétique à la végétalisation et on ne peut pas obliger tout le monde à aimer la nature. La limite réside peut-être dans le fait qu'on essaie de justifier économiquement quelque chose qui est plutôt du domaine du culturel et de l'envie.

Cela dit, si l'on raisonne en termes de coût, nous avons l'intuition à Natureparif que la comparaison des coûts de l'infrastructure grise (le béton, la voirie, les stations d'épuration, les canalisations, etc.) et des

infrastructures vertes (les noues, les stations de récupération de l'eau de pluie en bassin, la phyto-épuration, les toitures végétalisées, les voiries perméables, etc.) se révèle à l'avantage de ces dernières, ce que nous comptons bien mesurer à moyen et long terme. Considérons une station d'épuration : son coût se chiffre en millions d'euros (surtout avec les coûts indirects liés aux canalisations de récupération des eaux de pluie) alors que des études scientifiques montrent que la phyto-épuration de manière décentralisée à l'échelle de plusieurs bâtiments, voire plusieurs quartiers, permet de traiter les eaux grises, les eaux de pluie voire les eaux noires à des coûts infimes. Seulement, cela implique de réorganiser l'espace et de changer les manières de faire.

En tout cas, **investir dans la nature en ville aujourd'hui peut être très rentable à long terme.** Le meilleur exemple est celui de l'imperméabilisa-



© Marc BARRA

Bitume retiré en pied de mur pour laisser s'insérer des espèces végétales à Montreuil, à l'est de Paris.

tion des sols, qui n'est pas sans conséquences : inondations, ruissellement excessif, saturation des réseaux lors des fortes pluies, tout cela étant voué à s'aggraver avec le changement climatique. On paie donc deux fois : la première pour imperméabiliser, la seconde pour gérer les externalités négatives. L'alternative est de conserver une ville perméable au cycle de l'eau, en utilisant des voiries drainantes et en végétalisant pour stocker davantage d'eau : la gestion des eaux serait alors beaucoup plus économique pour les collectivités. Une ville comme Strasbourg commence d'ailleurs à désimpermeabiliser certains espaces en retirant le bitume sur des trottoirs, sur des bords

d'immeubles, dans des cours, pour recréer des jardins. Montreuil, à l'est de Paris, a également franchi le pas,

**« Les acteurs de la ville oublient que les solutions inspirées de la nature ont un coût inférieur à celles issues de l'ingénierie grise « classique » qu'ils jugent plus efficace. »**

en proposant de casser le bitume aux pieds des immeubles. Je crois que les acteurs de la ville oublient que les solutions inspirées de la nature ont un coût inférieur à celles issues de l'ingénierie grise « classique » qu'ils jugent plus efficace. Investir dans la nature en ville peut rapporter beaucoup à long terme au regard des externalités négatives évitées (pollutions, gestions diverses). Dans les domaines du BTP et de l'immobilier, des arbitrages pourraient être faits pour laisser un peu plus de place à la nature et s'épargner bien des coûts de gestion ultérieurs.

***La constitution de trames vertes et bleues et de continuités écologiques implique une mise en cohérence des actions locales, publiques comme privées. Dans quelle mesure est-ce aujourd'hui le cas ?***

La notion de trame verte et bleue reste de toute façon théorique et n'a de réalité que dans les représentations cartographiques. Ce sont des visions idéales du territoire, où les espaces verts présentent une connectivité maximale. Par ailleurs, une continuité écologique n'est pas nécessairement un espace de verdure : pour un lézard des murailles, un mur en est une. Le sol lui-même peut être une continuité écologique (on parle d'ailleurs de plus en plus de *trame brune*), car il est à la base d'un certain nombre de processus utiles pour le vivant. La notion est

donc plus complexe qu'il n'y paraît, et les responsables politiques s'imaginent trop souvent qu'une continuité écologique s'obtient en semant de l'herbe sur chaque toit.

Ceci dit, il est important de développer ces trames à l'échelon local, mais cela implique que chaque commune, chaque acteur privé, fasse son propre travail de contextualisation : « où suis-je par rapport à une continuité écologique et comment puis-je faire en sorte d'y contribuer ? » A défaut d'une cohérence parfaitement pensée, toutes les initiatives sont bonnes à prendre, car ce faisant le maillage se resserre peu à peu. Mais arriver à une véritable cohérence est peut-être bien une vue de l'esprit. *A continuité écologique*, on peut d'ailleurs préférer le terme anglo-saxon d'*infrastructure verte*, qui fait référence à une nature démultipliée qui prend une cohérence d'ensemble.

### **Voit-on croître la sensibilité des entreprises à l'enjeu de nature en ville et de végétalisation ?**

Globalement, cette sensibilité est croissante chez l'ensemble des parties prenantes : grand public, collectivités, entreprises, associations, recherche... Cela dit, Natureparif travaille avant tout avec les collectivités, parce qu'elles ont la responsabilité des espaces publics (voirie, espaces verts) et sont maîtres d'ouvrage sur nombre de projets immobiliers. Et comme nous sommes un organisme associé de la région Île-de-France, ce sont nos premiers interlocuteurs.

Le potentiel de végétalisation des collectivités est très important, puisqu'elles gèrent et peuvent développer les espaces verts ; mais concernant le bâti, ce potentiel est partagé assez équitablement avec les acteurs

privés. En partenariat avec l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU), Natureparif a lancé une cartographie des toits végétalisés et potentiellement végétalisables en Île-de-France, d'où il ressort que la superficie cumulée des toits plats, publics comme privés, est considérable. Bien sûr, un travail doit ensuite être mené au cas par cas sur la portance, l'étanchéité, la faisabilité du projet. Tout l'enjeu est d'initier la démarche assez en amont : sur les toits existants, la portance est presque toujours insuffisante, sauf pour des systèmes de végétalisation ultralégers qui n'ont pas grand intérêt.

De leur côté, les entreprises se saisissent tout autant de la question et ont des *process* plus rapides, sans que cela n'augure en rien de la qualité de leurs réalisations. Ces dernières relèvent même parfois du *greenwashing* lorsque, par exemple, elles se lancent dans une végétalisation luxuriante, mais à l'encontre des recommandations des écologues. Autre exemple : la mode des ruches a débouché sur une saturation d'abeilles d'élevage dans l'espace urbain, ce qui commence à alarmer les entomologistes. Par ailleurs, le monde du bâtiment est profondément multi-acteurs, ce qui rend difficile de travailler avec chacun de manière cloisonnée. La responsabilité vis-à-vis de la biodiversité est donc partagée, sans que personne ne se l'octroie. **L'idéal serait d'instaurer un passage de témoin entre les différents acteurs sur ces questions** : il s'agirait de convaincre le client, qui en tiendrait compte dans le cahier des charges transmis à l'architecte, et ainsi de suite jusqu'à l'entreprise du BTP et le chantier. Ce mode opératoire paraît plus efficace que des commandes ou des labels éparpillés.

**Natureparif est une agence régionale. Existe-t-il réellement une stratégie régionale, aujourd'hui, en matière de biodiversité ?**

Il en existe une tout à fait officielle : la Stratégie Régionale de la Biodiversité, accompagnée d'une charte que nous faisons signer aux acteurs qui adoptent un ensemble d'actions diversifiées en faveur de cette biodiversité. Nous portons par ailleurs de grands projets comme le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) qui vise à perméabiliser le territoire à la biodiversité et à la nature. Il est en revanche délicat de définir ses modalités d'application à l'échelon très local, et c'est justement en ville, en milieu dense, que les recommandations du SRCE sont les plus floues. Une fois que des cartographies ont été élaborées à l'échelle régionale, il y a donc un réel enjeu de traduction à l'échelon local.

La conception d'outils de dimension régionale ne doit pas masquer la grande disparité des enjeux selon le territoire considéré, même au sein de la seule région Île-de-France par exemple. Il y a notamment un double enjeu de maintien des paysages agricoles ruraux, et de lutte contre l'étalement urbain. Dans les espaces agricoles, l'intensivité de la production, le travail du sol, le recours à des intrants et des pesticides, l'uniformisation des espaces sont clairement responsables du déclin de la biodiversité. Dans ce territoire francilien composé à 50 % de terres agricoles, à 25 % de forêts et à 25 % de milieux urbains, les enjeux sont multiples : comment reperméabiliser la ville au vivant ? Réinstaurer des dynamiques naturelles dans les villes ? Faire muter l'agriculture vers l'agro-écologie ? Gérer durablement la forêt francilienne, qui est sous-exploitée ?

**75%**

du territoire de l'Île-de-France est occupé par des espaces agricoles ou boisés.



© GILLES LÉCUR

Il est difficile de prévoir l'impact qu'aura le Grand Paris sur ces enjeux, mais je crois qu'il faut garder à l'esprit qu'il s'agit d'une Opération d'Intérêt National (OIN), détachée de la Région, portée par des institutions et des personnalités pour qui la biodiversité n'est pas le cœur des préoccupations. L'articulation du SRCE et du Grand Paris est par exemple une vraie question. Il y a lieu d'être inquiet eu égard à la multiplication des infrastructures linéaires, déjà très nombreuses, mais aussi sur la question du logement : le Grand Paris en prévoit 70 000 de plus par an pendant 10 ans. La DRIHL<sup>2</sup> a fait valoir qu'un tel objectif allait mobiliser 4,5 millions de tonnes de matériaux supplémentaires, impliquant soit l'ouverture de nouvelles carrières, soit un appel à la solidarité régionale pour les matériaux. Natureparif étudie donc des pistes pour utiliser des matériaux plus locaux, issus de l'agriculture, biosourcés, ou en réutilisant les déchets du BTP, soit 280 millions de tonnes qui pourraient être réemployés dans les nouvelles constructions. **Non seulement le Grand Paris va accroître l'artificialisation du territoire, mais il va aussi générer d'importants impacts indirects dus à l'approvisionnement en matériaux.**

Il est compréhensible que la priorité aille au logement, mais ce n'est pas incompatible avec la prise en compte de la biodiversité. La densification est souvent abordée de manière dichotomique : soit on s'étale, soit on construit la ville sur la ville, en utilisant les friches, les dents creuses, en surélevant. Or, si l'on considère la situation plus en amont, on se rend compte que la région compte 330 000 logements vacants, dont 120 000 pour la

seule ville de Paris. C'est là un gisement considérable qui pourrait être mieux exploité avant d'aller soit manger des terres agricoles, soit construire sur les friches. Cela pourrait passer par une taxe sur les logements vacants, comme en Belgique.

***Vous parliez à l'instant d'une taxe. Pensez-vous qu'une meilleure prise en compte de la nature et de la biodiversité en ville passe par un plus grand encadrement réglementaire ?***

Les mentalités évoluent, mais le modèle de l'après-guerre (se nourrir, se développer, consommer) n'est pas révolu. Il se confronte aujourd'hui à la question de l'écologie, des limites de la planète, et d'un besoin d'une nature riche en fonctionnalités. Une évolution culturelle se met ainsi en place, qui va peu à peu porter ses fruits. Il y a cependant un risque à laisser chacun faire à sa guise. On ne peut donc pas s'affranchir, en écologie, de principes à respecter, avec un accompagnement réglementaire. Le seuil d'imperméabilisation des sols, par exemple, devrait faire l'objet d'une réglementation.

# 120 000

*C'est le nombre de logements vacants à Paris.*

**« On peut se demander si la réglementation est un frein à l'innovation, ou si au contraire elle la stimule. »**

On peut d'ailleurs se demander si la réglementation est un frein à l'innovation, ou si au contraire elle la stimule. En Suède, par exemple, l'État a décidé d'édicter un seuil sur les émissions d'oxydes d'azote (très polluants et très émetteurs de gaz à effet de serre), si bien que le pays est devenu le premier dépositaire de brevets au monde sur

2 - Direction Régionale et Interdépartementale de l'Hébergement et du Logement.

les technologies de dépollution de ces oxydes d'azote, allant de pair avec une explosion des PME dans ce domaine. Autre exemple : la Suisse a légiféré en 2009 sur l'obligation de végétaliser tous les toits plats des constructions neuves, publiques ou privées, dans les cantons de Genève et Zurich. La conséquence a été la multiplication des entreprises de végétalisation des toits, et le fort développement du marché des semences. La norme peut donc être un excellent stimulant pour l'innovation. Concernant les matériaux, face à la domination du granulat, du béton, du verre et de l'acier, de petites PME s'organisent pour créer des matériaux biosourcés à base de paille, de lin, de chanvre. Elles ne demandent qu'à émerger, ce que seules la réglementation ou l'incitation fiscale peuvent les aider à faire.

**Un autre levier est celui des éco-conditionnalités**, c'est-à-dire les conditions fixées à l'attribution de subventions. Éco-conditionnaliser ces aides inciterait à faire le mieux possible, grâce à un financement indexé sur la qualité

écologique de l'opération. C'est le cas par exemple pour la végétalisation des toitures, subventionnées dans certaines régions (dont l'Île-de-France). Il est possible d'assortir ces aides d'un certain nombre de conditions, voire de proposer un montant progressif en fonction de l'effort qualitatif fourni par le bénéficiaire (par exemple, plus on utilise des plantes locales adaptées et un substrat naturel, plus le montant de la subvention est élevé). En résumé, ce qui intéresse Natureparif aujourd'hui, c'est d'agir sur un ensemble de leviers réglementaires, fiscaux, économiques et comportementaux qui feront de la végétalisation non plus l'exception, mais bien la règle.

Pour aller plus loin :

*Bâtir en favorisant la biodiversité*, Marc Barra, Natureparif, Victoire Éditions, 2012.

*Bâtiment et construction : 15 propositions pour une transition écologique*, Marc Barra, Natureparif, 2013. ■

## Entretien avec Raphaël Lamé

### Président de l'ADIVET, Montrouge, France

*Membre du bureau de l'ADIVET (Association des Toitures et Façades Végétales) depuis 2004, Raphaël Lamé en est devenu Président en février 2014. Également dirigeant du Prieuré, entreprise qui développe et produit des systèmes dédiés aux toits et aux murs végétalisés depuis plus de 20 ans, il livre dans cet entretien un regard pointu sur les bénéfices de ces toitures, en dressant l'état des lieux du marché et en soulevant les obstacles techniques et culturels à leur plus large diffusion.*



© LE PRIEURÉ

#### **Quelles sont les activités de l'ADIVET et quelle est la situation actuelle du marché des toits végétalisés ?**

Fondée en 2002, l'ADIVET est l'Association des Toitures et Façades Végétales. Ses principaux objets sont au nombre de trois. Premièrement, la vulgarisation et la promotion des techniques de végétalisation auprès de tout acteur public ou privé sollicitant l'association. Deuxièmement, la mise en réseau des entreprises proposant des techniques de végétalisation. Troisièmement, **l'amélioration de la qualité des standards du marché**, notamment sur l'aspect esthétique ainsi que sur la question de l'entretien – au cours des 15 dernières années, on a beaucoup propagé l'idée que les toitures végétalisées ne nécessitaient pas d'entretien, ce qui est faux. La qualité passe également par une meilleure concertation avec le maître d'œuvre et une meilleure définition de son besoin.

Initialement, L'ADIVET réunissait surtout des fournisseurs de systèmes

de végétalisation, mais l'évolution du marché a induit une diversification des adhérents. L'association compte désormais aussi des fournisseurs de sous-ensembles, des applicateurs (entreprises d'étanchéité), des institutionnels et quelques maîtres d'œuvre ou d'ouvrage. Nous essayons désormais de capter davantage de collectivités pour les sensibiliser à ces problématiques. La Ville de Paris nous a par exemple contactés dans le cadre de ses objectifs ambitieux de végétalisation.

L'ADIVET est par ailleurs la cheville ouvrière des règles professionnelles en la matière. Comme les différents cadres techniques et réglementaires propres au bâtiment ne traitaient pas des toitures végétalisées, les principaux acteurs de la filière (ADIVET, Chambre syndicale de l'Étanchéité et Union des Entreprises du Paysage) ont élaboré dès 2002 un premier ensemble de règles professionnelles, donnant **un cadre technique à qui veut concevoir des toitures végétalisées** (architectes, bureaux d'études, étancheurs, entre-

prises fournissant et entretenant les systèmes de végétalisation). Ce document a été actualisé en 2007 et le sera à nouveau en 2015.

Enfin, l'ADIVET développe une activité de recherche portant sur la mesure des bénéfices des toitures végétalisées. La première approche de ces dernières,

« Avec ses 1,5 million de mètres carrés de toits végétalisés par an, non seulement la France n'est pas en retard, comme on l'entend souvent, mais elle fait même partie des marchés leaders. »

en France, était presque politique : elles avaient l'avantage de constituer un vernis de durabilité visible. Puis, avec la structuration de ce marché, les collectivités, maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage ont voulu aller plus loin et quantifier les apports écologiques. L'ADIVET a été partie prenante de plusieurs programmes de recherche, notamment un sur le volet thermique et un autre sur la gestion des eaux pluviales (programme TVGEP). Nous avons par ailleurs postulé pour un programme de recherche portant sur le vieillissement des toitures végétalisées et leur comportement dans le temps.

Pour répondre à la seconde partie de votre question, le marché français, historiquement, a été très long à se développer. **L'étincelle est venue en 2003 du label HQE, surtout sur les marchés publics** : comme les acteurs publics souhaitaient que l'obtention du label ait une traduction visible, une toiture végétalisée était à leurs yeux un choix pertinent. Le mouvement s'est accéléré à partir de 2006 et les activités du Prieuré, l'entreprise spécialiste des toitures végétalisées que je dirige, ont suivi cette courbe ascendante. Si l'on fait la comparaison avec l'Allemagne, le

marché outre-Rhin est à la fois beaucoup plus développé et plus diffus, impliquant davantage d'acteurs privés. Il est beaucoup plus mature que dans tous les autres pays, avec ses 10 à 12 millions de mètres carrés de toits végétalisés par an. Cela dit, avec ses 1,5 million, non seulement la France n'est pas en retard, comme on l'entend souvent, mais elle fait même partie des marchés leaders.

**Le marché français se caractérise par la faiblesse des aides financières dans ce domaine.**

Le marché ayant été très public dès le départ (collèges, hôpitaux, médiathèques, maisons de retraite, etc.), il a bénéficié d'une aide publique indirecte, mais les subventions sont très parcimonieuses. Son expansion demeure très liée au poids des obligations afférentes à des ZAC (Zones d'Aménagement Concerté), des PLU (Plans Locaux d'Urbanisme), ou tout simplement des permis de construire. Si l'on voit aujourd'hui des toits végétaux jusque sur les supermarchés *hard discount*, c'est le plus souvent le fruit d'une obligation réglementaire. Par exemple, sur la dizaine de centres commerciaux avec lesquels le Prieuré a travaillé, deux l'ont fait pour l'image, les autres par obligation. C'est bien évidemment le levier le plus fort, et il en va à peu près de même dans toute l'Europe.

Dans les esprits des promoteurs, la végétalisation est le plus souvent synonyme de coût et d'obligation sans que la plus-value n'apparaisse clairement, ce qui explique qu'ils ne soient guère pionniers sur cette thématique. On entend souvent que le retour sur investissement pour un bâtiment est de sept ans. Si l'ajout d'un toit végétalisé fait grimper ce délai à 7,2 ans, beaucoup y verront un frein rédhibitoire.

**1,5 million**

de mètres carrés de toitures sont végétalisés en France chaque année.

### Quels sont les principaux intérêts d'une toiture végétalisée ?

Ils ont longtemps été mal identifiés : on ne savait pas exactement ce que l'on cherchait à faire et quelles étaient les attentes, problème qui subsiste en partie à l'heure actuelle. Au moment de la conception du projet, soit l'architecte est contraint de prévoir un toit végétalisé, soit il le fait de son propre chef mais sans toujours savoir pourquoi : qu'a-t-il précisément en tête lorsqu'il met du vert sur son esquisse ? Lui-même l'ignore trop souvent (voir entretien avec Édouard François). Or il y a des contraintes de poids, de prix et d'entretien. Après les phases de découverte et d'expansion, nous avons désormais atteint celle des retours d'expériences, dont certains sont décevants pour trois raisons principales : une absence d'études et une mauvaise organisation des chantiers qui

entraînent de nombreux désordres, de nouveaux entrants sur le marché qui connaissent mal leur métier et une attente du maître d'œuvre qui a été insuffisamment définie.

Pour en venir aux atouts d'une toiture végétalisée, ils sont de **deux types : esthétique (longtemps l'unique approche) et écologique (le plus volontiers mis en avant aujourd'hui)**. Les atouts écologiques sont multiples. Le plus important est la gestion des eaux pluviales. Ensuite, vient la biodiversité qui est une préoccupation croissante. En troisième position vient l'isolation thermique, même si son efficacité dépend beaucoup de la configuration du bâtiment, du nombre d'étages et de la région. L'étude que j'ai citée, consacrée au volet thermique des toitures végétalisées, a montré que l'impact hivernal était nul, tandis que le confort d'été dépendait largement de la région.



© LE PIRENE

Le toit de sedum de l'espace culturel Marcel Cachin à Romainville, à l'est de Paris.

Au nord de la Loire, il est assez faible. En revanche, dans certaines configurations très favorables, le gain peut être substantiel. L'étude en question a notamment pris le cas d'un bâtiment parallélépipédique avec une vaste toiture plane situé à Carpentras, dans le sud de la France : le gain énergétique s'élevait à plus de 20 %. Mais le confort d'été apporté par la toiture végétalisée ne se fait sentir que si cette dernière est arrosée : c'est l'évaporation qui permet le rafraîchissement, sur le principe de l'échange de calories.

Quatrième atout : la végétalisation participe à la réduction des îlots de chaleur. Face à une pollution et une minéralisation de nos villes qui causent un réfléchissement et non une captation de l'énergie, les végétaux sont sans nul doute la meilleure réponse. Enfin, dernier atout : la végétalisation prolonge la durée de vie de l'étanchéité en atténuant les effets des rayons ultra-violet et des chocs thermiques et hygrométriques. On peut également mentionner son rôle positif sur des sujets de moindre importance, comme la captation du CO<sub>2</sub> et des poussières. D'une manière générale, la végétalisation présente l'avantage de donner un usage à des toitures très souvent inaccessibles et inutilisées : elle rend plus intéressante ce que les architectes appellent la « cinquième façade ».

***Vous évoquez l'enjeu de biodiversité. La plupart des toitures végétalisées ne sont-elles pas insignifiantes de ce point de vue ?***

Il n'existe à ma connaissance qu'un seul travail approfondi en France (il s'agit

d'une thèse en écologie réalisée avec le Muséum national d'Histoire naturelle) sur la biodiversité présente sur les toitures végétalisées<sup>3</sup>. Or, il montre que même sur les systèmes très extensifs, le gain de biodiversité est bien réel. Concernant la flore, il est vrai que l'épaisseur du substrat reste un critère discriminant. Concernant la faune, insectes, oiseaux et invertébrés ont avant

**« La végétalisation présente l'avantage de donner un usage à des toitures très souvent inaccessibles et inutilisées. »**

tout besoin de relais pour progresser à travers la ville, fonction que remplissent tout aussi bien les toitures extensives. Le

recensement mené dans le cadre de cette thèse a d'ailleurs révélé que l'on inventoriait à peu près le même nombre d'espèces et d'individus sur les toitures extensives et semi-intensives, toutes choses égales par ailleurs.

Les entreprises spécialisées dans la pose de toitures végétalisées sont taxées de ne proposer que des tapis de sedum à dérouler, qui seraient des contributeurs très modestes de la biodiversité urbaine. En fait, ces acteurs sont contraints de répondre à la demande existante, qui est à 95 % sur ce créneau, mais ils souhaiteraient être sollicités pour des projets plus élaborés, avec une grande diversité végétale. C'est aussi leur intérêt puisque le coût de revient du projet est corrélé à son ambition.

***Quel rôle joue l'ADIVET auprès de la Ville de Paris, dont les ambitions sont importantes en termes de végétalisation ?***

L'ADIVET travaille avec la Ville pour faire sauter les verrous qui, pour l'heure, limitent les perspectives de végétalisation. Le premier d'entre eux

est que le marché actuel porte à 98 % sur des immeubles neufs. Or, pour tenir ses objectifs, la maire de Paris va devoir trouver des moyens de végétaliser l'existant. Le frein est à la fois réglementaire et technique, avec deux contraintes fortes que sont la charge et le coût. On est tenté de dire qu'un bâtiment avec des supports en béton peut accepter une surcharge, mais qui va accepter de s'engager formellement sur la charge admissible ? Il est possible d'étudier la portance sur site via la technique du carottage ; par ailleurs, il existe normalement des notes de calcul, mais il n'est pas rare qu'elles soient devenues introuvables dès que le bâtiment a plus de 10 ans – sans parler d'un immeuble des années 1960, voire d'un immeuble haussmannien. Certains verrous sont aussi culturels : le fameux toit en zinc parisien est considéré comme intouchable, et les Architectes des Bâtiments de France (ABF) sont inflexibles dès lors que l'on envisage de modifier tout bâtiment relevant du patrimoine.

Les objectifs municipaux sont d'autant plus ambitieux qu'ils sont assortis d'exigences en matière de biodiversité (la ville a récemment mis en place des essais de variétés) mais aussi d'accessibilité : les attentes sont très fortes concernant les usages des toitures, or une toiture accessible est une toiture qui doit pouvoir supporter une charge encore plus importante, sans compter les questions de sécurité. Même sans ouvrir la toiture au public, l'entretien doit pouvoir se faire en toute sécurité. Or, puisqu'on a considéré pendant plus de 10 ans que les toitures végétalisées ne nécessitaient aucun entretien, nombre d'entre elles sont à peu près inaccessibles. Dès lors, comment intervient-on ? Une entreprise de maintenance ne fera



Le toit végétalisé du centre aquatique de Morzine, dans les Alpes.

pas monter ses employés au sommet d'un immeuble de six étages au mépris de la sécurité collective.

**Un créneau de niche**, mais qui pourrait être développé, **est celui des toitures végétalisées en pente**. Le frein est à moitié technique et à moitié culturel, car la végétalisation est aujourd'hui très liée au monde de l'étanchéité, et il se fait peu d'étanchéité sur les toits en pente. Par ailleurs, une toiture végétalisée en pente coûte plus cher, nécessite un entretien plus important et la mise en place d'un système d'arrosage. Le prix peut donc s'en trouver doublé pour un résultat qui est moins durable sur le plan environnemental.

### **Quels sont les avantages comparés d'une toiture et d'une façade végétalisées ?**

Les façades sont, il est vrai, sans intérêt pour la gestion des eaux pluviales, alors que c'est le grand atout des toitures vé-

gétalisées. Les autres avantages sont mieux partagés, par exemple en ce qui concerne l'amélioration de la biodiversité urbaine ou la réduction des îlots de chaleur. L'intérêt des façades est même bien supérieur en termes d'esthétique mais aussi d'isolation thermique et phonique, puisque la surface protégée des rayonnements et du bruit est plus importante avec une façade végétalisée qu'avec un toit. Toutefois, sur le plan technique, l'investissement et surtout l'entretien s'en trouvent multipliés par rapport à une toiture. C'est pourquoi il est parfois intéressant d'envisager des systèmes alternatifs de plantes grimpantes, plus faciles à mettre en œuvre, moins coûteux et moins gourmands en eau. Les toitures en pente peuvent représenter une approche intermédiaire entre le toit et la façade, en réunissant les avantages des deux.



La toiture en pente végétalisée d'une station d'épuration à Orléans, France.

### **Qu'est-ce qui pourrait amener le marché privé à développer davantage les toitures végétalisées ?**

Il faut reconnaître que l'obsession porte souvent sur le retour sur investissement. C'est ce qui explique, par exemple, que ces toitures aient tant de difficultés à se démocratiser aux États-Unis. De fait, **ce retour sur investissement est réel pour la ville et la collectivité** (biodiversité, gestion des eaux pluviales, résorption des îlots de chaleur), **mais beaucoup moins évident pour le maître d'ouvrage** ! Il est le bénéficiaire de l'isolation thermique induite, certes, mais il a été souligné que ce gain était souvent minime dans le nord de la France.

Une entreprise ayant réalisé une telle toiture n'a donc aucun gain financier à faire apparaître dans sa comptabilité. Pour un promoteur par exemple, ce type de démarche peut lui permettre de mieux vendre son programme immobilier, mais cet argument a ses limites puisque ce sont avant tout les immeubles voisins qui profitent de cette toiture végétalisée. Celle-ci peut néanmoins contribuer à l'acceptabilité d'un projet par une commune, par exemple. Mais pour le marché privé, à l'heure actuelle, **il faut admettre que c'est le plus souvent la contrainte qui est moteur de la végétalisation et non le retour sur investissement**. Pour les pouvoirs publics, l'alternative à la contrainte est la taxe : des taxes sur le relargage des eaux pluviales commencent justement à se mettre en place, et pourraient inciter les entreprises à se lancer davantage dans la végétalisation de leurs toitures. ■

## Entretien avec Thierry Laroue-Pont

### Président du Directoire de BNP Paribas Real Estate, Paris

*En tant que Président du Directoire de BNP Paribas Real Estate, dont les métiers couvrent aussi bien la promotion que la transaction, le conseil, l'expertise, le property management et l'investment management, Thierry Laroue-Pont est à même de livrer un état des lieux éclairant de la végétalisation du patrimoine immobilier en France et au-delà. Il souligne dans cet entretien que le verdissement concerne désormais tous les types d'actifs et met l'accent sur les projets et réalisations de BNP Paribas Real Estate dans ce domaine.*



© BRUNO DES GARETS

#### **A quand peut-on faire remonter l'émergence de la végétalisation des immeubles en Europe ?**

C'est une très vieille histoire. Les immeubles végétalisés d'aujourd'hui sont les héritiers lointains des jardins suspendus de Nabuchodonosor à Babylone, mais aussi des toitures traditionnelles de certaines régions du nord de l'Europe, recouvertes de terre et d'herbe. Si l'on regarde ce qui s'est passé plus récemment, **la végétalisation des toitures a vraiment commencé en Allemagne il y a une trentaine d'années.** La France s'y est engagée un peu plus tardivement et surtout plus lentement. L'Allemagne reste aujourd'hui le leader avec, chaque année, dix fois plus de toits végétalisés, en termes de surface totale, que dans notre pays.

Concernant la végétalisation des façades, le botaniste Patrick Blanc a

déposé le brevet de son concept de mur végétal en 1988, quelques années avant ses réalisations emblématiques. Parmi elles, nous pouvons citer le mur de la cour intérieure du Pershing Hall dans le 8<sup>ème</sup> arrondissement de Paris, celui de l'immeuble Alaïa dans le même arrondissement et celui du musée des Arts Premiers du quai Branly, livré en 2006.

#### **Quels sont les types d'actifs concernés par la végétalisation ?**

Aujourd'hui, la végétalisation des immeubles est une réalité qui concerne

**« Aujourd'hui, la végétalisation des immeubles est une réalité qui concerne tous les types d'actifs. »**

tous les types d'actifs. Elle n'est pas l'apanage de quelques « happy few » et il existe des réalisations dans tous les domaines.



© VINCENT FILLON

Le siège de BNP Paribas Cardif à Nanterre, à l'ouest de Paris, avec un jardin d'1,3 hectare.

Les exemples sont très nombreux en bureaux. Le système des jardins suspendus est une solution particulièrement appropriée pour les quartiers d'affaires des grandes métropoles, dont l'urbanisme est très dense. Parmi les réalisations récentes, nous pouvons évoquer la Tour Horizon à Boulogne avec terrasses et serre botanique, le jardin des nuages au sommet de la tour D2 à La Défense, ou encore la tour Carpe Diem avec ses jardins suspendus. « Faire du vert » attire aussi les grands utilisateurs. Citons les campus d'Orange à Châtillon, de l'Oréal à Clichy, de Carrefour à Massy et de Sanofi à Gentilly.

En commerce, la végétalisation gagne également du terrain. Née dans le secteur du luxe, elle s'étend maintenant aux centres commerciaux. Nous pouvons parler du centre commercial de Beaugrenelle, dans le 15<sup>ème</sup> arrondis-

sement. Son toit végétalisé est le plus grand de Paris, avec près de 7 000 m<sup>2</sup> (voir entretien avec Olivier Haye).

Les immeubles résidentiels se couvrent, eux aussi, de plus de végétation, à l'image des façades des tours Flower et Biodiversité conçues par l'architecte Édouard François, dans les 17<sup>ème</sup> et 14<sup>ème</sup> arrondissements de Paris (voir entretien avec Édouard François).

Si tous ces exemples sont parisiens, nous constatons la même évolution dans le reste du pays et à l'étranger. En logements, un exemple très emblématique est le *Bosco Verticale* (forêt verticale) livré en 2014 à Milan. Il s'agit de deux tours de 18 et 26 étages conçues par l'architecte Stefano Boeri. Elles totalisent deux hectares de façades végétalisées (voir entretien avec Stefano Boeri). A tous ces exemples de bureaux, de commerces et de logements, je pourrais également ajouter de nombreux cas en hôtellerie, immobilier de loisirs et plateformes logistiques.

***S'agissant des plateformes logistiques, elles ne sont généralement pas implantées dans des zones denses. Pourquoi les végétaliser ?***

L'immobilier logistique est un secteur que BNP Paribas Real Estate connaît bien et pour lequel nous venons de renforcer nos équipes spécialisées, avec la mise en place d'une équipe européenne pour développer nos transactions dans ce domaine.

Avec l'expansion du e-commerce, les besoins de foncier pour construire des plateformes logistiques restent importants. Si ces plateformes ont longtemps été considérées comme de simples « boîtes », la qualité environnementale du bâti est maintenant



© VINCENT FILLON

Le siège de BNP Paribas Real Estate à Issy-les-Moulineaux, au sud-ouest de Paris : le mur végétalisé du patio.

maîtrisée par les acteurs du secteur qui se sont dotés de leur propre démarche de certification HQE (Haute Qualité Environnementale) en 2008. Aujourd'hui, l'attention se porte sur les enjeux liés à l'esthétique et à l'intégration paysagère des plateformes. **La végétalisation est l'une des solutions et ces bâtiments s'y prêtent bien grâce à leurs toitures larges, plates et sans obstacles.** Cette évolution va dans le sens des demandes des communes et des départements qui veulent limiter l'impact visuel de ces implantations et souhaitent le développement de modalités plus esthétiques et favorables à la biodiversité.

En 2009, une plateforme géante de six hectares, entièrement végétalisée, a été implantée à Darvault, en Seine-et-Marne, à 80 km au sud de Paris. A l'international, nous pouvons citer l'exemple des cinq hectares de toits végétalisés de la plateforme de BDL (Bondorf Distributions-Logistik), à côté de Stuttgart.

### **La végétalisation augmente-t-elle la valeur économique des immeubles ?**

Pour vous répondre, il faut d'abord parler des nombreux avantages de la végétalisation. Outre ses effets écologiques bénéfiques sur la biodiversité, la qualité de l'air, la rétention des eaux de pluies, etc., la végétalisation apporte des « plus » en termes d'esthétique, de cadre de vie, d'image, mais aussi des avantages d'ordre économique (isolation par exemple). Des études, principalement anglo-saxonnes, montrent en outre qu'il existe une corrélation entre productivité et cadre de travail, notamment grâce à la vue sur les espaces extérieurs. Enfin, les espaces verts et la végétalisation d'un immeuble sont les symboles les plus visibles de la démarche environnementale : les autres critères de qualité « verte » ne se voient pas, ou peu, à l'exception des panneaux solaires.

Nous manquons encore de recul pour dire s'il s'agit d'un levier décisif de

rentabilité et de valeur ajoutée. Pour autant, **c'est un critère différenciant pour le choix final de l'utilisateur**. En immobilier d'entreprise, je constate néanmoins que les bâtiments végétalisés ont tendance à se commercialiser plus rapidement, car ils participent au développement des *green buildings* et à l'expression de la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE).

La 6<sup>ème</sup> enquête « User Insight », que BNP Paribas Real Estate réalise chaque année avec IPSOS, révèle que les problématiques de développement durable sont d'ores et déjà prises en compte par 66 % des entreprises. 88 % des utilisateurs affirment qu'en cas de déménagement, leur prochain immeuble bénéficiera d'une amélioration de la qualité environnementale par rapport à leurs locaux actuels. **Ce n'est d'ailleurs plus l'apanage des entreprises de plus de 1000 salariés** : c'est également une préoccupation pour les petites et moyennes structures. Dernier élément : les immeubles « verts » dans tous les sens du terme ont tendance à se vendre à des taux de capitalisation un peu plus agressifs. Cette tendance va se renforcer dans un avenir proche.

Dans le secteur du logement, il y a une attente évidente des clients qui souhaitent des espaces verts, de préférence sous forme de jardins privatifs ou communs, mais aussi sous forme de balcons et de terrasses. Ce n'est pas un hasard si toutes les perspectives de commercialisation montrent de la verdure.

### **Les pouvoirs publics favorisent-ils la végétalisation des immeubles ?**

Les pouvoirs publics jouent en effet un rôle majeur. En France, il y a incontestablement une forte demande des élus

et des aménageurs dans le prolongement du Grenelle de l'Environnement. Ils souhaitent plus de vert dans la cité, à l'image du Plan Biodiversité adopté par la Ville de Paris. L'un des objectifs de ce plan est de créer 100 hectares de toits végétalisés d'ici 2020, contre 3,7 hectares actuellement (voir entretien avec Anne Hidalgo).

### **Certaines collectivités locales s'engagent financièrement pour accompagner le développement de la végétalisation des immeubles.**

Des subventions existent également aux États-Unis et en Allemagne, où 40 % des villes sponsorisent la végétalisation et souvent depuis longtemps, ce qui est l'une des explications de l'avance de ce pays en la matière. A Tokyo, toute construction de plus de 1000 m<sup>2</sup> doit comporter 20 % de surfaces végétalisées.

Cette volonté des élus est bien évidemment très liée à l'évolution des besoins et des attentes des habitants. Les préoccupations environnementales des citoyens se sont considérablement développées, tant sur le plan de la biodiversité que du développement durable en général. Dans des milieux urbains très denses, ils souhaitent plus de verdure entre les constructions et sur les immeubles eux-mêmes. Ils souhaitent voir de la verdure mais aussi pouvoir accéder aux différents espaces verts, d'où la disparition progressive des frontières entre espaces publics et espaces privés dont parlent certains spécialistes.

### **Comment BNP Paribas Real Estate se positionne-t-elle sur le marché des immeubles végétalisés ?**

BNP Paribas Real Estate a pleinement conscience de ses responsabi-

lités environnementales. En tant que promoteur, nous sommes très attentifs aux performances et aux qualités environnementales des immeubles que nous réalisons, en France et à l'étranger (Londres, Luxembourg, Rome et Milan). Nos réalisations atteignent souvent le niveau d'excellence des certifications et labellisations HQE, BBC, BREEAM, Habitat & Environnement, etc.

Les espaces verts sont bien évidemment l'un des éléments de cette stratégie environnementale. Outre leur intérêt pour la biodiversité, ils sont, comme je viens de de le dire, très importants pour l'esthétique d'un lieu, le confort et le cadre de vie de ses utilisateurs. Ils contribuent à l'image de l'immeuble et certainement à sa valeur. La végétalisation la plus agréable et la plus accessible aux utilisateurs est bien évidemment la création de jardins autour de l'immeuble, mais dans un cadre urbain dense, la présence de plantes sur la façade ou sur le toit constitue une excellente solution, complémentaire ou alternative.

Quand la superficie du terrain le permet, nous privilégions donc de vrais jardins, en pleine terre, à l'image du parc d'1,3 hectare dessiné par la paysagiste Christine Péna, autour du siège de BNP Paribas Cardif à Nanterre, à l'ouest de Paris (siège de 69 000 m<sup>2</sup> livré en 2011). Quand il y a moins d'espaces, nous végétalisons les terrasses, mais aussi certains toits et certaines façades. C'est ce que nous avons fait pour notre propre siège, à Issy-les-Moulineaux, au sud-ouest de Paris, où en plus des plantations du parvis et des abords, nous avons réalisé un mur végétal dans le patio et deux terrasses

**« La végétalisation la plus agréable et la plus accessible aux utilisateurs est bien évidemment la création de jardins autour de l'immeuble, mais dans un cadre urbain dense, la présence de plantes sur la façade ou sur le toit constitue une excellente solution, complémentaire ou alternative. »**

de 600 m<sup>2</sup> et de 400 m<sup>2</sup> avec vue sur la Seine, l'Île-Saint-Germain et la tour Eiffel. Je pense que ces espaces paysagers sont les lieux où nos collabo-



rateurs échangent le plus. Le confort de vie au travail est un vrai sujet pour nous et se mesure de trois manières : nos recrutements, notre *turn-over* qui est l'un des plus faibles du marché et l'enquête de satisfaction que nous réalisons chaque année auprès de nos collaborateurs.

A Issy-les-Moulineaux, juste à côté de notre siège, nous avons également végétalisé l'opération Zenora (48 500 m<sup>2</sup>), que nous avons réalisée en co-promotion avec Poste Immo. Livrée en novembre 2014, Zenora a été conçue par l'architecte Jean-Paul Viguier. Elle bénéficie d'un mur végétal, de deux patios plantés et de terrasses. Certifiée HQE Exceptionnel, Zenora a par ailleurs obtenu la certification BREEAM Outstanding (phase conception) avec d'excellents scores, dont le record européen, avec plus de 92 % pour l'un des deux immeubles. Cette ambitieuse opération a été rapidement pré-commercialisée. Yves Rocher a acquis l'un des deux immeubles de Zenora pour y installer son siège. Le second bâtiment a été vendu au fonds hollandais Wereldhave et loué à Coca-Cola France. Cet exemple tend à prouver que **proposer une offre efficace, non seulement économiquement, mais aussi esthétiquement et « végétalement », favorise la réussite commerciale**. La création de valeur me semble évidente.

Autre succès commercial, la réhabilitation des anciennes tours du Pont de Sèvres, à Boulogne. Conçue par l'architecte Dominique Perrault, cette opération de plus de 80 000 m<sup>2</sup> s'appelle Citylights. 50 % de ses toitures seront végétalisées. Parmi nos réalisations, nous aimons également citer Via Verde, à Nanterre. Conçue par Jean-Michel Wilmotte, cet immeuble de 15 000 m<sup>2</sup>

a été livré en 2012. L'une de ses originalités est de comprendre deux façades inclinées et végétalisées, conçues pour ne pas diminuer l'ensoleillement de l'école et des logements voisins. Vendu à MACSF, Via Verde accueille le siège de l'EPADESA (Établissement public d'aménagement de La Défense Seine Arche) et la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris.

Nous prôtons également la végétalisation des immeubles dans nos autres métiers, en prolongement de toutes nos actions en faveur du développement durable et de la protection de l'environnement.

### **Pourriez-vous nous parler de votre concept de « Campus » ?**

Après la réalité, le rêve ! « Campus » est un concept que nous avons élaboré avec l'architecte Jean Mas, de l'agence 2/3/4 Architecture. Conçu pour des zones urbaines denses, il permettrait d'accueillir 2500 à 3000 postes de travail sur une parcelle de la superficie de trois terrains de football, tout en offrant une surface extérieure végétale égale, voire supérieure, à l'emprise du terrain d'origine.

Ce concept est en phase avec la notion de biodiversité positive, qui veut qu'un projet immobilier recrée une surface de biodiversité comparable à celle qu'il faut détruire pour le construire. Ici, le sol naturel est restitué en jardins-terrasses. **Ces espaces verts sont imaginés pour être partagés avec les riverains, assurant ainsi une porosité entre le monde de l'entreprise et la ville**, avec un cheminement extérieur du bas de l'immeuble jusqu'à son toit. Ce concept dense, urbain et paysager est très novateur. Il n'a pas été pensé pour un site en particulier. Il s'agit



© JEAN MAS

Le concept "Campus" conçu par BNP Paribas Real Estate avec l'architecte Jean Mas.

d'une sorte de prototype, une hypothèse extrêmement novatrice sans être utopique.

Nous avons également étudié un concept de tour résidentielle végétalisée. Je suis certain que nous réaliserons un jour un projet de ce type.

### **Selon vous, la végétalisation de l'immobilier va donc se poursuivre et se développer ?**

J'en suis convaincu ! La végétalisation des immeubles n'est pas une mode. Elle répond à l'évolution de nos villes et de nos besoins. C'est le sens de l'histoire. Si vous en voulez une autre preuve, je vous invite à regarder le développement actuel de l'agriculture urbaine, à Brooklyn et ailleurs, dans des structures verticales ou sur les toits. La végétalisation est l'un des piliers majeurs de l'innovation durable pour inventer la ville de demain. Elle sera forcément plus mixte, plus réversible et plus « verte ».

**« La végétalisation est l'un des piliers majeurs de l'innovation durable pour inventer la ville de demain. »**

Les équipes de BNP Paribas Real Estate réfléchissent actuellement à l'élaboration d'un produit novateur allant dans ce sens. **Notre objectif est d'inventer un concept multi-statut, réversible, multi-usage qui mélange les populations,** avec de la vie 24 heures sur 24, c'est-à-dire non seulement aux heures de bureaux mais aussi en soirée. Ce projet accueillerait bureaux, logements, résidences étudiantes et hôtels. Tous les types de logements seraient représentés, du social à l'accession, ainsi que tous les types de bureaux (classiques, partagés, pépinière d'entreprises). Plusieurs services et équipements seraient mutualisés et gérés en commun. Doté des meilleures qualités et performances environnementales, ce concept serait bien évidemment végétalisé, avec potager urbain partagé et terrasses plantées ouvertes sur la ville et à la population. ■

## **L'immeuble végétalisé, un élément de la ville durable**

Parce qu'il résout l'apparente contradiction entre la densification de la ville et la préservation de la nature en son sein, le concept d'immeuble végétalisé a aujourd'hui le vent en poupe. Le faible nombre de réalisations effectives, rapporté à la profusion des projets inaboutis ou conçus comme purs réservoirs à idées, interroge cependant à la fois la faisabilité technique, la pertinence économique et les vertus environnementales de ces objets architecturaux. Pour apporter des éléments de réponses à ces questionnements, Stefano Boeri, qui a signé le *Bosco Verticale* à Milan et Augustin Rosenstiehl, dont les projets de Tour Vivante et de fermes maraîchères sur les toits ont connu un grand retentissement, reviennent sur le bien-fondé de ces immeubles verts au sens premier du terme.

### **Le point de vue de Stefano Boeri**

**Architecte, fondateur de [Stefano Boeri Architetti](#), Milan, Italie**

*Architecte italien de renommée internationale, Stefano Boeri a successivement dirigé deux revues d'architecture et de design : Domus (de 2004 à 2007) et Abitare (de 2007 à 2011). Il est également professeur à l'École Polytechnique de Milan et professeur invité dans plusieurs des universités les plus prestigieuses au monde, notamment la Harvard Graduate School of Design et le Strelka Institute à Moscou. Menant de nombreuses réflexions sur l'amélioration de la place de la nature et de la biodiversité dans sa ville de Milan, il a inauguré en 2014 les deux tours du Bosco Verticale, son célèbre projet de forêt verticale qui a remporté en novembre de la même année l'International Highrise Award.*



© STEFANO BOERI ARCHITETTI

#### **Dans quel contexte est né votre fameux projet Bosco Verticale ?**

Il existe aujourd'hui un nombre très réduit de projets de tours plantées, c'est-à-dire de bâtiments de grande hauteur faisant pleinement appel au végétal. Les murs végétaux se diffusent

assez largement (ceux de Patrick Blanc comptent parmi les plus célèbres), de même que les toits végétalisés. En revanche, il n'existait pas, jusqu'au *Bosco Verticale*, de bâtiment de plus de 100 mètres de hauteur, avec un grand nombre non seulement de plantes mais aussi d'arbres. Puisque nous sommes

pionniers, nous avons dû accomplir un travail important pour en arriver à un projet réalisable. Tout a commencé autour de 2007 : dans la continuité d'un cours que je donnais à Harvard sur les méthodes pour reconstituer du lien entre les sphères urbaine et naturelle, je me suis mis à imaginer la possibilité de construire une tour avec des arbres. Alejandro Zaera-Polo, un architecte d'origine espagnole, venait par ailleurs de publier une étude dans le *Harvard Design Magazine* dans laquelle il montrait que sur l'ensemble des bâtiments hauts de plus de 60 mètres dans le monde, 70 % avaient été bâtis au cours des dix dernières années, et que parmi eux, 90 % étaient habillés d'une peau de verre, donnant donc un rendu très minéral – avec un effet souvent contre-productif en termes de durabilité, puisque la réflexion du soleil sur les façades en verre contribue à chauffer les espaces publics au sol. Le contexte de l'époque était celui de l'explosion de cette typologie d'immeubles en verre, par exemple à Dubaï,

**« Il n'existait pas, jusqu'au *Bosco Verticale*, de bâtiment de plus de 100 mètres de hauteur, avec un grand nombre non seulement de plantes mais aussi d'arbres. »**

ce qui m'a amené à me demander : ne serait-on vraiment pas capable d'imaginer un bâtiment intégrant une présence organique, végétale, vivante, non pas simplement sur son toit, mais dans sa peau ?

J'ai donc commencé à travailler en concertation avec le développeur américain Hines, qui avait retenu mon agence pour le projet de deux tours dans ma ville de Milan, et j'ai réussi à les convaincre qu'il était à la fois crédible et intéressant de les végétaliser. Nous avons dressé le panorama de l'ensemble des bâtiments développés depuis 50 ans incluant des végétaux : il y en avait beaucoup, mais aucun n'incluait de vrais arbres, et aucun ne culminait au-dessus de 30 ou 35 mètres. Un petit groupe d'experts



© PAOLO ROSSELLI

Panorama sur Milan depuis un balcon d'une des tours du Bosco Verticale.



© Paolo Rosselli

Vue en contre-plongée des tours du Bosco Verticale.

## 2 hectares

L'ensemble des végétaux répartis sur les deux tours représente l'équivalent d'une forêt de 2 hectares.

s'est constitué, regroupant des botanistes, des ingénieurs structures travaillant sur la portance, d'autres sur la question des réseaux d'alimentation en eau, d'autres sur celle de la résistance des arbres au vent, etc. Ces analyses préalables ont permis de dimensionner de manière optimale les arbres et leurs pots, et de choisir les espèces en fonction de l'humidité, de l'exposition au soleil et au vent. Les deux tours n'étant pas de même hauteur (l'une s'élève à 110 mètres, l'autre à 80), nous avons étudié pour chaque étage et chaque façade la typologie des arbres qui était la mieux adaptée. Au bout du compte, les deux tours réunissent un total de **21 000 plantes, dont 800 arbres de près de 100 espèces différentes** et qui mesurent de 2 à 9 mètres de haut. Ils ont poussé dans une pépinière de deux hectares située à dix kilomètres de Milan, d'où l'on a commencé à en prélever peu à peu il y a un an pour les intégrer au chantier. Ce processus s'est terminé en avril 2014, date à laquelle nous avons commencé à intégrer les autres plantes.

La question du vent est centrale dès lors que vous implantez des arbres en

hauteur ; c'est pourquoi, en partenariat avec le bureau d'études et de conseil en ingénierie Arup, nous avons mené une batterie de tests dans les souffleries de l'École Polytechnique de Milan et de l'Université de Floride, pour modéliser la résistance des arbres qui seront exposés au corridor venteux à proximité des deux tours. Nos expérimentations ont donc permis de faire avancer l'état des connaissances dans ce domaine. A vrai dire, les deux tours du *Bosco Verticale* sont un prototype, une expérimentation qui a contribué à faire avancer à la fois la recherche architecturale et les liens possibles au sein d'une ville entre les humains et les arbres.

### Quels sont les atouts du Bosco Verticale sur le plan du développement durable et de la biodiversité ?

En 2008, nous avons écrit un *Manifeste pour une forêt verticale*, en énonçant en neuf points l'importance et l'intérêt de ce projet. **Ses bienfaits écologiques sont nombreux**, puisque les feuilles produisent de l'oxygène et absorbent le carbone mais aussi les poussières urbaines. Par ailleurs, cette enveloppe végétale crée des conditions microclimatiques réduisant de deux degrés le différentiel de température entre l'intérieur et l'extérieur des appartements. Elle est aussi, bien sûr, une contributrice importante de la biodiversité urbaine à Milan. Dans des conditions de grande densité, comme c'est le cas dans une ville de cette importance, ce projet contribue à rétablir une proximité entre les humains et les végétaux, qui est

« Le projet du *Bosco Verticale* contribue à rétablir une proximité entre les humains et les végétaux, qui est normalement le propre des périphéries suburbaines. »

normalement le propre des périphéries suburbaines. Il s'agit donc d'une tentative de générer un lien comparable avec la nature, mais dans le centre de la ville. C'est aussi une stratégie de lutte contre la poursuite de l'extension de notre ville, l'étalement urbain étant l'une des grandes erreurs de notre contemporanéité.

L'impact écologique - thermique par exemple - du *Bosco Verticale* est mesurable, mais je dois dire que j'accorde une importance limitée à ces calculs techniques en comparaison des réflexions sur la biodiversité, qui est à mes yeux un sujet beaucoup plus important. Ce dont je suis sûr, c'est de la contribution positive du projet dans ce domaine, et pas simplement sur le plan des végétaux, mais aussi des animaux : ces tours attirent des espèces d'oiseaux que l'on n'avait jamais vues à Milan. Nous y avons d'ailleurs intégré des coccinelles, des papillons jaunes, mais aussi des insectes qui font la guerre aux parasites et permettent de se passer de pesticides, le tout en partenariat avec des entomologistes afin de créer un écosystème porteur de sens.

Évidemment, **cette végétalisation génère des enjeux à la fois de gestion et de sécurité** (branches qui peuvent tomber, etc.). Nous avons été très attentifs à ces sujets et avons même breveté avec Arup une manière de fixer les racines à l'intérieur des pots pour prévenir tout risque de chute. Quant à la gestion, nous avons fait le choix, en accord avec Hines Italie, de fonctionner avec une station qui centralise les informations provenant de capteurs implantés dans les pots, et qui contrôlent l'évolution de ce petit univers végétal.

### **Dès lors, quelle est la marge de manœuvre des occupants des tours ?**

Lorsqu'ils se portent acquéreurs d'un appartement, ils deviennent propriétaires d'un ensemble et ont donc leur quota de plantes, voire d'arbres, mais dont la gestion reste centralisée. Toutefois, cela ne les empêche pas d'apporter leurs petites touches personnelles, par exemple en plantant des herbes aromatiques. J'écris justement à l'heure actuelle un manuel à l'usage des habitants, expliquant ce qu'ils peuvent et ne peuvent pas faire. Rajouter d'autres arbres ou couper ceux existant est par exemple défendu : cela briserait l'équilibre végétal que nous avons soigneusement élaboré, sans compter que chaque arbre répond à des critères très stricts de résistance au vent et de qualité d'enracinement.

### **Comment le Bosco Verticale s'inscrit-il dans votre vision du Milan de demain ?**

L'inscription du *Bosco Verticale* dans son environnement est double. D'une part, il est un élément fort du projet global de rénovation urbaine du quartier de **Porta Nuova**, au nord du centre historique et à proximité de la gare de Milan - Porta Garibaldi. Ce vaste projet touche aujourd'hui à son terme - il ne manque que le grand parc central.

D'autre part, il est l'un des six éléments qui constituent notre projet BioMilano visant à développer la nature, la biodiversité et l'agriculture à Milan. Les cinq autres sont Metrobosco (vaste ensemble de bois et de forêts ceinturant la ville), un projet de construction de logements sociaux individuels en bois, un projet d'agriculture urbaine, un projet de restauration de fermes

# 800

Le nombre  
approximatif d'arbres  
plantés sur les balcons  
des deux tours.

abandonnées autour de Milan, et bien sûr l'Exposition Universelle de Milan en 2015. Concernant cette dernière, j'ai contribué à définir son concept et son schéma directeur, en partenariat avec l'architecte suisse Jacques Herzog et le théoricien et urbaniste anglais Ricky Burdett. Notre idée, tout à fait novatrice, était de concevoir un grand jardin botanique planétaire, avec un forum central pour la circulation des visiteurs. Mais le projet final s'est révélé assez différent de ce que nous avions initialement imaginé.

### Quel accueil a reçu le Bosco Verticale et comptez-vous développer d'autres projets similaires ?

Le *Bosco Verticale* est à présent achevé et les premiers occupants se sont ins-

tallés. Les appartements ont pour le moment trouvé preneurs à 80 % pour l'une des tours et à 50 % pour l'autre, soit des taux tout à fait satisfaisants au vu des conditions actuelles du marché. Le coût, de l'ordre de 7000 euros du mètre carré, a été défini en amont : nous

savons d'emblée que nous nous dirigerions vers des logements de standing, pour ménages aisés. Mais **la végétalisation ne représente qu'entre 1,5 et 1,7 % du coût total de construction des tours.**

L'accueil du projet par le milieu architectural a été très positif : nous venons d'ailleurs d'être retenus parmi les finalistes de l'*International Highrise Award*, qui récompense chaque année le projet de grande hauteur le plus innovant<sup>4</sup>, aux côtés de quatre autres réalisations dont deux sont signées Jean Nouvel, l'une à Barcelone, l'autre à Sydney.

La notoriété du *Bosco Verticale* nous a valu des propositions dans de nombreux pays du monde, notamment en Allemagne, en Chine et en Russie (où il s'agirait plutôt d'un immeuble de bureaux). Dans le cas chinois, le projet consisterait à concevoir une « forêt verticale » qui ne soit pas haut-de-gamme mais qui soit du logement social, ce qui représente encore un défi supplémentaire. Bien sûr, selon la localisation géographique des projets non seulement dans le monde, mais aussi au sein-même de la ville où ils verraient le jour, les essences d'arbres retenues ne seront pas les mêmes. Pour ce genre de projets, la biodiversité locale mérite une attention toute particulière. ■

« **Le Bosco Verticale est l'un des six éléments qui constituent notre projet BioMilano visant à développer la nature, la biodiversité et l'agriculture à Milan.** »



© PAOLO ROSSELLI

Vue plongeante sur la végétalisation des balcons du Bosco Verticale.

4 - Le *Bosco Verticale* a remporté le prix en question le 19 novembre 2014.

## Entretien avec Augustin Rosenstiehl

Architecte, co-fondateur de l'agence SOA, Paris

*Augustin Rosenstiehl a fondé en 2001 avec Pierre Sartoux l'agence d'architectes SOA, dont Laurent Nguyen est devenu en 2012 le troisième associé. Au sein de l'agence, mais aussi à travers le Laboratoire d'Urbanisme Agricole dont il est Président, il mène notamment des projets et des expérimentations sur la thématique du co-développement des fonctions urbaines et agricoles. On lui doit notamment le concept de Tour Vivante et le projet de ferme sur les toits à Romainville, à l'est de Paris. Il revient dans cet entretien sur les leviers pour améliorer la valeur d'usage de la nature et de l'agriculture urbaines.*



© SOA ARCHITECTES

### Comment en êtes-vous venu à vous intéresser à l'intégration de la nature et de l'agriculture dans vos projets architecturaux ?

Nos réflexions initiales remontent aux années 2000, à l'époque où a émergé la mode de l'architecture de l'évanescence, se fondant autant que possible dans son environnement. Un élément-clé de ce parti pris était le recours au vert, c'est-à-dire à une nature représentée comme sauvage. On a ainsi vu apparaître de grands halls d'immeubles colonisés par une véritable jungle. Faire usage de la nature de cette façon a éveillé en nous deux grandes interrogations. La première portait sur la fonction de cette nature : peut-on se satisfaire de sa fonction esthétique et symbolique ? La seconde était relative au bien-fondé de l'opposition entre nature et architecture sous-tendant ce parti pris : dans quelle mesure l'architecture doit-elle disparaître au profit de la nature, et

jusqu'où l'architecte ou le constructeur devront-ils s'excuser de leur geste ?

En réaction critique à cette période profuse en immeubles « disparaissant », nous nous sommes intéressés au co-développement des fonctions urbaines et agricoles. Ma formation d'ethnologie avait contribué au développement de mon approche de l'architecture selon laquelle cette dernière est bel et bien **un acte culturel d'arrachement à la nature et de redéfinition du monde, c'est-à-dire exactement l'inverse d'un acte de dissimulation ou de camouflage**. J'étais donc en désaccord avec cette mise en scène de la nature et cette architecture de la disparition.

C'est dans ce contexte que nous avons conçu en 2005 **la Tour Vivante**, qui répondait à un appel à projet pour un programme mixte d'activités et de logements. L'idée directrice était de créer un objet architectural permettant de

redensifier la ville. Cette superposition de programmes, encore inhabituelle à l'époque, ouvrait la voie à de nouvelles relations fonctionnelles et énergétiques entre les cultures agricoles que nous proposons, les espaces tertiaires, les logements et les commerces indui-

« L'intégration de l'agriculture au projet de la Tour Vivante était doublement innovante. D'une part, elle générait un paysage intérieur, alors qu'une tour est plutôt perçue comme une vigie offrant une vue à 360 degrés sur la ville. D'autre part, il s'agissait non pas d'une juxtaposition de plantes vertes de bureaux, mais bien d'une agriculture au service des citoyens. »

sant d'importantes mutualisations de ressources et d'énergies. L'intégration de l'agriculture au projet était doublement innovante. D'une part, elle générait un paysage intérieur, alors qu'une tour est plutôt perçue comme une vigie offrant une vue à 360 degrés sur la ville. D'autre part, il s'agissait non pas d'une juxtaposition de plantes vertes de bureaux, mais bien d'une agriculture au service des citoyens. Ce n'était

d'ailleurs en aucun cas une agriculture futuriste et irréaliste : le principe d'agriculture hors-sol adopté pour la Tour Vivante est pratiqué partout dans le monde, y compris en France.

Évidemment, le problème est que cette agriculture n'a pas sa place dans un bureau qui coûte 2000 euros du mètre carré. **La Tour Vivante était donc un concept intéressant, sauf en termes d'économie de la construction et de rapport au foncier.** Elle suppose un futur dans lequel le végétal aura un coût plus élevé. Cette idée comporte une dimension inquiétante, puisqu'elle implique de donner une valeur économique au végétal. Par ailleurs, la Tour Vivante manifestait une autre dérive : en proposant de résider, de travailler et de s'approvisionner au même endroit, elle constituait un objet autarcique, révélateur d'un projet de société lui-même autarcique. Mondialement diffusé, évidemment critiqué, souvent incompris, ce concept n'a donné lieu à aucune réalisation effective.

Par la suite, le lien entre la nature et l'agriculture d'un côté et le bâtiment de l'autre est resté au cœur de mes réflexions, et ce à trois échelles, dans trois situations urbaines types : le centre-ville, la périphérie et la campagne. Dans tous les cas, il s'agissait de s'intéresser au **co-développement des fonctions urbaines et des fonctions agricoles.** Si l'opposition entre ville et campagne tend à perdre de son sens d'un point de vue sociologique, la distinction est encore très nette, en termes de paysage, entre le centre-ville, la métropole avec son tissu diffus de banlieues plus ou moins homogènes et enfin la campagne, territoire rarement au centre des débats mais qui caractérise encore de larges portions du territoire français.



En centre-ville, la problématique est bien celle de la combinaison de la nature et de l'architecture dans le cadre bâti. L'agriculture maraîchère a d'ailleurs, dans son histoire-même, un lien avec le bâtiment, à savoir la serre. L'architecture des années 2000 a justement donné corps à cette parenté constructive avec la serre en développant ces grands halls et atriums avec des jungles dont nous avons déjà parlé. Ce parti pris a été le point de départ qui a débouché par la suite sur les problématiques de qualité de vie, d'alimentation, de pollution, etc., c'est-à-dire des problématiques **dépassant la représentation symbolique d'une nature prétendument sauvage**. Dans les tissus urbains diffus des périphéries, nature et agriculture sont davantage des outils d'aménagement, de création de lieux de vie et de nouveaux usages.

Enfin, dans les espaces ruraux, il s'agit de transcender la vision du territoire en deux dimensions, à l'image d'une grille dont chaque case devrait se voir attribuée une fonction bâtie ou une fonction agricole. La terre peut être pliée, multipliée, emmenée dans l'espace et dans l'air. A New-York, on a démultiplié la surface de la terre, en faisant des constructions verticales qui sont autant de plis - tout l'inverse d'un quartier pavillonnaire. Il en va de même dans la nature : un arbre qui pousse crée de la surface de contact avec l'air. Le végétal fabrique donc de la surface. Un hangar monofonctionnel de 10 000 m<sup>2</sup> avec une toiture en goudron est sans intérêt par rapport à un bâtiment qui va emmener de la terre, s'insérer sous une colline, développer des jardins, etc., c'est-à-dire appréhender la grille territoriale en trois dimensions.

Les seuls documents qui croisent les politiques agricoles et les politiques urbaines sont les SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale), qui ne sont

**« L'agriculture maraîchère a, dans son histoire-même, un lien avec le bâtiment, à savoir la serre. »**

pas issus d'un travail autour de projets et ne permettent pas véritablement d'aboutir à un paysage cohérent. Nous pensons donc que la solution est autour du projet, c'est-à-dire qu'elle passe par la définition de cahiers des charges sur des zones spécifiques, et qu'il faudrait systématiser des équipes pluridisciplinaires composées d'urbanistes, d'architectes, de paysagistes et d'agriculteurs, ce dernier étant un acteur fondamental de la démarche du fait de sa relation au paysage. De cette manière, **il sera possible d'intégrer la nature avec les bâtiments au lieu de transposer une nature très urbaine dans des zones rurales, agricoles et forestières**. L'arsenal des outils et des procédés de transformation du sol urbain - engazonnement, haies, clôtures, autant de suites logiques du rond-point - coûtent très cher, sont complètement dépassés et contribuent à implanter un langage éminemment urbain sans qualité paysagère. Quant au réinvestissement des bourgs par des ménages aisés surtout venus de la ville, on peut certes crier à la gentrification pervertissant les usages traditionnels, mais on peut aussi considérer qu'ils seront les financeurs d'une agriculture qualitative, en tant que catégorie sociale demandeuse d'une alimentation de qualité. En conclusion, en milieu urbain, l'enjeu est d'intégrer la nature aux bâtiments ; **en milieu rural, il est d'intégrer les bâtiments dans la nature**.

## 7000 m<sup>2</sup>

*La superficie de serres prévue par SOA dans son concept de Tour Vivante, pour une production annuelle d'environ 63 tonnes de tomates, 9,3 tonnes de fraises et 37 000 pieds de salades.*

***Vous évoquiez une nature pourvoyeuse d'aménités autres qu'esthétiques : lesquelles, et comment sont-elles des constituantes de vos propres projets ?***

Ces dernières années ont vu l'enfermement de la nature dans une fonction essentiellement technique (une nature qui fait de l'épuration, une nature qui fait office de filtre à air, etc.), la transformant en un élément d'architecture presque comme un autre (le mur végétalisé, le toit végétalisé, etc.). Elle est également employée pour neutraliser les espaces urbains auxquels on ne sait pas quels usages donner, ou dont on souhaite justement qu'ils n'aient pas d'usage. Ce qu'on pourrait appeler les « espaces intermédiaires » des quartiers neufs, qui sont nombreux puisqu'on sait de moins en moins habiter la rue, en sont un bon exemple : on les couvre de plates-bandes en arguant qu'elles contribuent à la biodiversité et aux trames vertes et bleues. Dans ce contexte où l'on commet la nature dans une fonction de neutralisation de l'usage, nous essayons précisément de porter le discours inverse : la nature, c'est l'usage, et on veut *l'habiter*. Dans des métropoles où les appartements sont de taille réduite et où l'on manque de crédits pour construire, financer une nature coûteuse et artificielle pour neutraliser l'espace public est une aberration.

Nous n'avons rien, par exemple, contre l'idée de nettoyer l'air avec des plantes, mais il s'agit d'une problématique technique, importante et en même temps **accessoire par rapport au projet**

**social, sociétal, politique et philosophique qui doit être au fondement de tout projet urbain.** Or, les innovations techniques servent souvent à masquer la pauvreté de ce projet social. Elles viennent immédiatement après lui et peuvent le démultiplier, mais elles ne sauraient être la base-même du projet. Lorsque seuls les partis pris techniques émergent, c'est un révélateur d'une société qui craint d'ouvrir la ville, la rue et les bâtiments à de nouveaux usages. Les forums de villes durables parlent à l'envi de phyto-épuration, de toitures végétalisées ou encore de solutions d'étanchéité grâce à deux centimètres de sedum, mais ces différents éléments ne fabriquent pas un paysage. Ce dernier existe largement à travers ses usages : un paysage champêtre, forestier ou même urbain est associé à ce qu'on imagine comme actions à l'intérieur. Aujourd'hui, face à nombre d'aménagements, la vie urbaine est entravée par la difficulté à comprendre ce qu'il est possible de faire tant dans les espaces publics que dans les espaces collectifs privatifs. C'est là toute l'insuffisance d'une vision écologique uniquement technique.

En réaction à cette problématique, notre idée est de partir du programme et du budget, qui sont les deux données de base de tout projet urbain, et de les répartir dans ce projet en dépassant la répartition traditionnelle du financement entre un budget « bâtiments », un budget « abords, paysage et cœur d'îlots » et un budget « voirie, urbanisme et espaces publics ». L'objectif est de proposer de nouveaux registres d'objets urbains, des bâtiments-jardins réunissant davan-

**« Ces dernières années ont vu l'enfermement de la nature dans une fonction essentiellement technique, la transformant en un élément d'architecture presque comme un autre. »**

tage d'usages et d'équipements, face à un contexte de dématérialisation des commerces et des activités en général. Considérons une opération de logements : il est possible de réunir des éléments d'aménagement diffus, d'une utilité moyenne et participant du manque de qualité des abords. On peut par exemple prévoir un seul bâtiment pour les vélos plutôt qu'une pléiade de locaux à vélos dispersés, ou **d'intégrer au projet une association développant des jardins partagés plutôt que d'allouer une somme à l'implantation d'une nature d'apparat**. Le budget dévolu au financement d'un geste architectural pourrait profitablement être employé pour installer une serre sur le toit. Le hall, quant à lui, en tant que lieu de passage et de rencontres, peut être repensé comme un magasin d'activités, de petites annonces et d'informations, quitte à s'abstenir d'y réaliser une de ces fameuses jungles urbaines. Il est donc tout à fait possible d'innover sans dépasser le plafond budgétaire ni modifier la programmation, **en redéfinissant simplement l'allocation des budgets et la répartition des fonctions**. Il s'agit de mutualiser les budgets du bâtiment et ceux des espaces collectifs privatifs et/ou des espaces publics, notamment pour générer une nature riche en usages. Il ne s'agit pas d'une dissolution de l'architecture, mais d'un assemblage dans l'espace qui permet de réinventer l'environnement de la ville.

***Qu'en est-il du projet de tour maraîchère à Romainville, à l'est de Paris, auquel a été associée votre agence ?***

En 2011, la municipalité de Romainville a émis le souhait de réaliser une ferme urbaine sur les toits de la cité HLM Marcel Cachin. Cette initiative originale,

constituant une réponse d'un nouveau genre aux enjeux du développement durable, devait être un élément de solution à de multiples enjeux : réintroduction du maraîchage sur un territoire où il était naguère présent, création d'emplois, développement d'une offre de produits frais destinés en priorité aux ménages défavorisés vivant à proximité, lutte contre l'étalement urbain, etc.

Nous avons mis sur pied un projet reposant sur une sur-structure enveloppant les bâtiments existants, qui sinon n'auraient pas pu accepter une telle surcharge. Au niveau des logements, cette enveloppe extérieure permettait de prévoir des jardins et des vérandas, comme autant d'extensions des appartements. Notre préférence allait d'ailleurs à une ferme occupant l'espace de manière plus diversifiée, avec des cultures en pleine terre, mais aussi entre et sur les bâtiments, voire également dans des bâtiments dédiés. Nous avons poussé très avant les études de faisabilité technique ainsi que les recherches du gestionnaire futur. La municipalité avait par ailleurs espéré pouvoir utiliser une partie du budget de l'ANRU (Agence nationale pour la Rénovation Urbaine) dévolu à la résidentialisation de la cité Marcel Cachin, c'est-à-dire les fonds consacrés à l'installation de grillages et à la réalisation de parterres fleuris et de promenades canines. C'est bien là que réside le budget pour l'agriculture urbaine, l'amélioration des usages et du paysage. La municipalité a finalement lancé un concours pour un bâtiment dédié à l'agriculture urbaine, probablement vertical compte tenu de la dimension de l'emprise au sol qui lui était désormais consacrée. Rendu public en juillet 2014, il a dû être arrêté dès le mois suivant pour cause de financement non réuni. L'avenir du projet est aujourd'hui très flou.



© SOA ARCHITECTES

Projet de ferme urbaine sur les toits de la cité Marcel Cachin à Romainville, à l'est de Paris.

Ce projet d'agriculture urbaine nous a permis de soulever deux questions fondamentales. **La première question interroge l'évolution du métier d'agriculteur, c'est-à-dire le devenir du statut d'agriculteur en zone urbaine** : qui va cultiver ? Quels seront la formation et le savoir-faire de ces agriculteurs urbains ? Seront-ils les jardiniers de grands cuisiniers, des techniciens travaillant pour les enseignes de la grande distribution, des laborantins, des citoyens *lambda* ? C'est là une véritable problématique car à l'heure actuelle, si des projets de fermes urbaines sont sur le point de voir le jour à Paris par exemple, il reste difficile de trouver les professionnels aptes à en assurer la gestion.

La seconde question interroge le bilan environnemental de l'agriculture urbaine. **L'empreinte écologique du projet romainvillois**, en raisonnant en termes d'énergie nécessaire pour produire un kilo de tomates, **équivalait à celle des importations en provenance d'Espagne ou du Maroc**. Ce résultat est très encourageant et incite à imaginer d'autres modèles d'agriculture urbaine, surtout compte tenu du fait que l'empreinte du projet romainvillois peut largement être améliorée.

L'intérêt de SOA pour l'agriculture urbaine s'est matérialisé en 2011 via la **création du LUA** (Laboratoire d'Urbanisme Agricole, au statut associatif), afin de poursuivre la prospective, la recherche et les simulations dans ce domaine, en s'associant à des partenaires aux compétences complémentaires : **Le Sommer Environnement** et **Les Fermes de Gally** (voir entretien avec Pierre Darmet). Nous avons déjà conçu des projets intégrant de l'agriculture – il n'y a plus un établissement scolaire qui ne se construit sans prévoir un potager ou une micro-fonction maraîchère – mais nous avons à cœur de ne pas être confondus avec une société proposant des solutions clés-en-main.

Bien que bénéficiant d'une grande audience et d'une certaine visibilité, le LUA a mis du temps à se mettre en place en tant qu'association, et ce n'est qu'aujourd'hui que nos recherches et nos projets professionnels commencent à se mélanger. Mais cela implique que les projets professionnels respectifs des trois co-fondateurs fonctionnent, de manière à alimenter le LUA tant sur le plan des idées que sur le plan financier, car la recherche a un coût. Un système d'aller-retour s'est donc établi entre nos trois entreprises et le Laboratoire, qui a vocation à mutualiser les savoir-faire. ■

## **Le rôle-clé des entreprises utilisatrices**

S'intéresser à la végétalisation des immeubles met rapidement en lumière le rôle moteur des entreprises utilisatrices. Celles-ci peuvent d'ailleurs doublement s'impliquer, d'une part en promouvant le verdissement de leur patrimoine immobilier, d'autre part en améliorant la valeur d'usage, économique et écologique de leurs espaces verts, souvent cantonnés dans une fonction de décorum. Si les grands utilisateurs sont encore peu nombreux à être pleinement investis dans ces problématiques, Christian Cléret, Directeur de l'immobilier du Groupe La Poste et Directeur général de Poste Immo, et Florence Peronnau, Directrice de l'immobilier de Sanofi, signalent l'un comme l'autre qu'une telle démarche relève de leur Responsabilité Sociale et Environnementale, tout en constituant un vecteur de valeur ajoutée. Hervé Moal, Directeur du Développement et de l'innovation d'Astrance, souligne pour sa part le large éventail des mesures possibles favorables à la biodiversité dans les jardins d'entreprises, ainsi que le rôle charnière de ces derniers dans la constitution des trames vertes et bleues.

### Entretien avec Christian Cléret

Directeur de l'immobilier du Groupe La Poste,  
 Directeur Général de Poste Immo, Paris

*En tant que Directeur général de Poste Immo, filiale immobilière du Groupe La Poste, Directeur immobilier de ce groupe, Président de l'Association des directeurs immobiliers (ADI) et co-président du groupe RBR 2020 (réglementation bâtiment responsable), Christian Cléret est un précieux témoin des défis auxquels est confronté le secteur immobilier. Il nous livre dans cet entretien sa vision de l'implication des entreprises dans le processus de développement d'une nature urbaine multiforme, tout en soulignant l'opportunité que ce développement peut représenter pour elles.*



© PATRICK SORDOLLET

**De quelle manière ont évolué les fonctions de la nature en ville ? Que révèlent les projets actuels d'intégration de la nature aux bâtiments ?**

Selon l'époque considérée, la question du rapport entre nature et ville s'est

posée de manière très différente dans l'histoire urbaine. Lorsque l'on observe l'histoire de la ville, nous constatons que celle-ci a d'abord été un lieu de pouvoir politique et religieux et de commerce, majoritairement minéral. La question des espaces verts n'apparaît pas avant la Renaissance, mais ils

demeurent alors des lieux de **représentation du pouvoir et de domination de l'homme sur la nature**, soit exactement ce que l'on combat aujourd'hui : une nature disciplinée, domptée, qui est la caractéristique-même du paysage à la française et dont on peut se demander s'il s'agit encore véritablement de nature. La période hygiéniste du 19<sup>ème</sup> siècle a constitué un tournant structurant, puisqu'elle a révélé les bénéfices de la nature sur la santé, pour aboutir plus récemment à une situation où l'espace vert est sacralisé. Comme l'explique le sociologue Jean Viard, la ville est devenue un lieu où le citoyen est en quête d'une mixité entre lieux professionnels et privés. Les lieux de plaisir et d'agrément ainsi que le rapport à l'eau sont devenus structurants pour la ville. La nature s'impose alors comme un élément du « décorum

le pollué et l'artificiel (notions associées au bâti) et le non pollué et l'écologique (notions associées à la nature et à la campagne). L'immeuble végétalisé offre l'opportunité d'allier à l'effet d'agrément et d'image « verte », des fonctions diversifiées : régulation thermique, traitement de certains polluants urbains, gestion des eaux pluviales notamment. **Habiter « vert » (ici entendu en termes d'efficacité énergétique) et végétalisé pourrait ainsi devenir demain plus écologique qu'habiter des campagnes** pouvant être polluées par des rejets non maîtrisés, des pesticides et dont l'empreinte écologique – en intégrant celle des transports – pourrait être plus importante que celle des villes.

Enfin, à la jonction de l'urbanisme vert et de l'immeuble vert, le « verdissement » des friches d'activité peut être une manière, pour un propriétaire ayant besoin de temps – par exemple pour mettre sur pied un projet de reconversion ou pour mener à terme un traitement de dépollution – de redonner au lieu un usage temporaire. Pour que ces stratégies soient possibles, encore faut-il que les réglementations d'urbanisme et environnementales le permettent.

**« La sacralisation des espaces verts a conduit à oublier de se poser un certain nombre de questions fondamentales autour de leurs fonctions, leurs usages et leur valeur. »**

d'agrément » devenu aujourd'hui indispensable (parcs, jardins, mails paysagers, promenades plantées, etc.). Dans cet esprit, la sacralisation des espaces verts a conduit à oublier de se poser un certain nombre de questions fondamentales autour de leurs fonctions, leurs usages et leur valeur.

Si le sujet de l'immeuble végétalisé vient quant à lui interroger la frontière traditionnelle entre le construit et le non-construit, en raison de sa forme hybride associant la nature à l'immobilier, il pose en revanche les mêmes questions de fonction et de valeur que les espaces verts classiques des villes. Il remet également en cause l'opposition traditionnelle – qui est une représentation culturelle – entre

### **Quelle est la responsabilité des entreprises, et notamment des grands utilisateurs, dans le processus de développement de la nature en ville ?**

Les entreprises sont sur une ligne de responsabilité qui tient à leur position. S'agissant de la biodiversité, l'activité immobilière, par son acte de création et de construction, est un élément visible de l'interaction avec la nature, puisque tout bâti induit des modifications du fonctionnement de l'écosystème local.

Cette réalité impose aux acteurs de l'immobilier d'avoir un regard attentif à cette question et de répondre dans leur activité quotidienne, autant que faire se peut, à l'enjeu de préserver le tissu vivant et ses capacités d'adaptation dans un monde qu'ils façonnent.

A la recherche d'un équilibre en étant des contributeurs essentiels de la construction de la cité, les entreprises sont également responsables des conditions de travail qu'elles offrent à leurs salariés, notamment dans le cadre de leur politique RSE (Responsabilité Sociale des Entreprises). Cela implique un véritable travail de réflexion car un immeuble vert n'est pas un immeuble peint en vert : **la forme ne doit pas être le reflet simpliste de la fonction ni de la valeur écologique.**

Le sujet des immeubles verts se pose donc pour les entreprises dans un

**« S'agissant de la biodiversité, l'activité immobilière, par son acte de création et de construction, est un élément visible de l'interaction avec la nature, puisque tout bâti induit des modifications du fonctionnement de l'écosystème local. »**

cadre très large qui est celui de leur responsabilité sociétale. Les salariés étant aussi des citoyens, il ne s'agit pas, pour les entreprises, d'adopter une position nombriliste de gardien d'un corps social qui ignorerait l'environnement externe : elles sont évidemment porteuses de l'expression d'une demande sociale. Il importe donc de différencier les effets de mode temporaires des phénomènes plus durables. Cette tendance implique par ailleurs de solliciter les élus mais aussi les sociologues et les historiens, chacun apportant son regard complémentaire sur ces sujets. Le tout se conjugue avec



© A GENCE JEAN-PAUL VIGUIER

L'immeuble Zenora à Issy-les-Moulineaux au sud-ouest de Paris (co-promotion Poste Immo/BNP Paribas Real Estate) présente un jardin intérieur et une façade végétalisée bioclimatique.

le souhait des salariés, notamment les jeunes générations, de retrouver dans leur lieu d'activités professionnelles des espaces représentatifs de leurs valeurs essentielles. Deux critères fondamentaux régissent le lien à l'entreprise : **le rapport à l'autre et la nature géographique et pratique de l'environnement de travail lui-même.** Or, dans cette dernière composante, il est clair que la demande sociale actuelle porte sur l'environnement, la biodiversité et le développement durable en général.

Les besoins de nature dans la ville se font d'ailleurs de plus en plus ressentir,

**« Lorsque de grands projets urbains sont lancés pour lesquels l'entreprise concernée a manifesté sa préoccupation responsable, il s'avère le plus souvent que l'architecte a largement anticipé cette demande. »**

de la part de tous les publics, au-delà des murs de l'entreprise. Les collectivités locales ont bien compris l'attente des citoyens, habitants ou salariés, et multiplient les initiatives : appels à

projets par la démocratie locale et la participation citoyenne, verdissement des immeubles, toitures végétalisées, potagers urbains, contraintes dans les PLU visant à favoriser la biodiversité, etc. La Ville de Paris en est le

parfait exemple : le **budget participatif** lancé en septembre 2014, dispositif permettant aux Parisiens de décider de l'utilisation de 5 % du budget d'investissement de la Ville, reflète clairement ces attentes : les deux projets ayant recueilli le plus de votes sont en lien direct avec le verdissement urbain (*Des jardins sur les murs et Cultiver dans les écoles*). Cette demande sociale est d'ailleurs très anticipée : lorsque de grands projets urbains sont lancés pour lesquels l'entreprise concernée a manifesté sa préoccupation responsable, il s'avère le plus souvent que l'architecte a largement anticipé cette demande.

Du côté des entreprises, les salariés expriment ce même besoin et conduisent les utilisateurs, au travers de leur direction immobilière, à prendre en compte cette préoccupation. Le marché produit ainsi de plus en plus d'immeubles intégrant au moins partiellement la végétalisation. L'émergence de cette problématique nous indique comment doit être lue ou anticipée la ville de demain et nous ramène à notre **responsabilité d'acteur majeur de la cité au travers de notre contribution immobilière.**



Ce propos peut être illustré par deux exemples d'usage liés aux projets immobiliers du Groupe La Poste. Suite à la **rénovation du siège de la Banque Postale en plein cœur de Paris**, celui-ci offre désormais des lieux internes, couverts, de grande qualité architecturale et patrimoniale, mais aussi un vaste jardin intérieur creusant le bâtiment qui forme comme une forêt naturelle. Or, lorsque l'on observe l'usage du bâtiment, quelles que soient les conditions climatiques, il s'avère que les salariés sont bien plus souvent dans le jardin que dans les salles intérieures. Deuxième exemple, lié au concours lancé pour la **rénovation de la Poste du Louvre** : tous les architectes sauf un ont spontanément proposé un accès à une terrasse ouverte au public et végétalisée. La réflexion menée sur l'accessibilité atteste bien de l'importance de la prise en compte des collaborateurs dans la démarche. Nous devons être conscients que nous nous inscrivons dans un cycle long sur ces sujets. Ces exemples montrent bien que la végétalisation peut apporter de la valeur au bâtiment et une meilleure qualité de vie pour les utilisateurs.

**Évaluer le surcoût induit par une végétalisation est-il une condition sine qua non pour convaincre promoteurs, investisseurs et grands utilisateurs ?**

Si l'on considère la question de l'usage, il me semble que les entreprises sont face à deux questions essentielles : une question de nécessité et une question d'opportunité.

La question de nécessité est liée au fait que les enjeux relatifs à la RSE, à la ville durable et à la biodiversité vont conduire à un **durcissement de la contrainte réglementaire**. Par exemple,

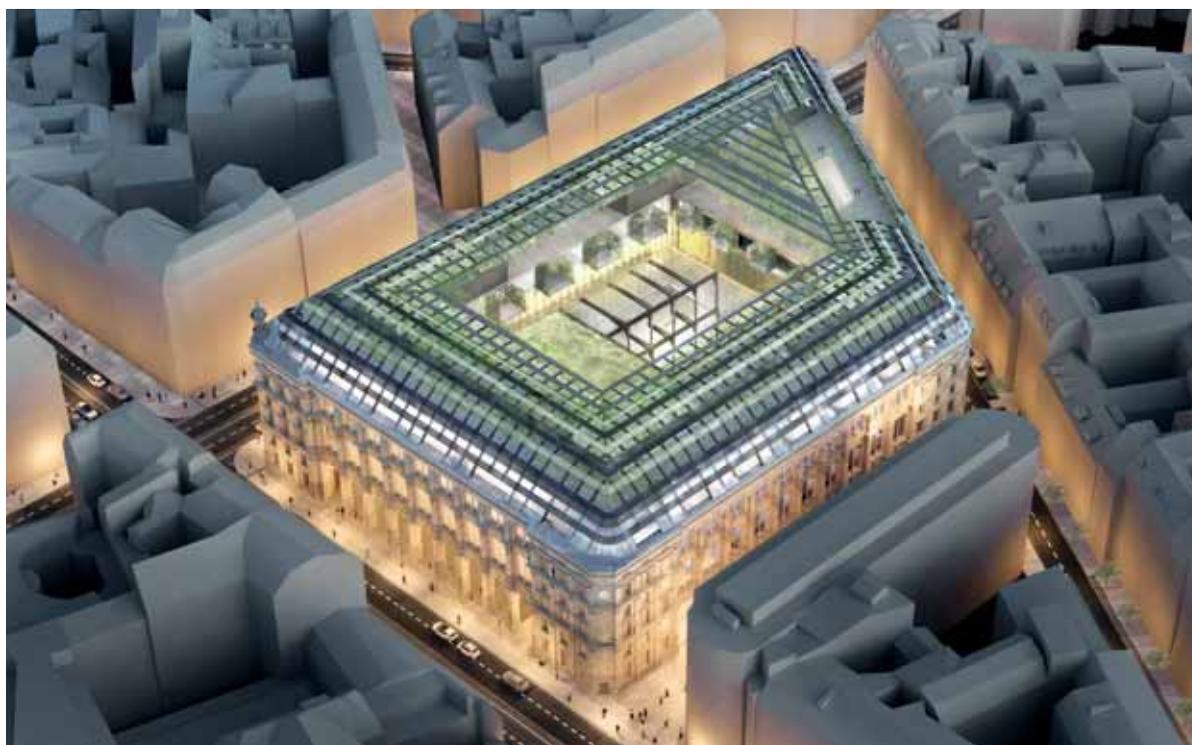
la Ville de Paris a fait connaître son ambition forte sur le plan du verdissement et notamment son objectif de créer cent hectares de toitures et de murs végétalisés d'ici 2020. Quant à l'opportunité, elle est bel et bien pour les entreprises, car la question de la qualité du cadre de travail passe également par ces enjeux de végétalisation qui ne sauraient être réduits à la présence d'espaces verts à l'intérieur des bâtiments. On décèle aujourd'hui dans le comportement citoyen des salariés un attachement à la manifestation concrète de la RSE. Nous assistons à une disparition progressive des frontières entre espaces publics et espaces privés, d'où la problématique du **rapport des campus à la ville et de la perméabilité de leurs espaces verts vis-à-vis du quartier**.

Dans ce contexte et pour répondre à la question du coût, la végétalisation me semble être une évolution naturelle du marché. Je pense que les immeubles du futur auront intégré cette caractéristique et qu'il n'y a pas lieu de rester focalisé sur la question du surcoût. A ce sujet, un autre élément à prendre en compte est la valeur immatérielle de la végétalisation. Les acteurs de l'immobilier sont de plus en plus conscients des bénéfices du verdissement qui n'apparaissent pas au bilan : de nombreuses études ont par exemple établi une corrélation entre la productivité et le cadre de travail, notamment selon s'il offre ou non une vue sur des espaces verts extérieurs. Le verdissement contribue donc à la performance de l'entreprise en mettant à disposition des salariés un cadre de travail connecté et symbiotique entre individu et environnement.

Enfin, l'enjeu financier va de toute façon être biaisé **par le déploiement de dispositions réglementaires** sur ce sujet, qui obligeront toutes les entreprises à une mise à niveau. Au 1<sup>er</sup> janvier 2016, les collectivités locales devront par exemple avoir intégré les Trames Vertes et Bleues dans leurs SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale), ce qui ne se fera pas sans impact pour les acteurs privés. Il s'agit là d'un enjeu des lois Grenelle I et II, lesquelles participent à cette prise de conscience de l'intérêt de la nature en ville. Les certifications environnementales HQE, BREEAM ou LEED encouragent de leur côté les réflexions et les expérimentations sur le thème de la biodiversité et de l'intégration du bâtiment dans son environnement. Des labels ou des initiatives ciblant plus directement la biodiversité se mettent progressive-

ment en place pour accompagner les acteurs de l'immobilier et participent à la végétalisation des immeubles.

En conclusion, la transition énergétique nous avait déjà convaincus que la ville ne se réduit pas à une juxtaposition d'immeubles mais doit être réinventée en conjuguant climat, réseaux, transports, numérique, occupants responsables, etc. Les réflexions actuelles nous démontrent que **les espaces ruraux ne peuvent être le seul réservoir de nature et de biodiversité** et que les villes doivent pleinement intégrer cette préoccupation. ■



## Trois questions à Florence Peronnau

Directeur immobilier de **Sanofi**, Paris

### *Comment se manifeste l'engagement de Sanofi en faveur de la biodiversité ?*

D'une manière générale, les acteurs publics et privés de la construction de la ville sont de plus en plus convaincus de la nécessité de préserver et même d'améliorer la biodiversité, notamment dans les environnements urbains. Les entreprises doivent s'impliquer dans cette démarche globale, non seulement parce que c'est pertinent sur le plan économique, mais également parce que **leur Responsabilité Sociale et Environnementale (RSE) les y invite**. Sanofi a pleinement conscience que les ressources naturelles sont essentielles pour la recherche et le développement de nouveaux médicaments. La protection des écosystèmes et l'exploitation équitable des ressources fournies par la nature revêtent donc une importance primordiale pour la planète dans son ensemble, mais aussi pour la pérennité de nos propres activités.

Notre stratégie en faveur de la biodiversité se décline suivant **trois axes**. D'abord, nous veillons à sa préservation dans le périmètre de nos sites voire



au-delà, en particulier ceux situés dans des zones naturelles sensibles ou protégées. Ensuite, nous contrôlons l'utilisation d'espèces végétales et animales sauvages dans les projets de recherche de nouveaux médicaments. Enfin, nous sommes attentifs au partage équitable des bénéfices découlant de l'usage de ce type de ressources.

### *Comment cet engagement se traduit-il dans vos projets immobiliers ?*

L'introduction du végétal autour et au sein des espaces de travail vise à faire bénéficier les salariés des nombreux



Mur végétalisé dans le hall de réception du siège de Sanofi, dans le 8<sup>ème</sup> arrondissement de Paris.

atouts liés à la présence d'éléments vivants et organiques. En plus de leurs vertus acoustiques et anti-allergènes, les plantes contribuent à l'assainissement de l'air et au bon moral des collaborateurs, ce qui a été prouvé par plusieurs études scientifiques.

Ce positionnement est clairement reflété dans la conception de notre siège inauguré en 2012 rue La Boétie, dans le 8<sup>ème</sup> arrondissement de Paris. **Ses espaces de travail intérieurs et ses patios sont abondamment végétalisés** et ont contribué à faire de ce parti pris notre marque de fabrique.

Autre exemple : l'opération de démolition/reconstruction de notre site de Gentilly, au sud de Paris, a permis sa densification (il accueillera davantage de postes de travail) tout en réservant 30 % de la surface au sol à des espaces naturels. Le nouveau campus, qui sera livré en 2015, s'organisera en



Colonnes végétalisées dans l'atrium du siège de Sanofi, dans le 8<sup>ème</sup> arrondissement de Paris.

effet autour d'un vaste jardin central et comprendra également des terrasses végétalisées, ainsi qu'une toiture-terrasse elle aussi entièrement végétalisée. En règle générale, les toitures sont végétalisées sur nos derniers sites livrés.

Le label BiodiverCity est par ailleurs requis par le propriétaire, la MACSF.

### **Quelles bonnes pratiques sont mises en œuvre sur l'ensemble des sites de Sanofi ?**

Nous avons édité en 2013, à l'intention des managers de nos sites, **un guide de dix bonnes pratiques** pour y promouvoir la biodiversité. En tant qu'entreprise du secteur de la santé, le respect de l'environnement est nécessairement au cœur de nos préoccupations. Ces recommandations ont été établies en faisant appel à un cabinet de consultants spécialisé en biodiversité. Elles portent aussi bien sur l'augmentation des plantes mellifères que sur la limitation des plantes invasives, en passant par la gestion différenciée des espaces verts, le développement de nouveaux habitats comme par exemple les zones humides, ou encore l'augmentation de la connectivité écologique. **Plusieurs de nos sites participent d'ailleurs à l'Observatoire des Jardins et des Espaces Verts d'Entreprises** cofondé par Hervé Moal (voir entretien avec Hervé Moal), qui étudie notamment la contribution de ces espaces verts aux trames vertes et aux corridors écologiques.

Si la présence de biodiversité et de végétaux demeure une composante immatérielle de notre capital, elle influe aussi bien sur notre image que sur la santé et le bien-être de nos collaborateurs et s'impose à ce titre comme un axe fort de nos réflexions immobilières. ■

## Le point de vue d'Hervé Moal

Directeur du Développement  
et de l'innovation d'Astrance, Paris

*Hervé Moal est le directeur du Développement et de l'innovation d'Astrance, cabinet de conseil en développement durable spécialisé dans le bâtiment et l'urbanisme durables. Depuis plus de 20 ans, il est spécialiste de la mise en œuvre de politiques immobilières et de projets de bâtiment durable. Il a également une connaissance approfondie des référentiels immobiliers de haute qualité environnementale pour la construction, la rénovation et l'exploitation durable. Dans cet entretien, il analyse comment les espaces verts d'entreprise peuvent contribuer à la fois à l'intérêt général en termes de biodiversité, à l'attractivité des entreprises et au bien-être de leurs salariés.*



### A quel titre Astrance s'intéresse-t-il à la biodiversité dans les espaces verts d'entreprises ?

Le cabinet Astrance développe trois activités principales : le conseil aux entreprises et aux collectivités locales (sur leurs parcs immobiliers, les choix d'implantation ou encore les optimisations immobilières), l'aménagement des espaces de travail et la réflexion sur le bâtiment responsable. Dans ce dernier métier, nous travaillons à la fois sur des problématiques générales relatives aux bâtiments durables, sur les certifications (rénovations ou nouvelles constructions), sur les performances énergétiques, sur le confort, la santé et le bien-être par le bâtiment et enfin sur l'écologie et la nature en ville, à travers la problématique des espaces verts intégrés aux projets immobiliers.

Sur ce point précis, il est apparu que les publications scientifiques sur les espaces verts d'entreprises étaient très limitées, à l'exception de la thèse d'un chercheur néerlandais, Robbert Snep, sur l'influence des espaces verts d'entreprises sur la biodiversité urbaine<sup>5</sup>. C'est pourquoi j'ai financé et suivi avec intérêt la thèse d'Hortense Serret portant sur le rôle des espaces verts d'entreprise franciliens en matière de biodiversité urbaine et sur la vision qu'en ont les salariés (voir entretien avec Philippe Clergeau, co-directeur de la thèse avec Nathalie Machon). Ce travail combine donc des aspects écologiques, géographiques, spatiaux et sociologiques.

Un panel d'espaces verts d'entreprise a été sélectionné dans le cadre de cette

5 - Robbert SNEP (2009), *Biodiversity conservation at business sites, options and opportunities*, thèse de doctorat.

thèse pour faire l'objet d'enquêtes de terrain. Les entreprises concernées ayant manifesté leur intérêt pour ce travail, l'idée a émergé de créer un Observatoire des Jardins et des Espaces Verts d'Entreprise (OJEVE), qui référence pour l'heure une quarantaine de jardins en indiquant leur rôle possible en matière de biodiversité voire d'aménités urbaines.

Dans la continuité de ce travail, Astrance a lancé en 2014 deux programmes de recherche : le premier sur la présence, le nombre et la diversité

d'une même entreprise pouvant être présents dans l'échantillon). L'objectif est de diagnostiquer les perceptions et les besoins des salariés en termes d'espaces verts d'entreprise. Comme il s'agit de lieux fortement marqués par la présence de l'homme, il est essentiel de trouver un lien entre la dimension *biodiversité* et la dimension *usages et aménités*, qui sont consubstantielles et s'enrichissent mutuellement.

### **Quels sont les éléments-clés à retenir concernant les espaces verts d'entreprise franciliens, en termes de quantité, de fonctions et de valeur d'usage ?**

Il faut d'abord relever leur superficie cumulée très conséquente à l'échelle de la région, puisqu'ils occupent 8700 hectares, soit la superficie de Paris intra-muros (sans les bois de Boulogne et de Vincennes). Ce chiffre a pu être obtenu en utilisant des données de l'IGN (Institut Géographique National) et de l'IAU (Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la région Île-de-France) :

**« Les 8700 hectares occupés par les espaces verts d'entreprise en Île-de-France représentent 8 % des espaces verts urbains, soit 25 % de l'ensemble des parcs et jardins régionaux et l'équivalent de 15 % des jardins d'habitat. »**

des abeilles solitaires dans les espaces verts d'entreprise ; le second représente l'extension du travail de terrain évoqué à d'autres entreprises, pour un total de 80 jardins (plusieurs jardins

# 8700

C'est le nombre d'hectares occupés par les espaces verts d'entreprise en Île-de-France.



Espace vert d'entreprise aux abords d'un entrepôt, dans le nord-ouest de l'agglomération parisienne.

il a été possible d'isoler les jardins d'entreprise en croisant les données sur les parcelles d'entreprises avec un indice de végétation. Ces 8700 hectares représentent 8 % des espaces verts urbains, soit 25 % de l'ensemble des parcs et jardins régionaux et l'équivalent de 15 % des jardins d'habitat. Les friches, qui sont souvent mises en avant s'agissant de biodiversité, couvrent une superficie deux fois moins importante. Sans surprise, les zones d'activité, qui se sont particulièrement développées ces dernières années en Île-de-France, sont d'importantes contributrices de ce résultat. L'intérêt majeur est que ces espaces sont privés, si bien que les entreprises sont libres de fixer les règles présidant à leur gestion et à leurs usages. **Les collectivités locales ne sont donc pas les seules à pouvoir influencer sur la quantité et la gestion des espaces verts** franciliens.

Ces espaces verts d'entreprise ont un véritable rôle à jouer dans la constitution des trames vertes et bleues, lesquelles sont prises en compte dans les schémas régionaux, les SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale) et les PLU (Plans Locaux d'Urbanisme). C'est particulièrement vrai dans le périurbain, au-delà de la petite couronne, où ces jardins **participent aux connectivités écologiques**, c'est-à-dire qu'ils vont faire office de relais permettant aux espèces de se déplacer à travers l'agglomération. Ils peuvent représenter jusqu'à 30 % des espaces verts de certaines communes !

La différence entre la biodiversité des espaces verts d'entreprise, celle des espaces verts publics et celle des jardins des particuliers n'a pas pu être établie scientifiquement. On constate en revanche que les jardins d'entreprise sont bien représentatifs, tant sur

le plan quantitatif que qualitatif, de la biodiversité urbaine en général. Des analyses montrent d'ailleurs que les milieux urbains peuvent être des territoires de maintien de certaines espèces, même si la biodiversité urbaine est nettement inférieure à celle des milieux naturels. Les espaces verts d'entreprise bénéficient par ailleurs d'une pression d'usage plus faible que les espaces verts publics (grâce par exemple à l'absence de visites durant le week-end).

Un autre point important est que les jardins d'entreprise sont caractérisés par une utilisation raisonnée, voire nulle, des produits phytosanitaires – pour des raisons certes économiques autant qu'écologiques. L'objectif « zéro phyto » s'avère donc un objectif très accessible concernant l'entretien de ces espaces verts. Ils incluent par ailleurs souvent des zones avec très peu de tonte, là encore pour des motifs plus souvent économiques qu'écologiques. Or, qui dit *moins de coupe*, dit *intérêt écologique*. Les prairies fleuries ont ainsi un certain succès, en plus d'être une démarche écologique sur laquelle il est facile de communiquer.

### **Constate-t-on une sensibilité croissante des entreprises françaises aux enjeux de biodiversité dans leurs espaces verts ?**

Globalement, la sensibilité concernant les enjeux liés aux espaces verts est croissante. La comparaison avec l'enjeu énergétique est éclairante : à y regarder de près, l'énergie dans le bâtiment tertiaire ne représente pas un coût considérable pour l'entreprise utilisatrice. Le gain qui peut être fait dans ce domaine, même en mettant en place une démarche à la pointe de la durabilité, n'aura jamais un impact

décisif sur les comptes de résultat. En revanche, la somme des économies d'énergie consenties par l'ensemble des entreprises sur l'ensemble de leurs actifs tertiaires est très importante pour la France et l'Europe. Ce même phénomène vaut pour la biodiversité : il ne faut pas seulement considérer l'impact des bonnes pratiques de gestion au niveau des espaces verts d'une entreprise, mais prendre en compte l'ensemble des espaces verts d'entreprise et leurs impacts cumulés au niveau francilien voire au-delà.

**« Il ne faut pas seulement considérer l'impact des bonnes pratiques de gestion au niveau des espaces verts d'une entreprise, mais prendre en compte l'ensemble des espaces verts d'entreprise et leurs impacts cumulés au niveau francilien voire au-delà. »**

Cette remarque ne doit pas conduire les entreprises à sous-estimer l'intérêt de leurs espaces verts, qui peuvent légitimement être considérés comme une partie importante de leur immobilier. D'abord, de nombreuses études montrent que la proximité d'espaces verts est bonne pour la santé et accroît l'efficacité des salariés. Ensuite, ce sont des lieux d'aménités, offrant de la convivialité, du repos, du lien social, de la compensation au stress ; **leur aménagement participe donc pleinement de la tonalité que l'on souhaite**



© HORTENSE SERRET

**donner à son projet immobilier.** Les campus sont intéressants à ce titre car ils ont généralement beaucoup d'espaces verts. Dans le cas de nombreux campus situés en petite couronne, il est avéré que la qualité des espaces verts a contribué à l'acceptation de projets qui sur d'autres critères ne faisaient pas l'unanimité, par exemple en termes d'accessibilité et de transports. Il y a un équilibre à trouver entre la biodiversité qui peut être développée et les usages de ces espaces verts qui vont être permis. **Esthétique - Usages - Biodiversité : c'est le triptyque des questions à traiter de manière intégrée.**

Le toit végétalisé peut représenter une alternative intéressante dans les milieux très urbanisés. Leur conception doit toutefois permettre de mettre en œuvre de véritables habitats écologiques qui peuvent entraîner des contraintes de construction (par exemple, l'épaisseur de sol jouant sur le poids de la structure), mais aussi prévoir un suivi et une exploitation de qualité. L'intérêt des toitures est renforcé si elles peuvent être visibles voire utilisées car elles jouent alors aussi un rôle d'aménité : dès que les utilisateurs y ont accès, la valeur marketing de l'immeuble s'en ressent positivement.

### **Quelle place peuvent accorder à la biodiversité les entreprises implantées en zones denses, et ne disposant pas d'espaces verts ?**

C'est une question complexe à laquelle on peut apporter trois éléments de réponse. Premièrement, une entreprise peut ne pas disposer d'espaces verts en propre, mais être implantée dans un environnement urbain avec une offre alentour intéressante en termes d'espaces verts publics. De



*Prairie d'entreprise appartenant à Fagor Brandt, aux abords de l'un de leurs entrepôts au nord-ouest de Paris.*

© HORTENSE SÉRRET

nombreux bâtiments bénéficient de cette valeur indirecte, qui commence à être prise en compte dans le choix d'implantation. Deuxièmement, dans les territoires fortement minéralisés, il est souvent possible de concevoir des espaces verts « de poche », des murs avec de la verdure grimpante ou des toits végétalisés, dont nous avons parlé précédemment.

Troisièmement, un véritable enjeu actuel est celui de **la biodiversité grise**, c'est-à-dire celle qui est impactée par la production et l'utilisation de matériaux et d'équipements de construction. C'est un enjeu majeur, bien que demeurant encore un sujet d'experts. Sa faible prise en compte est également due à l'absence de cadre bien défini évaluant l'effort consenti sur ce plan. Tous les matériaux entrant dans la composition d'un bâtiment ont un impact sur la biodiversité. Même l'usage du bois dans les procédés constructifs fait débat : certains experts estiment que les principes constructifs « bois » peuvent avoir à terme un impact positif sur la biodiversité, tandis que d'autres soutiennent que construire trop en bois aura un impact négatif sur le couvert forestier. La prise en compte de la bio-

diversité grise est une révolution qu'il sera complexe de faire accepter par la filière Immobilier, car elle n'a pas la saveur « ingénieur » des démarches d'économies d'énergie qui, via les mesures de consommations d'énergie ou d'émissions de gaz à effet de serre, bénéficient d'indicateurs simples et reconnus.

### **Comment les référentiels environnementaux abordent-ils la question de la biodiversité ?**

Les certifications ont participé au processus de prise en compte de la biodiversité, au moins en ce qui concerne les actifs tertiaires. Le label BREEAM a été pionnier en intégrant dès le début des crédits « écologie ». Pour être obtenus, ces crédits impliquent de faire appel à un écologue qui, pour chaque projet immobilier, établit un état lieu de la biodiversité et propose des mesures pour amoindrir les impacts écologiques du projet. HQE et LEED ont ensuite repris cette approche, de telle sorte que tous les référentiels pour les nouvelles constructions favorisent aujourd'hui l'intervention d'un écologue, qui établit des préconisations en termes de biodiversité et instaure un dialogue avec le paysagiste ou les responsable des espaces verts. On constate donc aujourd'hui que les grands intervenants (majors de la construction, principales foncières, grands utilisateurs) ont développé des approches très fortes en matière de biodiversité et ont défini des politiques structurées en la matière.

En complément, il existe désormais deux référentiels portant spécifiquement sur la gestion écologique des espaces verts : d'une part Ecojardin, porté par Plante & Cité (plateforme nationale d'expérimentations et de conseils techniques en espaces verts)

et managé par Natureparif (l'Agence de Biodiversité de la Région Île-de-France), d'autre part Eve® (Espace végétal écologique), délivré par Ecocert. En parallèle émergent de nouveaux labels portant sur la conception d'espaces verts, à commencer par BiodiverCity, lancée en décembre 2013. Aux États-Unis, l'initiative Sustainable Sites, qui est en partenariat avec le label LEED, est une démarche pour la conception d'espaces verts de qualité. Ces référentiels me semblent avoir un avenir très prometteur car ils répondent à un fort besoin des acteurs de l'immobilier et des occupants des bâtiments.

**La biodiversité est à mon sens l'un des éléments de la valeur verte.** Tout l'enjeu est de déterminer la valeur nature des projets immobiliers. De nombreuses études montrent qu'il y a un impact positif des espaces verts sur les utilisateurs, et donc sur l'attractivité de l'entreprise. En termes de valeur économique pure, il est de toute façon attesté que la proximité d'un espace vert, pour des logements, fait automatiquement grimper leur valeur immobilière : il y a donc une traduction concrète au niveau des prix. Pour répondre de manière plus fine à cette question de la valeur nature, le secteur immobilier a la volonté de créer un observatoire de la valeur immatérielle : comment estimer cette valeur et la répercuter sur le prix ? Au-delà du prix, la biodiversité a-t-elle un impact sur l'obsolescence ? Sur la facilité de commercialisation ? Je suis convaincu que l'impact en termes financiers est bien réel, mais sa quantification est un travail de longue haleine. ■

## Pour en savoir plus

Voici quelques exemples de projets ou de réalisations visant à intégrer la nature voire l'agriculture aux bâtiments.

### **Topager, une start-up au service d'une agriculture urbaine plus performante**

Créée en 2013 par Nicolas Bel, ingénieur agronome de formation, Topager est une start-up parisienne qui conçoit, réalise et assure le suivi de potagers et de refuges de biodiversité sur les toits des immeubles. Ses compétences s'étendent de l'évaluation des contraintes techniques (portance, accessibilité, étanchéité) à la maintenance (entretien, récolte) en passant par le choix de la palette végétale et la sensibilisation du client via des ateliers pédagogiques. La démarche peut être menée aussi bien sur des bâtiments publics que privés (entreprises, hôtels, balcons et même terrasses de particuliers).

Comptant au nombre des lauréats de l'appel à projets « Végétalisations innovantes » de la Ville de Paris, Topager a développé sur le toit de l'école AgroParisTech, en partenariat avec l'INRA, un potager expérimental visant à élaborer des méthodologies durables d'agriculture urbaine : tests de compositions de sols et de palettes végétales, exploration de techniques agro-écologiques en toiture. Deux de ses principaux objectifs sont d'une part, de lutter contre les préjugés associés aux productions agricoles urbaines en termes de pollution, d'autre part de générer des substrats à la fois les plus qualitatifs et les plus légers possibles, afin d'étendre le panel des toitures aptes à être végétalisées. S'étant imposée comme un projet-pilote de premier plan à Paris, cette expérimentation fait l'objet de nombreuses visites de la part de journalistes, chercheurs et responsables politiques.

Nicolas Bel a fait paraître en 2014 l'ouvrage *Potager urbain* (éditions Hachette Pratique), qui offre aux citoyens des clés pour cultiver des fruits et légumes sur leurs toits, terrasses ou balcons.

[www.topager.com](http://www.topager.com)

### **Le « Sky Garden » du 20 Fenchurch Street à Londres : un jardin public à plus de 150 mètres de haut**

Déjà surnommé le « Talkie-Walkie » par les Londoniens, le 20 Fenchurch Street est un immeuble de bureaux de 160 mètres de haut inauguré en janvier 2015 dans le quartier d'affaires de la City. Conçu par l'architecte uruguayen Rafael Viñoly, il abrite dans ses trois derniers étages un jardin botanique public baptisé « Sky Garden », sans conteste le plus haut du monde. Accessible gratuitement via deux

ascenseurs dédiés, il offre une vue à 360 degrés sur la ville et propose également quelques espaces de restauration. Si ce jardin est protégé des intempéries par une structure en verre qui lui donne l'aspect d'une serre, il comprend toutefois une terrasse en plein air.

Le « Sky Garden » a été aménagé par la célèbre agence d'architectes-paysagistes Gillespies, qui a déjà reçu plusieurs récompenses pour ses réalisations. Gillespies a imaginé une série de terrasses plantées faisant la part belle à des espèces africaines et méditerranéennes résistantes à la sécheresse, donc économes en eau. Les plantes ont été sélectionnées en fonction de la lumière spécifique du jardin et de manière à ce que celui-ci soit fleuri et coloré toute l'année.

Situé en plein cœur de la capitale britannique, ce lieu de détente et d'observation de la ville atteste que les toits végétalisés peuvent être conçus pour bénéficier à l'ensemble des citadins, et non aux seuls occupants de l'immeuble concerné. Cette performance prend tout son sens dans un quartier aussi dense et minéral que la City, même si l'on peut estimer que l'intérêt écologique du « Sky Garden » demeure limité.

[www.skygarden.london](http://www.skygarden.london)

### **Algo-Nomad, le projet de façades à micro-algues de l'agence X-TU**

Fondée par Anouk Legendre, l'agence d'architecture X-TU s'intéresse depuis 2008 à l'idée d'intégrer des milieux de culture d'algues aux façades des bâtiments. Ces bio-façades poursuivent un double objectif : d'une part réduire la consommation énergétique des immeubles, d'autre part cultiver un élément organique susceptible de servir d'aliment, de biocarburant ou de composant utile dans les domaines de la chimie et des cosmétiques.

Installé sur les façades les mieux exposées des bâtiments, ce système prendrait la forme de panneaux de verre renfermant une fine lame d'eau dans laquelle poussent les micro-algues. Intégrés aux panneaux, des biocapteurs permettent de capter le rayonnement et la chaleur solaire, grâce auxquels les algues peuvent se développer. Ce procédé réduit fortement le coût de la régulation thermique, laquelle est un élément très important mais aussi très coûteux de tout système de culture de micro-algues.

Riches à la fois en protéines, en lipides, en antioxydants et en vitamines, celles-ci pourraient contribuer davantage à l'alimentation animale et même humaine de demain, grâce à une production capable de s'élever à quatre kilogrammes par mètre carré et par an. Elles sont également employées dans l'élaboration de biocarburants ainsi que dans les secteurs chimiques et pharmaceutiques. En parallèle, la présence de cette matière organique sur la façade des bâtiments est à même de réguler les échanges thermiques et de réduire ainsi les dépenses en chauffage comme en climatisation pour les occupants jusqu'à 50 %. Ce système

*pourrait en outre générer des bénéfices écologiques annexes en recyclant les eaux usées, en captant le CO<sub>2</sub> ou encore en contribuant à réduire les îlots de chaleur.*

*La prochaine étape va consister à expérimenter le système en conditions extérieures réelles. Baptisée Symbio-2 Box, une plateforme d'essai a été conçue en partenariat avec le laboratoire GEPEA du CNRS et AlgoSource Technologies sur le site saint-nazairien de l'Université de Nantes. Si le bilan énergétique est concluant, le projet fera l'objet en 2015 d'un passage à l'échelle 1 en équipant d'une façade à micro-algues une usine d'incinération du groupe Séché Environnement, co-financeur de Symbio-2 Box.*

[www.x-tu.com](http://www.x-tu.com)

### **L'imaginaire végétal de Luc Schuiten**

*Depuis de nombreuses années, l'architecte belge Luc Schuiten a placé au cœur de sa réflexion l'idée que les lieux de vie des hommes, et singulièrement les espaces urbains, pourraient être davantage vivants et fondés sur l'observation des écosystèmes, selon le principe du biomimétisme. Architecte visionnaire, il est célèbre pour avoir créé des perspectives urbaines futuristes et verdoyantes, fondées sur le concept de « l'archiborescence ». Ce terme de son invention désigne une architecture utilisant essentiellement comme matériaux de construction des organismes vivants.*

*S'il a conçu des logements, des bureaux et des édifices publics au cours de la première partie de sa carrière, Luc Schuiten se consacre désormais surtout au dessin de villes imaginaires dans lesquelles le cadre bâti fusionne avec les espaces naturels pour constituer des jungles urbaines au sens propre. Il a par exemple imaginé le devenir de villes comme Lyon, Bruxelles ou São Paulo à l'horizon 2100, avec à chaque fois le projet de repenser la relation entre l'homme et son environnement naturel. Il a également conçu des villes « archiborescentes » entièrement fictives, baptisées par exemple Cité des vagues, Cité des habitarbres, Cité tressée ou encore Cité lotus.*

*Si ces esquisses utopiques n'ont bien sûr pas vocation à prendre corps, elles font en revanche office de réservoirs à idées dans lesquels puiser, sinon des innovations précises, du moins de nouvelles manières d'envisager le rapport des citoyens à leur environnement naturel.*

[www.vegetalcity.net](http://www.vegetalcity.net)

## Chapitre 3

# Créer de la valeur grâce au verdissement

Bien que la volonté politique demeure un facteur essentiel, le levier décisif pour que se diffusent les immeubles végétalisés demeure celui de leur rentabilité et de la capacité du verdissement à être au fondement d'un nouveau modèle économique pour la ville durable. L'enjeu serait alors de parvenir à estimer l'impact d'un cadre végétalisé sur la valeur d'un actif. Cette troisième partie vise donc à comprendre jusqu'à quel point le développement de la végétalisation est conditionné par la mesure de ses bénéfices, au-delà de son impact en termes d'image et de l'idée communément admise selon laquelle la nature n'a pas de coût.

## Ont participé à ce chapitre :

**Christine Aubry**

Agronome, ingénieur de recherches à l'INRA, Paris

**Éric Duchemin**

Professeur associé à l'Institut des sciences de l'environnement de l'UQAM, Montréal, Canada

**Christophe Kullmann**

Directeur général de Foncière des Régions, Paris

**Fouad Benseddik**

Directeur de la Méthode et des Relations Institutionnelles de Vigeo, Bagnolet, France

**Olivier Haye**

Directeur de la Maîtrise d'Ouvrage de Gecina, Paris

**Pierre Darmet**

Responsable Marketing et Innovation des Jardins de Gally, Bailly, France

**Véronique Dham**

Présidente de Gondwana Biodiversity Development, Paris

**Alan Fustec**

Président de Goodwill-Management, Paris

## **L'agriculture urbaine : le choix de la rentabilité ?**

Portée dans les pays développés par une forte demande citoyenne, l'agriculture urbaine est une forme bien spécifique de végétalisation : puisqu'elle est productive, sa valeur économique semble plus aisée à cerner. Abondamment étudiés, ses bénéfices associés s'expriment moins sur le plan esthétique et paysager qu'en termes de lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale, de promotion des circuits courts, de réduction de la pollution et de réinvestissement des délaissés urbains. Christine Aubry, agronome et ingénieur de recherches à l'INRA, ouvre cette section de chapitre en détaillant les atouts de l'agriculture urbaine et les conditions de son implantation en ville. Éric Duchemin, professeur associé à l'Institut des sciences de l'environnement de l'UQAM, complète le propos en étudiant l'exemple de Montréal, ville qui vise à être un modèle de soutien à l'agriculture urbaine.

### **Entretien avec Christine Aubry** **Agronome, ingénieur de recherches à l'INRA, Paris**

*Agronome de formation, Christine Aubry est ingénieur de recherches hors classe à l'INRA où elle dirige l'équipe Agricultures urbaines au sein de l'UMR SADAPT (Sciences pour l'action et le développement : activités, produits, territoires) et enseigne également à AgroParisTech. Ayant travaillé sur l'analyse de la gestion technique des exploitations agricoles, elle s'intéresse depuis plus de dix ans aux formes et aux fonctions de l'agriculture urbaine, contribuant à fournir produits et services aux villes. Elle revient dans cet entretien sur la définition-même de l'agriculture urbaine et sur ses différents modèles, mais aussi sur ses axes potentiels de développement, y compris sur les bâtiments.*



© CHRISTINE AUBRY

#### **Comment définissez-vous l'agriculture urbaine ?**

Elle peut être définie comme l'agriculture située dans la ville ou à sa périphé-

rie et dont les produits et les services sont destinés à la ville. **Ce lien fonctionnel avec la ville** se manifeste à travers les produits agricoles mais aussi, éventuellement, à travers les services qu'elle

lui fournit, comme par exemple celui de valorisation des déchets urbains. Cette agriculture utilise des ressources – foncier, main-d'œuvre, eau – pour lesquelles elle peut être en concurrence avec les usages urbains. La dialectique classique consiste dès lors à se demander s'il vaut mieux maintenir l'agriculture urbaine ou consacrer les surfaces qu'elle pourrait occuper à d'autres usages. Aujourd'hui, si la plupart des villes semblent déterminées à conserver voire à réimplanter de l'agriculture urbaine, c'est qu'elles en ont compris les fonctions et les services induits.

La question des limites géographiques de l'agriculture urbaine est complexe. En fait, elle s'arrête lorsqu'il n'y a plus de lien fonctionnel avec la ville. Cela peut être aux portes-mêmes des villes. En Île-de-France par exemple, une grande proportion des exploitants céréaliers installés aux marges de l'agglomération n'ont pas développé de lien spécifique avec cette dernière : ils produisent des céréales ou du colza pour le marché mondial. A l'inverse, certaines exploitations relativement éloignées de la ville, qui peuvent être par exemple en AMAP<sup>6</sup>, sont complètement orientées vers le marché urbain. Cette hétérogénéité des configurations géographiques se retrouve à l'échelle internationale et complexifie l'adoption au niveau européen, souhaitée par certaines villes, d'une sorte de directive d'agriculture urbaine, de même qu'il existe une directive d'agriculture de montagne. Ces directives ont vocation à subventionner des agricultures soumises à des contraintes particulières. Mais les critères d'attribution sont beaucoup plus faciles à définir pour l'agriculture de montagne, par exemple, car le critère d'altitude fait à peu près consensus.

L'agriculture urbaine est donc à la fois au cœur et à la marge des agglomérations, ce qui nous amène à la question essentielle de sa multifonctionnalité : du fait de sa proximité avec les citadins, elle peut facilement développer des fonctions sociales, éducatives, de démonstration, qui lui donnent une légitimité supplémentaire et peuvent conforter son modèle économique. Cela dit, même en cœur de ville, on voit se développer des modèles d'agriculture purement productive. Au Canada ou à Singapour, mais pas encore en

**« Du fait de sa proximité avec les citadins, l'agriculture urbaine peut facilement développer des fonctions sociales, éducatives, de démonstration, qui lui donnent une légitimité supplémentaire et peuvent conforter son modèle économique. »**

France, apparaissent aujourd'hui des fermes verticales ou des serres sur les toits implantées au plus près des consommateurs avec presque exclusivement un objectif de production. C'est un modèle de circuit ultra-court, sans aucun besoin de transport. L'intérêt est de permettre le redéveloppement d'espèces ou de variétés qui ont été oubliées parce qu'elles ne supportent pas le transport. Certains systèmes d'autoproduction, par exemple les jardins associatifs, présentent aujourd'hui une diversité variétale étonnante. Redonner accès à des produits frais de qualité est très utile dans certaines situations urbaines extrêmes comme à Singapour. Celle-ci a vu naître le *Skygreen*, une ferme verticale de taille importante dont le modèle économique est viable et qui devrait essaimer assez rapidement. C'est aussi le moyen de créer un peu d'emploi localement.

L'agriculture urbaine des pays du Nord présente des différences importantes avec celles des pays du Sud : les technologies et les niveaux de développement sont différents, l'urgence alimentaire n'est pas la même. On peut cependant observer un certain nombre de similitudes, aussi bien dans l'utilisation de certains systèmes techniques très manuels que dans celles des déchets urbains pour fertiliser les cultures ou faire office de substrat. Enfin, les produits cultivés ne sont pas si différents. Les jardins associatifs, qui assurent une forme d'autoproduction, sont par exemple caractérisés par la forte implication de populations immigrées, qui ont amené de leurs pays d'origine des savoir-faire agricoles et des habitudes alimentaires spécifiques. C'est ainsi que l'on retrouve dans les jardins de Montreuil, à l'est de Paris, des produits antillais voire africains (gombos, igname, etc.).

### **Que pensez-vous de l'idée d'intégrer l'agriculture urbaine à des projets immobiliers, c'est-à-dire dans et sur les bâtiments ?**

Installer de l'agriculture sur les toits de bâtiments existants implique un certain nombre de **prérequis en termes de portance, de sécurité et d'accessibilité** plus ou moins prégnants selon l'usage précis qui en sera fait. Si l'objectif est d'implanter un jardin associatif, alors il s'agira d'un toit accueillant du public, si bien que les règles de sécurité et d'accessibilité seront drastiques. Ces contraintes seront moins fortes s'il s'agit uniquement de donner l'accès à un cultivateur et son employé. Sur du bâti existant, une rénovation obligatoire (s'il faut par exemple refaire l'étanchéité) peut être l'occasion de repenser la structure du toit, la membrane d'étanchéité, etc., de manière à

ce qu'il puisse devenir productif. Mais si la structure du bâtiment ne présente pas quelques prérequis, son adaptation à l'accueil d'une activité agricole devient très coûteuse. Par ailleurs, nombre de constructions ne peuvent tout simplement pas accueillir de toiture productive pour cause de portance insuffisante. C'est par exemple le cas des toits des gymnases, qui auraient pourtant représenté un potentiel intéressant.

Des communes comme Arcueil ou Massy, au sud de Paris, sont en train de se poser ce type de questions : les toits existants pourraient-ils être dévolus à l'agriculture ? Quel cahier des charges donner aux nouvelles constructions pour que leurs toitures puissent accueillir des formes productives, et non plus seulement de la végétalisation, moins exigeante en termes de portance et où personne ne va ? **Les bénéfices de l'agriculture de proximité et son impact positif sur les relations sociales sont donc de mieux en mieux identifiés par les collectivités locales.** C'est particulièrement vrai pour Paris, Anne Hidalgo ayant inscrit parmi ses promesses de campagne la végétalisation de 100 hectares de toits, dont un tiers sous forme productive (voir entretien avec Anne Hidalgo). C'est un révélateur fort de l'intérêt de la municipalité pour cet enjeu, même si les chiffres avancés paraissent très ambitieux.

Des études faites par l'APUR (Agence Parisienne d'Urbanisme), basées essentiellement sur l'analyse de photographies aériennes, ont abouti à l'identification d'à peu près 80 hectares de toits plats. En travaillant au printemps 2014 avec l'IFU (Institut Français d'Urbanisme), nous nous sommes aperçus du manque d'informations dont nous disposions sur des

critères aussi importants que la portance, l'accessibilité, la sécurité. Or, si l'on veut produire sur les toits, **la portance requise est de l'ordre de 500 kg par m<sup>2</sup>, soit le double de ce qu'autorisent communément les toits plats, et presque l'équivalent de la portance nécessaire pour accueillir un autre étage !** Ces toits présélectionnés à l'issue des cartographies de l'APUR nécessitent donc des études complémentaires qui sont relativement coûteuses.

Les bailleurs sociaux parisiens sont assez volontaristes sur ces enjeux et imaginent volontiers de la production agricole sur une partie de leur parc immobilier. Cependant, le coût cumulé des études préalables et des aménagements à opérer n'a rien de négligeable. Par ailleurs, dans le cadre d'immeubles à caractère social, le projet doit recevoir l'agrément des habitants qui vivent en-dessous – de même dans le privé où les copropriétés doivent donner leur accord. D'un côté, les résidents vont émettre des craintes vis-à-vis de fuites éventuelles ; de l'autre le bailleur va mettre en avant l'intérêt du projet sur le plan de l'isolation thermique, même si cet intérêt n'est pas suffisamment attesté pour que l'on puisse garantir une baisse de la facture de chauffage. A l'heure actuelle, les déclarations d'intentions sont donc plus nombreuses que les réalisations effectives.

**Quels sont, selon vous, les types de territoires urbains les plus propices au développement de l'agriculture urbaine ?**

En général, les collectivités locales pensent en premier lieu à leur parc immobilier (établissements scolaires

notamment), ensuite aux nouvelles constructions et aux cahiers des charges qui pourraient être mis en place. Enfin, ils envisagent des formes d'incitations financières, même si elles ne sont pas encore vraiment d'actualité aujourd'hui. Mais les municipalités s'intéressent tout autant aux alentours du bâti. Il s'agit d'une démarche souvent négligée mais facile à mettre en œuvre, qui consiste par exemple à transformer les pelouses autour des immeubles en espaces productifs. Des potagers en pieds d'immeuble commencent donc à voir le jour dans le parc social mais aussi privé. En région parisienne, il arrive désormais de voir des affiches de promoteurs immobiliers vendant des appartements avec jardins de type associatif en pied d'immeuble. Cela permet de ne pas s'en tenir à la dimension purement décorative de ces petits espaces de verdure.

Les territoires suburbains des grandes agglomérations sont, il est vrai, mieux adaptés que les cœurs d'agglomération à ce type de démarches « pointillistes » : la densité y est moindre, les espaces vacants et les interstices non bâtis plus nombreux. L'une des forces de l'agriculture urbaine, qui constitue l'un de ses axes de développement, est qu'elle n'a pas besoin de beaucoup d'espace pour s'implanter. Nous recensons actuellement les friches industrielles et logistiques de la banlieue parisienne avec la SAFER<sup>7</sup> et sommes déjà parvenus à une double conclusion : il existe à la fois nombre de bâtiments vacants que personne n'a les moyens de déconstruire, et nombre d'espaces non bâtis désaffectés. Un exemple frappant est celui de la base aérienne de Brétigny-sur-Orge, à 30 km au sud de Paris, abandonnée depuis quelques années. Le Conseil Régional d'Île-de-France en a acquis une partie. Sur les



© NICOLAS BEL

Le toit d'AgroParisTech accueille un ensemble d'expérimentations dans le domaine de l'agriculture urbaine dans le 5<sup>ème</sup> arrondissement de Paris.

espaces enherbés et hormis une petite zone qui a été considérée comme trop polluée, vont être installés des maraichers bio. Quant aux pistes proprement dites, qui sont coûteuses à déconstruire, il a été proposé d'y installer des dispositifs d'agriculture urbaine hors-sol. Au Japon, dans le même esprit, des hangars d'aviation inutilisés ont été reconvertis pour accueillir de la production légumière *high-tech*. Moyennant une certaine capacité d'innovation, l'agriculture urbaine est donc en mesure de valoriser de nombreux espaces urbains délaissés.

Réinvestir ces territoires par l'agriculture urbaine pose cependant la question de la pollution des sols et de l'air. En fait, les risques de pollution au sein de la ville sont controversés et

ne sont pas aussi importants qu'on le dit souvent. En revanche, les clients posent systématiquement la question de la pollution aux entrepreneurs d'agriculture urbaine, qui doivent démontrer la qualité de leurs produits. Il y a là une forme d'injustice puisqu'on n'en demande pas autant à d'autres formes d'agriculture, potentiellement à risques elles aussi. C'est là une forme de distorsion de concurrence.

**« Moyennant une certaine capacité d'innovation, l'agriculture urbaine est en mesure de valoriser de nombreux espaces urbains délaissés. »**

Il n'en reste pas moins qu'il faut toujours s'assurer du caractère cultivable du sol et mener les analyses nécessaires. Nous travaillons actuellement sur sept villes françaises dont Lille, qui

# 200 m<sup>2</sup>

La superficie  
du potager  
expérimental  
sur le toit  
d'AgroParisTech.

est l'archétype de l'agglomération de tradition industrielle confrontée à ce problème. Sur les sites dont le sol est trop pollué, l'une des solutions envisageables est de produire via des **systèmes hors sol** ou des bacs isolés du sol. Quant aux effets de la pollution de l'air sur l'agriculture urbaine, les résultats des analyses menées à ce jour n'ont rien d'alarmant. Dans le cas de l'expérimentation menée sur les toits d'AgroParisTech, le taux de métaux lourds – les plus dangereux – est très en deçà des normes européennes. D'ailleurs, ces métaux sont plus dangereux par inhalation que par ingestion, si bien qu'à Paris, le risque est plus important lorsque que vous marchez dans la rue que lorsque vous mangez des tomates ayant poussé sur un toit de la ville. Ce risque est d'ailleurs peut-être moins grand que si vous mangez des tomates produites dans le péri-urbain de Paris, car les exploitations maraîchères installées dans ces espaces ont historiquement choisi des emplacements à proximité des grands axes de circulation, pour des raisons de facilité d'accès aux bassins de consommation.

**Deux modèles assez distincts d'agriculture urbaine semblent coexister, l'un assez high-tech où la dimension productive est prédominante, l'autre moins professionnel mais davantage multifonctionnel. Comment cohabitent-ils ? L'un est-il voué à prendre le pas sur l'autre ?**

Ces deux modèles coexistent effectivement, avec des niveaux d'investissements, et donc de technologie, et donc de productivité très différents. Dans le cas des serres hydroponiques ou des fermes verticales, leur *business model* est fondé sur la production et donc sur la vente. Cela dit, ce genre de projets

s'efforce de maintenir en filigrane une dimension sociale, au travers de créations d'emplois, notamment pour des personnes en difficulté sociale ou en insertion. Aux États-Unis, cet aspect a été largement mis en avant par des structures venues s'installer dans des territoires en déclin, comme à Détroit ou dans certains quartiers chicogoans, où le foncier et les bâtiments peu chers sont abondants. Mais la dimension productive demeure primordiale.

Ces projets sont volontiers décriés par les milieux associatifs et militants investis dans l'agriculture urbaine. Il me semble pourtant qu'ils peuvent tout à fait se justifier dans certaines structures urbaines impliquant une importante production de proximité, ce qui est par exemple le cas à Singapour – ils sont moins directement indispensables pour l'alimentation en produits frais en France. Toutefois, **une lacune récurrente de la majorité de ces projets est qu'ils ne sont pas conçus par des techniciens de la production agricole**. Dès lors que l'on s'efforce d'aller au-delà du projet architectural, qui est toujours splendide et prometteur, on s'aperçoit que les coûts environnementaux sont mal renseignés. Il faut également réfléchir de manière plus poussée aux types de production les mieux adaptés : les fermes verticales sont par exemple mieux à même d'accueillir du maraîchage voire du petit élevage que de la production de riz ou de blé.

Il est donc essentiel que des recherches continuent à être menées, non seulement de la part des architectes mais également des agronomes, pour mieux intégrer les nombreuses contraintes techniques. En septembre 2014 s'est d'ailleurs tenu à Nottingham le **premier congrès mondial du vertical farming, concept autour duquel**

**est en train d'émerger un véritable marché** : Philips a par exemple développé un système de *leds* adapté à ces fermes verticales.

En parallèle existe un second modèle qui n'est pas *high-tech*, et dont le modèle économique n'est pas fondé sur la seule production. Un bon exemple est celui de la *start-up Toits Vivants*, dont le financement futur provient en partie de la production, mais aussi de services rendus (jardins pédagogiques ou associatifs qui sont loués). Ce modèle met donc l'accent sur le lien entre l'agriculture urbaine et les citadins qui vivent à proximité, voire en-dessous dans le cas des toitures. Toits Vivants souhaiterait justement impliquer les résidents à travers le compostage : un « maître-composteur » les accompagnerait dans la réalisation d'un compost qui serait utilisé sur le toit, permettant théoriquement à l'immeuble de fonctionner en circuit fermé. Il peut y avoir d'autres formes de liens plus passifs, comme la récupération de la chaleur urbaine par la structure installée sur le toit. Mais selon la structure du bâtiment, son système de chauffage et ses déperditions d'énergie, cette chaleur est plus ou moins récupérable. C'est donc moins intéressant pour les habitants de l'immeuble sauf si l'entreprise exploitant le toit achète cette énergie et diminue ainsi leur facture. Ce système n'est toutefois pas encore au point.

D'une manière générale, les projets d'agriculture sur les toits sont à la recherche d'un lien explicite avec les occupants de l'immeuble. Il peut s'agir d'un jardin associatif directement

destiné aux résidents (les bailleurs sociaux soutiennent fortement ces initiatives) avec la limite que les toits sont généralement trop petits pour approvisionner tout le monde. Des systèmes de rotation entre habitants participants sont donc à instaurer. Concernant les bâtiments tertiaires, il peut y avoir des formes de jardins destinés aux salariés, voire dont la production leur est destinée. Plusieurs de ces jardins d'entreprise existent déjà et c'est probablement l'un des secteurs qui va être le plus demandeur de potagers sur les toits. C'est le circuit le plus court possible :

**« D'une manière générale, les projets d'agriculture sur les toits sont à la recherche d'un lien explicite avec les occupants de l'immeuble. »**

vous travaillez, récupérez un panier de produits juste au-dessus et rentrez chez vous pour le consommer. Quoiqu'il en soit, ce lien fonctionnel avec les occupants

de l'immeuble est nécessaire pour asseoir la légitimité de l'agriculture sur les toits, sachant que ces derniers pourraient avoir d'autres usages potentiels (par exemple des panneaux solaires qui seront d'un intérêt économique pour l'immeuble).

### **Observez-vous une intégration croissante de l'agriculture urbaine dans les documents de planification et d'urbanisme ?**

Les pays anglo-saxons ont un temps d'avance sur la France dans ce domaine : ils ont élaboré des *Food Policy Councils*, c'est-à-dire des **stratégies alimentaires pour les villes faisant la part belle à l'agriculture urbaine**, en valorisant au maximum les friches et les bâtiments délaissés. Toronto fait partie des villes pilotes dans ce domaine, avec son programme *GrowTO*. La France s'efforce de rattraper son retard. Le schéma directeur

## 500 kg

*La quantité de salades, choux et épinards produits quotidiennement à Singapour par la société Sky Greens Farms sur ses 120 tours en aluminium de 9 mètres de haut.*



© Simon LAUSSIERE

Une autre vue du toit d'AgroParisTech, à Paris.

de la Région Île-de-France (SDRIF) initié en 2008 mais adopté en 2013 a mis en avant la notion d'agriculture nourricière, pour préserver mais aussi réinstaller des formes d'agriculture alimentant la ville. En effet, un rapport du Conseil Économique et Social Régional de 2012 consacré aux enjeux d'approvisionnement alimentaire en Île-de-France avait pointé des questions sur les liens directs entre produits agricoles franciliens et consommateurs, quantitativement encore peu nombreux du fait du fonctionnement agricole francilien, y compris voire surtout pour des cultures où la région est largement auto-suffisante, comme le blé panifiable. En effet, le pain consommé à Paris ne provient pas nécessairement de la farine francilienne, qui est très souvent acheminée à Rouen pour l'exportation. Le système actuel en céréaliculture ignore ainsi totalement la notion de production locale, ce que les documents de planification s'efforcent aujourd'hui de corriger - y compris pour d'autres productions.

A l'échelle des villes et des agglomérations, celles-ci sont de plus en plus nombreuses à sacraliser les espaces

agricoles au nom de la biodiversité, de la conservation de la nature, ou de la nécessité de conserver des lieux de production proches des bassins de consommation. Le cas des villes nouvelles de la région parisienne est intéressant, car on leur avait octroyé des superficies considérables qu'elles n'ont pas entièrement consommées. La communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise par exemple, au nord-ouest de Paris, se demande que faire de ces 2000 hectares agricoles inclus dans son périmètre et divisés entre plus de 300 propriétaires. En dehors d'une petite activité maraîchère lovée dans les boucles de la rivière Oise, le reste est dévolu à de la céréaliculture qui n'a aucun lien direct avec la ville. Dans des collectivités porteuses de tels enjeux, il serait pertinent de créer des postes de chargés de l'agriculture, qui travailleraient à relier ce potentiel aux stratégies alimentaires locales, aux demandes explosives de jardins associatifs par les habitants ou encore aux problèmes de restauration scolaire. L'agriculture s'en trouverait intégrée de manière explicite dans l'urbanisme. ■

## Le point de vue d'Éric Duchemin

### Professeur associé à l'Institut des sciences de l'environnement de l'UQAM, Montréal, Canada

*Docteur en sciences de l'environnement, Éric Duchemin est professeur associé à l'Institut des sciences de l'environnement de l'UQAM (Université du Québec à Montréal). Spécialiste de l'agriculture urbaine, il mène depuis 2007 des recherches interdisciplinaires sur cette dernière. Co-fondateur et coordonnateur de l'École d'été sur l'agriculture urbaine qui se tient à Montréal depuis 2009, il est également Directeur du Laboratoire sur l'agriculture urbaine (AU/LAB) et membre actif du Collectif de recherche en aménagement paysager et en agriculture urbaine durable (CRAPAUD). Il est aussi éditeur scientifique de la série d'ouvrage Urban Agriculture aux éditions Springer et fondateur de [VertigO], la revue électronique en sciences de l'environnement. Il nous présente dans cet entretien les spécificités de l'agriculture urbaine au Canada, pays où elle est particulièrement développée.*



© NATALIE SAINT-PIERRE

#### **Pourriez-vous dresser l'état des lieux de l'agriculture urbaine au Canada en général et à Montréal en particulier ?**

L'agriculture urbaine est très développée au Canada et notamment à Montréal. On dit souvent que celle-ci a longtemps été une ville nourricière qui s'ignorait. Elle fait aujourd'hui office de modèle dans ce domaine, même si à présent d'autres villes comme Toronto ou Vancouver s'y investissent fortement. Le programme municipal montréalais d'agriculture urbaine, qui est le plus fourni au monde, représente à l'heure actuelle **95 jardins communautaires**, soit environ 8500 parcelles destinées à autant de familles, c'est-à-dire

entre 12 000 et 15 000 personnes. Ces jardins, gérés par des citoyens regroupés en associations, se caractérisent par une production au mètre carré importante, qui peut atteindre deux kilos par mètre carré et par an. Ils sont apparus au début des années 1970 suite à une demande citoyenne croissante. Dès que le premier a été mis en place, les autres quartiers en ont voulu à leur tour, si bien que la dynamique a rapidement pris de l'ampleur.

Montréal compte également **une centaine de jardins collectifs**, gérés par des associations permettant à des habitants souvent vulnérables sur le plan économique de venir cultiver ensemble des parcelles non attribuées. Eux sont

apparus plus tardivement, dans les années 1990, en étant davantage axés sur les notions de sécurité alimentaire, d'éducation et d'autonomisation de citoyens paupérisés. La ville est aussi célèbre pour le nombre de ses ruches : on en recensait 350 en 2014 contre seulement 20 en 2011, pour une production annuelle de miel de l'ordre de cinq tonnes ! Des associations ont

lité réduite, produit désormais environ deux tonnes annuelles de légumes en milieu urbain, grâce à un toit avec des cultures hors-sol dans des bacs. Une entreprise de production de pleurotes et autres champignons est également en train de naître. Issue d'acteurs du mouvement de l'agriculture urbaine, elle prévoit de produire dix tonnes de champignons durant sa première année, puis vingt tonnes par an par la suite. Cette dynamique montréalaise, très variée, est impulsée aussi bien par les citoyens que par les administrations et les entreprises, chacun selon son potentiel et ses besoins.

**« La dynamique montréalaise pour l'agriculture urbaine, très variée, est impulsée aussi bien par les citoyens que par les administrations et les entreprises, chacun selon son potentiel et ses besoins. »**

souhaité développer le créneau de l'élevage, mais celui-ci se limite pour l'heure à un poulailler collectif, car un règlement municipal remontant à 1977, que beaucoup aimeraient voir abrogé, particulièrement pour les poules domestiques, interdit l'élevage et l'engraissement d'animaux de fermes à Montréal.

**Les entreprises ne sont pas en reste**, et certaines d'entre elles possèdent leurs propres jardins. Le Cirque du Soleil en cultive un qui sert à fournir en légumes les personnes qui viennent au cirque, tandis que la TOHU (la Cité des Arts du Cirque) s'occupe d'un verger. De son côté, une entreprise de chaussures a décidé de créer un jardin communautaire pour ses employés, afin que des salariés de différentes divisions puissent se rencontrer autour de cette activité de jardinage agréable, collaborative et ludique. Le Palais des Congrès, pour sa part, a implanté un jardin sur son toit, tandis que le restaurant Toqué a son propre jardin pour assurer sa production de légumes. Le Santropol Roulant, un organisme qui fournit des services à domicile pour les personnes à mobi-

### **Le dynamisme de l'agriculture urbaine canadienne provient-il également de l'existence d'une réglementation poussée dans ce domaine ?**

En 2012 a eu lieu à Montréal une importante consultation publique sur l'agriculture urbaine, résultant d'un règlement municipal baptisé « droit à l'initiative », qui stipule que tout projet citoyen réunissant plus de 15 000 signatures débouche automatiquement sur une consultation. Or, le projet de développement de l'agriculture urbaine a recueilli plus de 30 000 signatures ! Il est ressorti de cette consultation que la ville gagnerait à se doter d'un comité dévolu à cette thématique, ce qu'elle a fait. Il s'intitule « Comité permanent de la collectivité montréalaise sur l'agriculture urbaine » - je suis l'un de ses membres - et vise à définir les objectifs à court, moyen et long terme pour Montréal, sur le plan quantitatif mais aussi en termes d'accessibilité et d'identification d'espaces où implanter de nouveaux projets. L'un d'entre eux consiste à installer dans un grand parc une ferme urbaine véritablement productive, gérée par un agriculteur

# 95

*Le nombre de jardins communautaires à Montréal en 2014.*



© ÉRIC DUCHERIN

Agriculture urbaine hors-sol sur un toit de Montréal.

présent à temps plein, avec éventuellement des visites pédagogiques.

On le voit : la ville, pour le moment, est simplement dans la prospective et l'accompagnement. Elle a par exemple mis en place un guide pour accompagner les promoteurs souhaitant réaliser un toit vert productif, mais cela reste une sorte de manuel destiné à leur livrer des bonnes pratiques. Chicago est allée un cran plus loin en élaborant des dispositifs incitatifs, débouchant sur des réductions de taxes pour qui intègre un toit vert dans son projet. **Toronto est encore un niveau au-dessus puisqu'elle a mis en place une véritable réglementation** qui oblige, selon la taille du bâtiment et le type de construction, à prévoir un toit vert. Cela dit, ce règlement s'applique aux seuls bâtiments en béton, car la plupart des structures en acier ne peuvent quasiment pas supporter de charge supplémentaire, en sus de celle liée à l'enneigement hivernal. Au-delà de l'agriculture urbaine, il y a aussi un enjeu de gestion de l'eau et de résorption des îlots de chaleur : les toits des bâtiments, souvent sombres, emmagasinent la chaleur, tandis qu'un toit vert

réduit l'effet de chaleur et permet de retenir l'eau plus longtemps, en plus d'être un espace de biodiversité. La problématique de la gestion de l'eau est d'ailleurs particulièrement forte à Montréal où il n'y a qu'un seul égout collecteur, les eaux grises et les eaux brunes allant au même endroit.

Pour sensibiliser les acteurs de la construction, la démarche torontoise me paraît préférable à celle de Montréal : à tout prendre, les promoteurs immobiliers préfèrent une réglementation claire à respecter, d'ailleurs d'autant mieux acceptée que le **coût de végétalisation d'un toit neuf est négligeable** rapporté au coût global de n'importe quelle opération immobilière. Même à Montréal, un promoteur qui n'y était pas contraint a conçu un projet de condominium<sup>8</sup> de quatre étages baptisé *Le Vam*, dans le quartier de Maisonneuve, qui inclut un jardin communautaire sur le toit. S'agissant de végétaliser **les toitures des bâtiments existants, c'est en revanche beaucoup plus coûteux**. Cela dit, la durée de vie limitée des immeubles implique des rénovations qui sont autant d'occasions de réfléchir à l'ajout d'un toit vert.

8 - En Amérique du Nord, ce terme désigne dans le langage courant un immeuble en copropriété.

Quant à la gestion future, elle peut être déléguée à un organisme spécialisé ou confiée aux résidents eux-mêmes. Un des problèmes actuels de Montréal est que les familles quittent la ville par manque d'espace, notamment pour les enfants. Or, **le toit est un espace à part entière, le plus souvent sous-utilisé voire oublié, alors que son potentiel est important** aussi bien en termes d'usages que de vues offertes sur la ville.

### *L'agriculture urbaine parvient-elle à tirer son épingle du jeu dans un contexte de compétition pour l'usage du foncier ?*

Cette compétition pour l'usage du sol est effectivement une difficulté, qui implique de maximiser l'intégration de l'agriculture aux bâtiments. C'est vrai pour les bâtiments accueillant des bureaux comme pour les bâtiments institutionnels et comme pour les logements, qui doivent absolument continuer à être conçus avec des balcons car ceux-ci sont très utilisés à Montréal, notamment pour la pratique de l'agriculture urbaine en centre-ville. **Un sondage a montré que pas moins de 42 % des Montréalais s'y adonnaient, tous types de pratiques confondues !** Le bâtiment doit donc pouvoir être lui aussi un lieu de production, même anecdotique, pour reconnecter un peu les habitants avec la nature. C'est par ailleurs un complément alimentaire très appréciable pour les locataires à faibles revenus. Malheureusement, les nouveaux choix constructifs font de plus en plus disparaître ces balcons au profit de logements de type « boîte ». Or, les citoyens sont demandeurs d'espaces extérieurs, ces espaces n'étant pas nécessairement des parcs. On peut en imaginer sur le terrain-même des développements immobiliers, en

créant de la vie et de l'activité là où l'on ne trouve généralement que des pelouses aseptisées, inappropriées.

Concevoir des bâtiments orientés pour la production implique de réfléchir à son ensoleillement maximum, à la manière d'adjoindre des terrasses et des espaces collectifs où l'on puisse faire de la transformation. **On réfléchit beaucoup à nombre d'aspects techniques** (normes d'isolation, etc.) **mais nettement moins en termes de milieux de vie et de lieux productifs.** Il y a pourtant là un formidable levier d'amélioration de la qualité de vie, qui passe par une révision de l'urbanisme, de l'architecture et des manières d'habiter. Cette agriculture diffuse permet par ailleurs une production de réelle proximité, à la différence de celle issue du périurbain : un agriculteur installé à 100 km de la ville avec laquelle il fonctionne, donc tenu de faire 200 km aller-retour pour livrer sa production, est à l'origine d'une empreinte carbone qui n'a rien de négligeable.

### *On attribue à l'agriculture urbaine de nombreux bénéfices qui semblent presque reléguer au second plan sa dimension productive. Qu'en est-il au Canada ?*

Il ne faut pas oublier que les pays en développement, eux, n'ont pas arrêté la pratique de l'agriculture urbaine, pour des questions de survie. Dans certaines villes d'Afrique, ou encore à La Havane, elle assure plus de 70 % de la production ! La situation est différente dans les pays du Nord car la valeur productive est moins prédominante, même si de plus en plus de personnes cherchent à vivre d'une production agricole urbaine. La majorité des Canadiens mettent en avant leur recherche de la qualité, mais force est

# 42%

des Montréalais  
pratiquent  
l'agriculture urbaine  
(Sondage BIP auprès  
de la population  
de l'île de Montréal,  
septembre 2013).

de constater qu'ils produisent beaucoup. Lorsque vous produisez 30 kg de légumes par an, ce n'est pas sans conséquences sur vos dépenses familiales, sans compter que ce bénéfice est couplé à d'autres : éducation des enfants, loisirs, verdissement, qualité de vie, etc.

En revanche, la mise en marché – c'est-à-dire des citoyens cherchant à vivre de leur production – est encore balbutiante. L'autoconsommation demeure largement majoritaire, éventuellement combinée avec un peu de troc avec d'autres « producteurs ». Mais, à présent que certains commencent à vouloir en vivre, y compris à Paris, et que l'on bascule d'une activité anecdotique de loisirs vers une activité de production, **une réflexion doit être menée sur le système alimentaire métropolitain**. Les autorités montréalaises ont par exemple cherché à savoir ce que représentait la production annuelle de l'ensemble de ses jardins communautaires : il s'est avéré qu'elle était

de l'ordre de **1,5 million de kilos !** Une telle quantité induit des pertes : il faut donc réussir à « rattraper » ces légumes excédentaires et à procéder à une mise en marché à faible coût pour les personnes à faibles revenus. L'enjeu sous-jacent de justice sociale et alimentaire est inhérent à l'agriculture urbaine, qui se préoccupe de faire en sorte que les citoyens puissent se nourrir de manière adéquate. Plusieurs critères entrent en ligne de compte : la mobilité (« je suis dans un désert alimentaire, ou je me déplace difficilement ») mais aussi les revenus (« les légumes du supermarché sont hors de ma portée financière »).

**« L'enjeu sous-jacent de justice sociale et alimentaire est inhérent à l'agriculture urbaine. »**



© ÉRIC DUCHEMIN

*Le jardin communautaire de la Pointe-Verte, dans le quartier Pointe-Saint-Charles à Montréal.*

Une poignée de marchés montréalais vendent désormais de la production urbaine, parfois sur le mode du troc. Cette mise en marché est probablement le prochain défi de l'agriculture urbaine, car elle va poser la question de la relation avec la production périurbaine. Un certain nombre de légumes poussent très bien en ville, parce qu'il y fait chaud. En revanche, on n'y fait pas pousser de céréales ni de tubercules, car leur rendement surfacique est trop faible. Il faut donc réfléchir à l'équité entre les sites de production, afin que personne ne soit mis en difficulté économique.

### **Quelle place occupent les fameuses fermes Lufa au sein de cette agriculture urbaine à forte dimension productive ?**

Les fermes Lufa sont des serres implantées sur les toits de bâtiments industriels ou éventuellement tertiaires, à l'écart des zones résidentielles. La première, couvrant 2500 m<sup>2</sup>, a pris place sur un vieux bâtiment, déniché après de longues recherches d'une structure industrielle susceptible de l'accueillir. La seconde, à Laval près de Montréal, s'étend sur 3500 m<sup>2</sup> et s'est implantée

sur un bâtiment conçu d'emblée pour pouvoir accueillir les serres sur le toit. D'une manière générale, les bâtiments logistiques et industriels implantés en périphérie représentent un potentiel important pour le développement de serres. A Liège (Belgique), centre industriel déclinant, les lieux potentiels pour ce genre de productions sont très nombreux, si bien que l'université et la municipalité se sont associées pour imaginer comment redonner une fonction, celle d'une production agricole hydroponique, à ces espaces abandonnés. Pour l'heure, le projet consiste à utiliser le sol, mais à terme l'idée est de faire de même sur les toits, en faisant usage du bâtiment en-dessous. Outre que certains d'entre eux méritent d'être conservés pour leur valeur patrimoniale, une serre a besoin de locaux pour la gestion, le compostage, l'entreposage, la transformation, l'emballage, etc. Dès lors, **le mieux est d'installer la serre au-dessus de ces bâtiments et non à côté, pour densifier et rentabiliser l'espace.** Par ailleurs, les serres récupèrent la chaleur issue des bâtiments sur lesquels elles s'implantent : c'est écologiquement intéressant. En un certain sens, l'agriculture urbaine participe donc à la rénovation urbaine.

Cependant, il me semble que dans un avenir proche, deux points devront faire l'objet d'une attention particulière. Premièrement, même si la professionnalisation de l'agriculture urbaine était une évolution prévisible, le grand défi est à mon avis le maintien d'une frontière entre une agriculture commerciale qui nourrit les gens mais de manière saine et économe, en gardant à l'esprit la notion de justice alimentaire locale, et une agriculture préoccupée des cours de la bourse, dont la production nourrit davantage le portefeuille du producteur et surtout des

**« La mise en marché est probablement le prochain défi de l'agriculture urbaine, car elle va poser la question de la relation avec la production périurbaine. »**

actionnaires que les populations. Il faut réfléchir à des systèmes de production alimentaires régionaux, qui ne maximisent pas les profits des producteurs urbains au détriment de producteurs de milieux ruraux de plus en plus en difficulté, alors qu'ils sont tout aussi essentiels au système.

Deuxièmement, **il existe un risque que certains projets d'agriculture urbaine servent la gentrification.** Améliorer la qualité de vie dans les quartiers est souhaitable, mais pas si cela revient à chasser les habitants aux besoins desquels on essaie justement de répondre. On a constaté ce phénomène à Montréal avec le cas des ruelles vertes, qui ont causé une augmentation des loyers dans l'ensemble du périmètre adjacent. Il s'agit des espaces de circulations entre les arrières des bâtiments de deux rues parallèles. La municipalité avait lancé une campagne pour verdir ces espaces qui étaient très minéraux, de manière à ce qu'ils deviennent des ruelles vertes, participant à la lutte contre les îlots de chaleur et favorisant la biodiversité. Mais les premières qui ont été réalisées ont causé une gentrification très rapide, car l'accès à tous a rapidement été remis en cause et elles sont devenues des sortes de petits parcs réservés aux quelques dizaines de résidents y ayant accès depuis leur logement. C'est aux politiques publiques de veiller à ce que le verdissement de la ville se fasse au bénéfice de tous, sans risque d'exclusion des plus démunis.■

Pour aller plus loin :  
<http://agriculturemontreal.com>

## Investir différemment dans le vert

Du côté des investisseurs, la démarche de verdissement du patrimoine est désormais largement inscrite dans les pratiques, mais s'est jusqu'à présent principalement manifestée par l'obtention de certifications environnementales. Désormais, la végétalisation se distingue comme une nouvelle approche à part entière en vue d'un patrimoine plus responsable. Christophe Kullmann, Directeur général de Foncière des Régions, ouvre cette section en analysant les démarches en faveur du verdissement et de la biodiversité qu'un investisseur peut développer en partenariat avec ses clients et partenaires. La prise d'initiative dans ce domaine peut d'ailleurs être récompensée dans l'évaluation extra-financière des entreprises, comme l'explique Fouad Benseddik, Directeur de la Méthode et des Relations Institutionnelles de Vigeo. Olivier Haye, Directeur de la Maîtrise d'Ouvrage de Gecina, revient sur la réalisation phare de cette foncière pionnière dans ce domaine : la toiture végétalisée de Beaugrenelle.

### Entretien avec Christophe Kullmann

Directeur général de **Foncière des Régions**, Paris

*Christophe Kullmann est Directeur général de Foncière des Régions et Président de la FSIF (Fédération des Sociétés Immobilières et Foncières). Foncière des Régions accompagne les entreprises dans leurs stratégies immobilières en mettant l'accent sur la valeur-clé qu'est le partenariat de longue durée. Dans cet entretien, Christophe Kullmann explicite le raisonnement socio-économique d'un investisseur ayant misé sur la végétalisation et l'amélioration de la biodiversité au sein de son patrimoine.*



© OLIVIER OUAHAH

**Le verdissement du patrimoine est souvent entendu comme une démarche initiée en vue d'obtenir des labels environnementaux. Si l'on considère le verdissement au sens propre – introduction de la nature autour, voire sur le bâtiment –, en quoi fait-il sens pour un investisseur ?**

Une confusion est trop souvent opérée

entre quatre démarches de « verdissement » bien distinctes qui peuvent être menées par les investisseurs. La première consiste à faire en sorte d'obtenir des certifications (HQE, BREEAM ou LEED) pour tout ou partie de son parc immobilier, comme signe de reconnaissance d'une performance environnementale. Sur ce point, Foncière des Régions fait aujourd'hui partie des

acteurs les plus engagés et les plus avancés avec 50 % de patrimoine vert, c'est à dire certifié et/ou labellisé. Ce critère, apparu peu avant le Grenelle de l'environnement, a largement et positivement impacté l'ensemble du secteur immobilier et de ses acteurs. Véritable révolution de fond, **le développement durable a permis de mettre autour de la table de nombreuses parties prenantes qui avaient peu, voire pas, pour habitude d'échanger et d'adopter une démarche de co-construction.** C'est désormais chose faite et c'est une excellente chose. Pour aller plus loin, au-delà de ces certifications centrées sur le bâtiment et son exploitation, des labels sont aujourd'hui développés autour de la biodiversité. Là encore, convaincus en tant qu'investisseur long terme de la pertinence de ce

mouvement, nous nous positionnons en amont. Nous menons pour cela sur plusieurs de nos sites les actions nécessaires à l'obtention de ce type de labels.

La deuxième démarche répond à des obligations réglementaires (Plans Locaux d'Urbanisme, etc.) qui encadrent la part dévolue aux espaces verts, avec parfois des indications très précises (typologie de végétaux par surface, etc.). Les réalisations de terrasses végétalisées peuvent s'inscrire dans ce cadre urbanistique. Un troisième volet concerne l'esthétique, qui peut être recherchée via les aménagements des jardins, des terrasses, voire de murs végétalisés ; l'apport de ces derniers à la biodiversité est très mesuré. Enfin, la quatrième dimension



© ASYLUM - AIA ARCHITECTURES

consiste à favoriser le verdissement pour protéger, voire améliorer la biodiversité au sein des jardins d'entreprise.

Foncière des Régions adopte sur ce point une démarche pragmatique : celle du cas par cas. En effet, en matière d'arbitrage sur les solutions à déployer pour favoriser le verdissement, au sens propre, des immeubles, nous sommes favorables au sur-mesure. Nous choisissons le scénario le plus pertinent en fonction de chaque sujet, de chaque territoire et de chaque locataire, quand celui-ci est associé dès l'origine du projet, comme c'est le cas pour nos opérations clés en main. Pour nous guider dans nos choix, deux indicateurs sont pour nous essentiels : la pérennité dans le temps et l'impact sur l'entretien et donc sur les charges.

Nous considérons chez Foncière des Régions qu'il **est possible d'être tout à fait pertinent vis-à-vis des enjeux de la biodiversité à budget sensiblement constant**. Cela passe notamment par des études préalables poussées – en fonction du site, de l'immeuble, de l'environnement présent, etc. –, des audits de qualité ou encore le recours à des partenaires-experts. Il s'agit d'un savant dosage entre déploiement de réponses éprouvées et efficaces, et innovation et expérimentation pour tester de nouvelles solutions. Tout ceci en gardant à l'esprit les deux critères évoqués précédemment, afin de favoriser la biodiversité tout en garantissant le meilleur équilibre en termes d'équation économique.

### **Pour l'investisseur, comment associer efficacement l'utilisateur à ce type de démarche ?**

La culture partenariale de Foncière des Régions lui permet d'être en prise

directe avec les attentes des utilisateurs. Elle peut ainsi identifier très en amont leurs besoins et exigences. En matière environnementale, leurs attentes portent en premier lieu sur les certifications du bâtiment, ses performances énergétiques, les questions d'accessibilité, flexibilité, ergonomie, confort, éclairages, services, etc. Il peut arriver que le verdissement, en tant que tel, ou la biodiversité soit un axe

**« Pour nous guider dans nos choix de verdissement, deux indicateurs sont pour nous essentiels : la pérennité dans le temps et l'impact sur l'entretien et donc sur les charges. »**

fort de la politique RSE de notre partenaire, mais cela reste encore assez rare. Néanmoins, nous échangeons avec lui afin de cerner, en lien avec le projet, ses attentes et si les espaces verts à créer auront vocation à être des lieux de détente, de réunions, de découverte de la biodiversité, à accueillir de potentiels services. Les espaces verts appa-



Les espaces verts du site de la Pompignane, à Montpellier, ont reçu le label Ecojardin.

raissent de plus en plus comme un réel agrément pour les futurs occupants, mais aussi comme une source d'amélioration de la performance globale de l'entreprise. **Le lien entre qualité de l'environnement de travail et productivité n'est en effet**

**plus à démontrer.** Le succès des campus par exemple, s'inscrit pour nous dans cette logique. Nos réalisations sur le pôle de Vélizy-Meudon, que ce soit pour Dassault Systèmes, Thales ou

bien Eiffage, en attestent. La recherche d'immeubles performants et confortables, intégrés dans un environnement immédiat faisant la part belle au végétal, a fait évoluer notre approche de l'équilibre entre végétal et minéral. Et notre retour d'expérience, qui met en lumière l'impact positif de ces espaces, nous encourage à poursuivre dans cette voie.

Sur le patrimoine existant, cela se fait de manière assez naturelle. Nous travaillons actuellement à la « remise en état » des espaces verts sur l'un de

nos sites, en partenariat avec les locataires présents. Il est essentiel d'avoir une adhésion des locataires au projet, puisque les espaces verts leur sont destinés. Car cela peut aussi être un levier important de communication et de mobilisation, interne et externe, pour les entreprises.

Enfin, **l'accessibilité des espaces verts est un critère très important** et pas seulement concernant les toitures. Lorsque des

terrasses sont accessibles, nous poussons nos réflexions afin de maximiser leur usage et de ne pas céder à une logique d'opposition entre espaces verts sanctuarisés pour favoriser au maximum la biodiversité, et espaces verts accessibles à tous mais davantage altérés par la présence humaine.

### **Comment appréhender le modèle économique de la végétalisation ?**

Je crois que la difficulté provient davantage d'un déficit d'explication que de la délicate évaluation du retour sur inves-

**« Les espaces verts apparaissent de plus en plus comme un réel agrément pour les futurs occupants, mais aussi comme une source d'amélioration de la performance globale de l'entreprise. »**



© ATOM GRAPHIC \_ PALUSSAD

tissement. Le premier levier consiste à mettre en avant qu'il est toujours possible d'engager des démarches pertinentes pour la biodiversité, à la mesure des mètres carrés de terrain dont on est propriétaire. Même les zones très denses permettent des initiatives, en dépit d'une marge de manœuvre réduite. Le second levier réside dans la prise de conscience des parties prenantes que **le coût de ce type de démarche, rapporté à la valeur globale de l'immeuble, reste faible**. Sans être un poste de dépenses conséquent, cette démarche participe aux problématiques immobilières d'amélioration de la porosité de l'immeuble vis-à-vis de son environnement, sur le plan de la biodiversité et également sur le plan social, sociétal et culturel.

Etant un acteur de long terme, assurant la gestion quotidienne de nos immeubles bien au-delà de la livraison, **nous sommes particulièrement vigilants quant à la pérennité des espaces**

« **Nous veillons à ne pas céder à une logique d'opposition entre espaces verts sanctuarisés pour favoriser au maximum la biodiversité, et espaces verts accessibles à tous mais davantage altérés par la présence humaine.** »

**verts que nous développons**, à la maîtrise du coût de maintenance ainsi, bien sûr, qu'aux agréments, usages et bénéfices pour l'utilisateur final. Ce bénéfice est de nature immatérielle, si bien que quantifier financièrement la biodiversité reste un exercice délicat. Le seul élément qu'il est assez aisé de chiffrer est le coût de la mise en œuvre d'un projet favorable à la biodiversité, qui est d'ailleurs davantage lié aux études et aux audits qu'aux coûts d'aménagement. Le retour sur investissement s'exprime en termes d'agrément, de confort et de bien-être. Au-delà des sujets traditionnels autour de la santé, de la qualité de l'air, de l'éclairage et du choix des matériaux, qui sont cruciaux et influent sur la productivité, la biodiversité est donc traitée par Foncière



New Velizy, le campus de Thales à Vélizy-Villacoublay, au sud de Paris.

des Régions comme un sujet à part entière.

En prenant en compte la biodiversité à la fois dans le cadre de nos développements nouveaux et des rénovations d'immeubles, ainsi que dans la gestion des actifs que nous gérons, notre démarche est globale. Pour cela, nous avons rédigé cette année **deux cahiers des charges**. Le premier, destiné à l'architecte et au constructeur, porte sur les immeubles neufs et dont le respect permettra de prétendre à l'obtention d'un label comme BiodiverCity par exemple. Le second, consacré aux bâtiments en exploitation, permettra de viser des labels comme Eve® ou EcoJardin. A l'occasion des consultations pour l'exploitation des sites, il sera communiqué aux entreprises de gestion des espaces verts et aux *fa-*

*cility managers*. C'est dans cette démarche que notre site du Parc de la Pompignane à Montpellier, dans le sud de la France, vient d'obtenir le label EcoJardin.

Ce type de labels améliore la visibilité d'un projet, permettant ainsi à l'entreprise de valoriser les actions menées et de rendre ses performances environnementales plus lisibles. Je pense que les certifications (HQE, BREEAM, LEED) sont vouées à se développer sur ce créneau de la biodiversité ; à défaut, les deux cahiers des charges que nous avons établis vont apporter un standard interne élevé, et nous permettre d'améliorer toujours plus la qualité de notre patrimoine, de la vie dans nos immeubles et par conséquent, de nos relations avec nos partenaires-locataires.■

## Entretien avec Fouad Benseddik

Directeur de la Méthode et des Relations Institutionnelles de **Vigeo**, Bagnole, France

*Docteur d'État en sciences politiques, Fouad Benseddik a rejoint Vigeo en 2002. Aujourd'hui Directeur de la Méthode et des Relations Institutionnelles de Vigeo, également chargé du développement des activités de Vigeo au Maroc, il revient dans cet entretien sur la prise en compte des enjeux environnementaux par les entreprises et la manière dont elles sont évaluées dans ce domaine.*



**Les entreprises sont désormais interpellées non seulement sur leurs résultats financiers, mais aussi sur la prise en compte des enjeux environnementaux. En quoi cela entraîne-t-il des évolutions dans leurs stratégies ?**

L'ampleur de ces évolutions stratégiques est souvent dépendante du secteur d'activité de l'entreprise considérée. On constate en premier lieu de telles évolutions stratégiques chez des entreprises dont les responsabilités environnementales sont liées à des contraintes opérationnelles fortes. Si l'on considère par exemple le secteur des compagnies aériennes, la maîtrise de la consommation d'énergie est à la fois un levier essentiel pour réduire la contribution du secteur au dérèglement climatique mais aussi un élément déterminant de maîtrise des coûts. Dans d'autres secteurs, les attentes croissantes des parties prenantes vont pousser l'entreprise à faire évoluer sa stratégie, comme par exemple dans le secteur de l'électri-

**« L'environnement est le domaine qui a connu la plus forte progression en termes de volume de reporting pertinent des entreprises. »**

cité, pour lequel l'intensité carbone du kilowattheure produit est devenue un élément décisif de la performance.

Concernant le secteur immobilier, des opportunités de marché sont bel et bien à l'œuvre notamment sur la thématique de l'efficacité énergétique des bâtiments, une thématique qui va impacter directement la capacité de l'entreprise à délivrer son produit, à pouvoir se développer et se différencier positivement. Dans ce secteur, la performance environnementale a vocation à tenir lieu de nécessité et de levier d'innovation.

Nous venons de réaliser une étude sur le *reporting* RSE (Responsabilité Sociale et Environnementale) des en-

treprises, portant sur un panel de 1400 entreprises à travers le monde, sur une période de quatre ans. L'un des résultats frappants de cette étude est que l'environnement est le domaine qui a connu la plus forte progression en termes de volume de *reporting* pertinent sur la période analysée. L'un des facteurs explicatifs est que les sujets environnementaux, longtemps restés des sujets d'experts portés essentiellement par des ONG (Organisations non gouvernementales), intéressent un nombre croissant de parties prenantes. **Les entreprises sont désormais interpellées par un public toujours plus large, des régulateurs, des gouvernements, des fournisseurs, des clients, leurs propres actionnaires, etc.**

Bien sûr, le référentiel d'évaluation des entreprises de Vigeo est construit en fonction des activités de l'entreprise considérée. Une entreprise pétrolière sera ainsi évaluée suivant un très grand nombre de critères environnementaux, en lien avec son empreinte environnementale très forte ; en revanche, des entreprises tertiaires pourront être évaluées sur un champ plus restreint de sujets. Pour autant, celles-ci ne doivent pas sous-estimer leurs impacts potentiels sur l'environnement. Si l'on prend l'exemple des banques et des assurances, leurs activités d'investissement et de crédit ne sont pas neutres sur le plan environnemental. Cette dimension est primordiale. Si l'on considère le bilan carbone global des banques, **leurs émissions directes (c'est-à-dire liées à l'immobilier, aux flottes de véhicules, etc.) représentent moins de 1 % de leurs émissions globales mais les impacts de leurs financements sont significatifs.** En 2009, nous avons mené une étude en partenariat avec WWF, dont l'un des résultats marquants a été que le secteur bancaire et finan-

cier était celui qui contribuait le plus aux émissions de CO<sub>2</sub> du fait de leurs impacts indirects liés à leurs activités de financement, devant des secteurs industriels tels que l'aéronautique ou le pétrole.

### **La végétalisation a-t-elle sa place dans les notations que vous réalisez ?**

Pour comprendre la place d'un tel sujet, il faut interroger ce qui définit le champ de la responsabilité environnementale des entreprises. Cette démarche passe par l'identification des externalités environnementales liées à une activité donnée et l'évaluation de leurs impacts.

Appliqué à l'ensemble des sujets environnementaux, cette démarche aboutit à une liste de **11 critères répartis en trois sous-ensembles** : un bloc stratégique (qualité du système de management environnemental de l'entreprise, développement de produits « verts », efforts pour protéger la biodiversité, prévention de la pollution accidentelle), un bloc relatif aux processus de production de l'entreprise (consommation d'énergie, consommation d'eau, émission de déchets, émissions atmosphériques, etc.) et un bloc lié à l'utilisation du produit de l'entreprise et à sa fin de vie. L'enjeu est donc double pour les entreprises : réduire les impacts environnementaux de leurs activités (sans oublier leur chaîne d'approvisionnement), mais aussi orienter les consommateurs vers des modes de consommation plus responsables à travers l'adaptation de leur offre de produits et de services.

Certains critères d'évaluation peuvent évoquer la végétalisation, notamment à travers la thématique de la protection de la biodiversité. Typiquement,

les opérations minières en Alberta visant à exploiter des sables bitumineux impliquent de raser la forêt boréale à la surface, posant de vraies questions de re-végétalisation en aval des opérations, en vue de restaurer le site. **S'il s'agit de la végétalisation des bâtiments, la responsabilité environnementale de l'entreprise est peut-être moins franche. Nous pourrions la comprendre comme étant associée à des sujets plus sociaux, des sujets qui touchent au bien-être des salariés.** Dans ses évaluations, Vigeo tient effectivement compte d'un grand nombre de sujets liés aux ressources humaines tels que la qualité du dialogue social, la qualité du système de rémunérations, la gestion des organisations, les conditions de santé et de sécurité, la prévention du stress qui est un critère émergent, etc. S'il est possible d'identifier des engagements ou des actions liés à la végétalisation et qui contribuent à l'amélioration des conditions de travail des salariés, cela pourrait entrer en ligne de compte dans la construction de l'évaluation de l'entreprise.

Une initiative de végétalisation de bâtiments serait valorisée dans l'évaluation menée par Vigeo si elle était identifiée comme une mesure contribuant de manière significative à l'atteinte d'un objectif de responsabilité sociale. La végétalisation pourrait par exemple constituer un élément d'une démarche plus complète de recherche d'amélioration du bien-être au travail.

***On entend parfois que la biodiversité est le parent pauvre des politiques RSE. Qu'en pensez-vous ?***

C'est en effet une thématique sur laquelle les entreprises commencent

seulement à identifier le champ exact de leurs responsabilités et de leurs possibilités d'action en la matière. La manière peu lisible dont le système de management environnemental couvre le sujet est à cet égard révélatrice. Pour les entreprises, mesurer l'influence négative de leurs actions sur la biodiversité est souvent un exercice complexe, connexe à d'autres enjeux et donc délicat à isoler.

Souvent, on associe la biodiversité à une liste d'espèces présentes, alors qu'elle est constituée de l'ensemble du vivant et de toutes les interactions qui le caractérisent. Elle rend ce que l'on appelle des « services écosystémiques » qui sont de trois types : services d'approvisionnement (biens ou produits tirés de l'écosystème), services de régulation (services et bénéfices issus des processus naturels) et services culturels (valeur récréative, spirituelle ou patrimoniale). Les entreprises prennent appui sur ces trois types de services. Il y a donc tout intérêt à devancer les règles du marché et la législation dans ce domaine. Dans le cas contraire, les risques pour ces entreprises sont nombreux et se jouent en termes **de réputation, de sécurité juridique, d'acceptabilité sociale de leurs activités et de durabilité de leurs modèles de croissance.**

En 2012, nous avons publié une étude en partenariat avec l'association Humanité et Biodiversité, qui confirme que la biodiversité reste un sujet émergent et que le degré de proactivité des entreprises dans ce domaine est largement dépendant de leur exposition aux risques et de controverses existantes. Cette étude conteste le préjugé que la dépendance humaine à la biodiversité va en s'amenuisant du fait des progrès technologiques. ■

## Entretien avec Olivier Hays

### Directeur de la Maîtrise d'Ouvrage de Gecina, Paris

*Olivier Hays est Directeur de la Maîtrise d'Ouvrage de Gecina, société foncière qui a inauguré le nouveau centre commercial Beaugrenelle (15<sup>ème</sup> arrondissement de Paris) en octobre 2013 et sa fameuse toiture végétalisée dès le mois d'avril. Avec ses 7000 m<sup>2</sup>, soit la superficie d'un terrain de football, elle a constitué un jalon dans la mise en œuvre du Plan Biodiversité de la Ville, mais aussi dans l'implication des acteurs privés dans la végétalisation de la capitale. Olivier Hays revient dans cet entretien sur la genèse et les caractéristiques de cette réalisation-phare.*



© GAËTAN BERNARD

#### **Quelle peut être la démarche d'une société foncière pour améliorer sa prise en compte de la biodiversité ?**

Notre stratégie en faveur de la biodiversité porte sur trois axes, eux-mêmes déclinés en dix engagements chacun. Le premier axe consiste à inscrire la biodiversité comme élément essentiel de la démarche RSE (Responsabilité Sociale et Environnementale) de l'entreprise. Le deuxième vise à développer la collaboration avec l'ensemble des parties prenantes de Gecina (fournisseurs, co-développeurs, etc.), dans le but de préserver et d'enrichir la biodiversité. Nous faisons d'ailleurs signer à nos fournisseurs une charte d'engagement sur le patrimoine responsable. Enfin, le troisième axe concerne le développement et la mise en œuvre de **solutions innovantes pour maîtriser l'empreinte de notre patrimoine sur la biodiversité**, immeuble par immeuble. Signalons que l'un de dix engagements de ce troisième axe est le développe-

ment de notre culture interne dans ce domaine, à travers des retours d'expérience, des formations et des journées thématiques.

Nous réalisons également un diagnostic écologique de tous les sites à forts enjeux en matière de biodiversité. C'est le cas par exemple pour la reconversion de friches industrielles dans le quartier de Gerland à Lyon, où un écologue réalise au préalable un état de la biodiversité présente sur les sites. Cette démarche en faveur de la biodiversité est intégrée dans les phases de conception/construction mais aussi dans les phases de rénovation : lorsque nous rénovons un immeuble, nous nous posons toujours la question de savoir ce que nous pouvons faire pour enrichir la biodiversité et les espaces verts.

Nous sensibilisons également les locataires et les usagers à la biodiversité grâce au *Gecina Lab*, club de réflexion autour des thématiques de développement durable qui permet de trans-

mettre à nos clients nos actions et nos pratiques relatives à la biodiversité. Nous avons une charte d'achats responsables et sensibilisons toujours nos paysagistes et nos architectes à cette notion de biodiversité. Enfin, des collaborations et des partenariats ont été tissés avec des acteurs de la biodiversité : Gondwana (voir entretien avec Véronique Dham), la Ligue de Protection des Oiseaux, l'Office pour les insectes et leur environnement (OPIE).

**Le centre commercial Beaugrenelle, dans le 15<sup>ème</sup> arrondissement de Paris, s'est imposé comme un exemple phare de toiture végétalisée. Quelle est la genèse de ce projet et que trouve-t-on exactement sur cette toiture ?**

La genèse du projet remonte à 2003,

à une époque où la végétalisation des toits était une démarche extrêmement rare. Il a d'emblée été décidé de végétaliser la toiture du centre commercial, geste qui a représenté un certain coût mais auquel l'environnement immédiat donnait une véritable pertinence : les tours de la dalle de Beaugrenelle surplombent les toits du centre et offrent une vue plongeante sur ces derniers. Pour les occupants de ces tours, qu'il s'agisse de logements, de bureaux ou de chambres d'hôtel, un toit végétalisé représentait donc une réelle plus-value en termes esthétiques par rapport à un toit classique bardé de structures techniques. Un projet immobilier peut être vécu par les riverains de manière assez brutale, surtout lorsqu'il s'agit de 45 000 m<sup>2</sup> de commerces. **En tant qu'acteur de la ville, il nous fallait donc nous insérer dans le tissu urbain de la manière la plus favorable possible.**

## 7000 m<sup>2</sup>

*C'est la superficie de la toiture végétalisée du centre commercial Beaugrenelle.*



© SIMON LABUSSIÈRE

Vue sur le toit végétalisé du bâtiment Panoramic (partie Nord du centre commercial Beaugrenelle), surplombé par les tours de la dalle du même nom.

En revanche, ce toit n'est pas accessible au public, et ce pour trois raisons. D'abord, la présence de personnes sur le toit toute la journée aurait été source de nuisances pour les occupants des immeubles environnants, alors que c'est précisément pour leur agrément que la toiture a été végétalisée. Ensuite, rendre cette dernière accessible aurait engendré un surcoût notable, puisqu'il aurait fallu dimensionner en conséquence toutes les issues de secours. Enfin, ce toit n'aurait pas été le sanctuaire qu'il est aujourd'hui. Accessible, il aurait été un beau relais de biodiversité. Inaccessible, il l'est encore davantage, d'une part parce que les espaces de circulation sont réduits au strict minimum au profit des végétaux, d'autre part parce que des espèces demandeuses de tranquillité ont pu être développées. En fin de compte, le projet aurait

**« Beaugrenelle représente 7000 m<sup>2</sup> de toiture végétalisée, ce qui représentait, lors de son inauguration, 10 % des ambitions quantitatives de la Ville de Paris dans ce domaine. »**

été d'une toute autre nature s'il avait été conçu pour accueillir du public. On estime notamment que la surface végétalisée aurait été divisée par deux.

Beaugrenelle représente 7000 m<sup>2</sup> de toiture végétalisée, ce qui représentait, lors de son inauguration, 10 % des ambitions quantitatives de la Ville de Paris

dans ce domaine. Ce toit participe pleinement du développement des trames vertes et des corridors écologiques, qui sont désormais inscrits dans la loi Grenelle II (voir entretien avec Philippe

Clergeau) : l'enjeu est de constituer, en milieu urbain dense, un maillage de relais de biodiversité.

Le substrat est composé de 40 cm de terre végétale permettant d'accueillir une flore diversifiée. Une telle épaisseur représente l'équivalent d'un



© SIMON LABUSSIÈRE

véritable sol, puisque même dans la nature, on trouve rarement plus de 40 cm de terre végétale. Il s'agit donc bien de recréer de la nature sur le toit. On y trouve principalement huit espèces de plantes : asters, achillées, canches cespiteuses, avoine bleue, chardons géants, stipes, herbes aux écouillons et méliques géantes. Ce sont des plantes endogènes, issues du bassin parisien, et non pas des espèces exotiques. En complément ont été installées six ruches, dont les abeilles produisent un miel de grande qualité puisque les pesticides ne sont pas utilisés dans Paris. En outre, des mesures ont été prises pour limiter la mortalité des oiseaux : au-delà de l'aspect esthétique, la sérigraphie des façades du centre commercial sert à éviter les reflets trompeurs pour les oiseaux.

Enfin, sur les 7000 m<sup>2</sup> végétalisés, 700 sont occupés par des jardins partagés qui ont été mis en gestion auprès de l'association **Espaces**, dont l'une des missions est la réinsertion socioprofessionnelle. Pour une cotisation minimale (vingt euros par an), des résidents du quartier peuvent cultiver ces parcelles non attribuées, dont la production est mise en commun. Ces jardins sont installés sur une section du toit en léger contrebas, de manière à être accessibles via la passerelle qui franchit la rue Linois pour relier les deux parties de la dalle de Beaugrenelle.

**Qu'en est-il du surcoût à la construction puis à la gestion lié à la végétalisation ? Le rapport coût/bénéfice de celle-ci a-t-il été mesuré ?**

Concernant le coût de gestion, le toit ne nécessite qu'une fauche par an, ce qui représente un poste de dépenses tout à fait négligeable. Quant au surcoût à la construction, il est très



© SIMON LABUSSIÈRE

700 m<sup>2</sup> du toit de Beaugrenelle sont occupés par des jardins partagés.

limité dès lors que la végétalisation a été pensée dès les prémices d'un projet neuf. Ce surcoût porte au niveau des fondations, puisque la structure doit être en mesure de supporter un léger surpoids, mais surtout au niveau de l'achat et de la manutention de la terre. Néanmoins, la végétalisation n'a représenté qu'un investissement d'environ 100 000 euros, ce qui est dérisoire à l'échelle d'un projet immobilier global de l'ordre de 130 millions d'euros : moins de 0,1 % du coût total ! A l'inverse, le gain est difficilement évaluable. Cet investissement nous

**« La végétalisation de Beaugrenelle n'a représenté qu'un investissement d'environ 100 000 euros, ce qui est dérisoire à l'échelle d'un projet immobilier global de l'ordre de 130 millions d'euros : moins de 0,1 % du coût total ! »**

a surtout permis de mieux insérer le centre commercial dans la ville, de communiquer de manière positive et de progresser dans notre démarche

RSE. Mais si **le surcoût est chiffrable, le bénéfique l'est nettement moins**. Que se serait-il passé si nous n'avions pas végétalisé ce toit ? Comment le projet aurait-il été perçu ? C'est plutôt en ces termes qu'il faut s'interroger.

Si le gain est si difficilement quantifiable, c'est que les performances énergétiques liées à la végétalisation sont très difficiles à modéliser. A vrai dire, la toiture de Beaugrenelle a été conçue en partant du principe que ce gain serait nul. La terre ayant pour particularité son inertie thermique, elle peut contribuer à retarder le déclenchement d'une climatisation, mais cet impact n'est pas significatif. En revanche, un toit végétalisé de cette importance contribue à combattre les îlots de chaleur propres aux villes, causés par les surfaces inertes qui absorbent la chaleur en journée pour la restituer la nuit.

Les acteurs de l'immobilier sont peu nombreux à avoir pleinement conscience de leur impact sur la biodiversité urbaine et de la responsabilité qui leur incombe du simple fait des millions de mètres carrés qu'ils gèrent et détiennent. Mais il est illusoire de les sensibiliser à la végétalisation en leur parlant de retour sur investissement, car **elle représente un surcoût sans que les gains énergétiques soient réellement garantis**. Le nombre de données diverses et variées qui circulent concernant ces gains supposés attestent bien que cette équation n'est pas modélisée, et qu'il est impossible de démontrer que, par exemple, chaque euro investi va rapporter dix centimes. Pour cette raison, **il est plus pertinent de raisonner en termes de valeur immatérielle et de bien-être**, permettant à l'utilisateur d'améliorer sa performance. Or, dès lors qu'on peut lui

démontrer qu'il va améliorer sa performance, il sera possible de le convaincre d'opter pour tel immeuble, moyennant tel loyer. Concernant le toit, sa valeur immatérielle est atténuée par le fait qu'il n'est pas visible, à la différence d'une façade végétalisée. Néanmoins, dès lors que des essences dépassent du toit, qu'elles sont complétées par des ruches et que l'ensemble fournit une activité naturelle et une saisonnalité, la connexion de l'homme avec la nature s'en trouve améliorée, ce qui influe positivement sur sa productivité.

**Le Coefficient de Biotope par Surface (CBS) est un outil intéressant pour mesurer l'amélioration de la biodiversité. Pouvez-vous nous en dire plus à son sujet ?**

Élaboré à l'origine par la Ville de Berlin, le Coefficient de Biotope par Surface reflète le degré de végétalisation d'un actif et du terrain qui l'entoure. Plus exactement, il s'obtient en calculant le rapport entre la surface totale d'une parcelle, et la surface de cette parcelle qui accueille de la nature ou qui est favorable à son accueil. Si l'intégralité de la parcelle est « éco-aménageable », le CBS sera de 1, soit le maximum. Si la parcelle n'est pas du tout « éco-aménageable », il sera de 0. Ce chiffre exprime donc la valeur écologique de la parcelle, qui peut être améliorée à l'occasion d'une rénovation ou d'une démolition/reconstruction. La municipalité berlinoise a ainsi délimité certains quartiers dans lesquels un CBS minimal doit être atteint pour tout nouveau projet et toute rénovation.

Le label BiodiverCity, dont Gecina est membre fondateur (voir entretien avec Pierre Darmet), traduit à sa manière ce coefficient à travers son axe 3, consa-

cré au potentiel écologique de l'opération immobilière évaluée. BiodiverCity a posé que le potentiel maximum atteignable était de 1000, soit l'équivalent d'un kilomètre carré de forêt vierge amazonienne, considéré comme le maximum mondial existant en termes de biodiversité. Bien sûr, aucun projet immobilier n'atteindra jamais ce plafond, mais cette échelle permet à chaque acteur de se positionner et de se fixer des objectifs. Prenons un exemple : lorsque Gecina a acquis le 55 Amsterdam, immeuble tertiaire situé dans le 8<sup>ème</sup> arrondissement de Paris et projet pilote du label BiodiverCity, sa valeur écologique a été évaluée à 16 sur cette échelle de 1000. A travers notre projet de rénovation, nous avons fait monter le curseur à 101. **Cet indicateur permet donc de parler légitimement de biodiversité positive** pour les projets de rénovation ou de démolition/reconstruction qui ont su faire grimper ce curseur de manière significative.

Dans ce registre, **Singapour est un véritable modèle**. La loi impose à tout projet immobilier de créer un nombre de mètres carrés végétalisés équi-

valent à l'emprise au sol du projet en question. La surface végétalisée de la ville n'est donc pas simplement stationnaire, elle est en perpétuelle augmentation. En effet, tous les immeubles construits avant l'existence de cette loi ont rarement été végétalisés ; or, dès que l'un d'entre eux est détruit pour céder la place à un projet neuf, ce dernier doit prévoir de végétaliser une surface équivalente à son emprise au sol, conformément à la loi. Les surfaces végétalisées s'en trouvent donc mécaniquement augmentées. Ce processus est rapide car la reconstruction de la ville sur la ville, à Singapour, est menée à un rythme accéléré. Par exemple, dans le cas d'une copropriété, si au bout de neuf ans 90 % des copropriétaires sont d'accord pour céder leur immeuble et le reconstruire, les 10 % restants se plient à la loi du plus grand nombre – pour un immeuble qui peut n'avoir que dix ans ! Singapour est donc clairement une ville inspirante sur les questions de végétalisation. Les pays du Nord le sont également, mais ils demeurent davantage centrés sur les questions de performances énergétiques et de ressources renouvelables. ■



© L'Autre Image/ENLP ARCHITECTES

*Perspective d'une terrasse végétalisée du 55 Amsterdam à Paris, qui disposera également d'une toiture végétalisée inaccessible.*

## ➤ Vers des labels dévolus aux espaces verts et à la biodiversité

Les trois certifications environnementales relatives aux bâtiments les plus répandues n'accordent qu'une place réduite à l'enjeu de biodiversité, qui fait souvent office de parent pauvre des stratégies de développement durable des entreprises. Sa prise en compte pourrait être favorisée par l'émergence de labels la ciblant spécifiquement, qui permettraient aux entreprises de valoriser leur engagement dans cette voie. BiodiverCity, lancé en décembre 2013, vise précisément à combler cette lacune. Pierre Darmet, Responsable Marketing et Innovation des Jardins de Gally, nous en présente les principes et les axes d'évaluation, après avoir souligné combien les végétaux étaient en voie d'investir tous les territoires d'entreprises, y compris les espaces de travail.

### Le point de vue de Pierre Darmet Directeur Marketing & Innovation des Jardins de Gally, Bailly, France

*Pierre Darmet est Directeur Marketing & Innovation des Jardins de Gally, leader français du paysagisme d'entreprise et émanation de l'ensemble familial Les Fermes de Gally. Il revient dans cet entretien sur la place croissante de la nature sous toutes ses formes dans les lieux quotidiens des citadins et notamment dans l'entreprise, où il imagine volontiers des bureaux fertiles. Il explicite également le contenu du label BiodiverCity, dont les Jardins de Gally sont l'un des cofondateurs.*



#### **Quel regard portez-vous sur la nature urbaine telle qu'elle est désirée par les citadins et les entreprises ?**

La notion de « nature urbaine » est sans aucun doute plus appropriée que celle de « nature en ville ». La nuance est importante. D'un côté, on peut difficilement, en l'état actuel des techniques,

imaginer une plante qui ne serait pas ancrée dans une forme de sol, qui n'aurait pas besoin d'eau et qui ne réaliserait pas la fameuse photosynthèse ; d'un autre côté, améliorer la place de la nature en ville ne saurait consister à

**« Améliorer la place de la nature en ville ne saurait consister à essayer d'y transplanter des morceaux de campagne. »**

essayer d'y transplanter des morceaux de campagne. Cela relève du fantasme, car ni l'environnement urbain ni les modes de vie en ville ne s'y prêtent.

Les Fermes de Gally abordent cet enjeu complexe en développant trois activités : des productions agricoles, un *garden center* ouvert au grand public et un ensemble de services aux entreprises, tous dédiés au vivant (création et entretien de jardins extérieurs et intérieurs, atelier floral, fruits au bureau, événements, etc.). Concernant ce troisième axe, qui a légitimé la création des Jardins de Gally, il s'agit donc d'une activité de services, d'abord pour les particuliers et les entreprises, puis recentrée presque exclusivement sur ces dernières à compter des années 1980. Les Jardins de Gally contribuent donc à créer des formes de nature qui soient propres à la ville, c'est-à-dire qui tiennent compte d'un large panel de contraintes qui vont des charges supportées par les constructions à l'impossibilité de recourir à des produits phytosanitaires en passant par la difficile cohabitation de l'homme avec certaines formes de nature. Ces services aux entreprises représentent aujourd'hui 80 % de notre activité, le grand public et l'agriculture 20 %. Nous sommes compétents pour l'aménagement de ces jardins mais également pour leur entretien. Nos clients sont essentiellement des entreprises tertiaires et des centres commerciaux. Nos interlocuteurs occupent des fonctions très variables au sein de ces entreprises, ce qui est révélateur d'un **degré de maturité des projets lui-même très variable**. S'agissant d'un projet de jardin, nous allons avoir à faire à l'architecte, à l'entreprise générale et à la direction immobilière assez en amont ; pour des aménagements plus modestes et pour la maintenance, ce seront plutôt les

services généraux, les *facility managers* et marginalement les directions des ressources humaines.

Au cœur des villes, nous constatons l'évolution récente des formes d'espaces verts, que nous devrions d'ailleurs dénommer « espaces vivants ». Auparavant, la composition, autrement dit la forme du jardin primait. La présence de « vert » était le principal objectif poursuivi. Les formes étaient assez conventionnelles. Aujourd'hui, **deux dimensions nouvelles sont prises en compte : la biodiversité et les usages**. Ces deux dimensions vont influencer le projet et les formes végétales. Celles-ci sont de plus en plus diverses, de sorte que chaque entreprise affirme sa propre signature. Néanmoins, nous pouvons dégager de grandes tendances, comme la présence de davantage d'espaces à forme naturelle (plantes vivaces ou carrés de prairies en extérieur) ou la mise en œuvre d'atriums végétalisés entretenus par protection biologique, c'est-à-dire grâce aux interactions entre les insectes. La présence de symboles de vie animale comme les ruches, les hôtels à insectes est aussi à noter ; l'emploi de végétaux aromatiques voire de petits potagers, en connexion avec les êtres vivants du jardin, est en progression ; enfin, la mise en œuvre de cheminements et d'espaces de repos pour les collaborateurs va croissante. Nous avons créé notre propre structure pour accompagner et conseiller les maîtres d'ouvrage dans l'élaboration de leurs projets : le Bureau d'Études de Gally, qui allie les disciplines de l'architecture du paysage, du design, de l'écologie et de solides bases techniques.

Pour répondre à ce besoin croissant de nature, un autre levier est bien sûr de faciliter l'accès des citoyens aux espaces



© LES JARDINS DE GALLY

Projet de Ferme en ville, sur le modèle du démonstrateur d'agriculture urbaine ouvert en 2014.

naturels et agricoles. L'agriculture pratiquée à la Ferme de Gally, à la marge de l'agglomération dense et en forte interaction avec celle-ci, relève de l'agriculture urbaine si l'on s'en réfère à la définition qu'en a forgé l'INRA (Institut national de la recherche agronomique) : « l'agriculture localisée dans la ville et à sa périphérie, dont les produits sont destinés à la ville et pour laquelle il existe une alternative entre usage agricole et urbain non agricole des ressources ; l'alternative ouvrant sur des concurrences, mais également sur des complémentarités entre ces usages »<sup>9</sup> (voir entretien avec Christine Aubry). Il apparaît donc qu'elle ne se réduit pas à l'archétype de la serre en cœur de ville. **Elle peut également se développer dans les dents creuses en proche périphérie, ainsi qu'en périphérie plus lointaine**, tant qu'elle sert toujours l'agglomération qu'elle jouxte, sur le mode du circuit court.

La diversité des sites d'implantation possibles pour cette activité nous a poussés à ouvrir en septembre 2014 un

**démonstrateur d'agriculture urbaine** baptisé *Les Fermes en Ville*, qui occupera à terme entre trois et cinq hectares. Il est situé juste à l'extrémité du parc du château de Versailles, sur une ancienne décharge de matériaux inertes : un lieu atypique, mais représentatif de ces espaces délaissés sur lesquels pourrait s'installer de l'agriculture urbaine. L'objectif de ce démonstrateur est de prouver que sur une dent creuse industrielle ou une friche commerciale, c'est-à-dire sur des sols artificialisés et éventuellement pollués, on peut pratiquer de l'agriculture urbaine *low-tech* avec des techniques hors-sol respectueuses de l'environnement – récupération des eaux utilisées, limitation des intrants, usage de substrats issus des déchets de la ville. Nous souhaitons également montrer que cette agriculture doit aussi produire des services en complément d'une production alimentaire : zone vitrine de toutes les formes d'agriculture urbaine, du *low-tech* au *high-tech*, visites et animations pédagogiques, location de jardins aux particuliers. **Le pari consiste à considérer qu'il existe un modèle économique pour une agriculture urbaine**

**de petite ou de grande couronne**, sur des superficies comprises entre un et cinq hectares, et qui conjuguerait la production hors-sol de produits à forte valeur ajoutée (petits fruits, aromatiques, champignons) avec un espace de pédagogie expliquant aux professionnels et au grand public les différentes techniques possibles de production hors sol.

**Concernant la végétalisation du bâti, qui vous sollicite principalement, avec quelles motivations initiales et pour quels types de projets ?**

J'aimerais souligner que beaucoup d'entreprises et de *start-ups* ont émergé sur ce marché, alors que personne n'était réellement en mesure d'en évaluer l'ampleur. Dans la ville dense, végétaliser les murs et les toits apparaît comme une démarche souvent pertinente, mais elle n'est pas aussi élémentaire qu'il n'y paraît. Par conséquent, un certain nombre de *start-ups* insuffisamment aguerries aux techniques horticoles n'ont pas survécu. **La végétalisation pose en effet trois grandes questions.** D'abord, la structure du bâtiment le permet-elle (charge admissible, évacuation des eaux, etc.) ? Ensuite, quels usages souhaite-t-on conférer à sa toiture végétalisée (enjeu d'accessibilité, présence ou non d'un vis-à-vis, objectif d'amélioration du potentiel écologique du site, etc.) ? Enfin, quel niveau et quel budget de maintenance souhaite-t-on accorder au toit ou à la façade végétalisés ? En fonction de ces trois critères, il s'agit de déterminer au cas par cas la technique la plus appropriée et de se mettre d'accord avec le maître d'ouvrage sur le niveau esthétique et les formes végétales attendus.

Nous travaillons principalement avec des entreprises tertiaires et des centres commerciaux, pour lesquels une grande variété de projets peut être conçue. Les toitures-jardins, avec soit de la vraie terre, soit un substrat allégé de forte épaisseur, permettent de planter des arbustes voire des arbres : on peut donc concevoir un paysage avec un peu de relief, et pas simplement des horizons plats. Les immeubles l'autorisant n'étant pas majoritaires, on peut imaginer plus modestement des espaces de toiture avec des végétaux hors-sol, utilisés comme espace de réception pour la direction ou comme espace de convivialité pour les collaborateurs. Quant aux centres commerciaux, on pourrait imaginer des espaces de toiture qui seraient un prolongement des espaces de restauration, avec des ateliers pédagogiques, voire une production de fruits et légumes **qui contribuerait à donner une rentabilité à ces toits, à condition qu'ils soient liés sur le plan fonctionnel à des espaces commerciaux classiques.** Cela dit, si la rentabilité des dispositifs d'« espaces verts innovants » est souvent posée comme condition à la mise en œuvre des projets, elle n'est pour l'heure pas du tout avérée. La production de biens (alimentaires en premier chef) n'est pas suffisante. Quant aux *business plans* prenant en considération les services comme les ateliers pédagogiques, ils n'ont à ce jour pas été établis. **L'enjeu est plutôt, dans un premier temps, d'additionner l'ensemble des valeurs induites et des coûts évités par ces aménagements.**

Nous avons initié en 2010 une expérimentation de jardin partagé d'entreprise sur le toit de la Cité de l'architecture et du patrimoine, dans le 16<sup>ème</sup> arrondissement de Paris. On a constaté que malgré une charge



© LES JARDINS DE GALLY

Jardin partagée sur le toit de la Cité de l'architecture et du patrimoine à Paris.

admissible relativement limitée (ce toit peut supporter 250 kg par mètre carré), le recours à des substrats innovants particulièrement légers permettait de planter une diversité végétale importante, de l'ordre d'une vingtaine d'espèces, pour créer un véritable micro-paysage.

La question essentielle demeure celle du sens que prend la végétalisation dans un projet d'aménagement. Chacun est libre de décider qu'il va concevoir une toiture ou une façade végétalisée par principe – sauf qu'il n'y a pas de réponse standard à un souhait de végétalisation, car il faut considérer l'environnement, la géographie et même l'histoire du lieu. Une entreprise doit tenir compte de ses collaborateurs, de ses valeurs et de son projet, dans un contexte où la RSE (Responsabilité Sociale et Environnementale) revêt une importance croissante. Il y a quelques années, les projets immobiliers prévoient souvent un jardin car c'était le prolongement nécessaire du bâtiment ; ensuite, ils ont développé des espaces verts au nom d'une prise en compte un peu basique de la RSE.

Désormais, nombre d'entreprises sont à la recherche d'actions concrètes et innovantes de verdissement pour donner corps à des politiques RSE qui ne sont pas que des incantations. Pour l'aménagement intérieur, les *space planners*, les fabricants de mobilier de bureau et les ergonomes sont à même de répondre aux besoins de ces entreprises. Mais dès qu'il y a un souhait de végétalisation, les compétences d'un paysagiste d'intérieur, c'est-à-dire d'un jardinier doublé d'un concepteur sensibilisé à l'organisation des espaces de travail, sont utiles, et c'est la niche de métier que nous nous efforçons d'occuper.

La diversité des atouts de la végétalisation ne fait pas disparaître la motivation esthétique, qui peut faire sens à elle seule tant que le projet est viable écologiquement. Aéroports de Paris nous a signalé que, dans l'un de leurs *hubs* (le hall S4), les voyageurs attendaient de préférence sous les trois tableaux végétaux que nous y avons installés. Cette intensité végétale très forte peut faire sens dans certains espaces purement minéraux, où l'on

souhaite créer une atmosphère et un signal visuel puissant.

### **Les Jardins de Gally ont élaboré le concept de bureau fertile. Que recouvre-t-il plus précisément ?**

En 2011, pour l'exposition *La Ville Fertile* (voir entretien avec Nicolas Gilsoul dans le Cahier #1) à la Cité de l'architecture et du patrimoine, celle-ci nous avait sollicités pour réaliser une jungle dans les galeries du Palais de Chaillot. L'adjectif *fertile* a retenu notre attention, car il est assez intéressant appliqué au monde de l'entreprise : il contient l'idée de fournir au vivant les conditions nécessaires à son développement harmonieux, en s'attachant à l'écosystème dans son ensemble. Or, **le parallèle peut être fait avec un collaborateur dans une entreprise** : les espaces qui vont être conçus à son usage doivent lui donner les conditions de son bien-être et de sa performance. Il y a dans le terme « fertile » l'idée d'un potentiel, de *rendre le cadre propice* à. L'inauguration de la toiture végétalisée du centre commercial Beaugrenelle (voir entretien avec Olivier Haye) avait fait l'objet d'un article dans *Le Monde*, illustré par une photo qui n'était qu'une promesse : on y voyait de la terre encore nue, le substrat, quelques jeunes pousses et des tuyaux. Ce n'était pas encore abouti sur le plan esthétique et ce n'était pas dans les standards habituels du marketing, mais l'idée de fertilité était bel et bien présente.

Pour autant, végétaliser les espaces de travail ne doit pas servir de caution à l'entreprise, car le premier facteur de qualité de vie au travail demeure l'intérêt du salarié pour ses missions, et le deuxième sa satisfaction vis-à-vis du mode de *management*. Ensuite seule-

ment vient l'environnement de travail : on n'a donc pas traité l'ensemble des problématiques en interne sous prétexte qu'on a verdi le cadre de travail des collaborateurs.

Le concept de bureau fertile a consisté à réaliser des esquisses de bureaux présentant tous les types de végétalisation imaginables, même si aucun projet réel ne peut tous les réunir : c'est un réservoir à idées, dans lequel puiser en fonction du contexte. Nous avons également réalisé des plans masses de bâtiments, intérieurs et extérieurs, en identifiant tous les espaces où le végétal pourrait trouver sa place. Le concept du bureau fertile consiste à créer un parcours pour le salarié, un « fil vert » déroulé à travers toute l'entreprise. Pour l'exposition *Jardins, Jardin* qui se tient dans le parc des Tuileries, au cœur de Paris, chaque année au début de l'été, nous avons mis en place

**« Le concept du bureau fertile consiste à créer un parcours pour le salarié, un « fil vert » déroulé à travers toute l'entreprise. »**

un démonstrateur : il s'agissait d'un bureau installé dans un jardin, avec un ordinateur portable équipé d'une connexion Internet, c'est-à-dire le seul élément dont nombre de salariés ont aujourd'hui besoin pour exercer leurs fonctions. Pour les entreprises ne disposant pas d'espaces extérieurs, ou quand les conditions climatiques ne se prêtent pas au travail à l'air libre, des solutions existent pour végétaliser l'intérieur. **Cette végétalisation concerne jusqu'au mobilier lui-même** : nous proposons par exemple un modèle de table avec des bacs en leur centre, assez profonds pour contenir 15 cm de terre et donc pour accueillir une cer-



© Aude Sirvain



Deux vues du « bureau fertile », présenté à l'occasion de l'exposition Jardins, Jardin à Paris.

## 4

Le label BiodiverCity est construit autour de 4 axes, 27 préoccupations et 69 objectifs.

taine variété de plantes. Ces bacs sont en fait des moules en inox tels qu'on les trouve dans les cuisines – le but étant de ne pas avoir à fabriquer des moules spécifiques. Il y a donc un enjeu de « design écologique » : comment telle table peut-elle être végétalisée de manière viable et facile à entretenir ? Comment fait-on pour la faire supporter des bacs remplis de 15 cm de terre ? Comment éviter tout risque de débordement lors de l'arrosage, puisqu'il y aura des appareils informatiques à proximité ? Comment gérer une éventuelle faible luminosité ?

**Les Jardins de Gally sont l'un des cofondateurs du label BiodiverCity. Qu'en est-il de ce label et en quoi est-il innovant ?**

Le dérèglement climatique restant l'enjeu environnemental prédominant, on a imaginé il y a une dizaine d'années

une solution locale pour ce désordre global en travaillant sur la performance énergétique (construction économe voire à énergie positive, rénovation énergétique, etc.). Les acteurs de l'immobilier se sont saisis du sujet et, sous la houlette de l'association Effinergie, est né le label BBC (Bâtiment Basse Consommation) puis le label BEPOS (Bâtiment à Énergie positive), qui aujourd'hui ont largement intégré les certifications généralistes. Mais l'érosion de la biodiversité à l'échelle mondiale est au moins aussi préoccupante. Or, des études montrent que plus le lien physique avec la nature est distendu, plus la préoccupation des citoyens à l'égard des espaces naturels diminue. A l'inverse, **plus on rapproche des formes de nature de ces citoyens, plus on élève leur niveau de conscience.** Améliorer la place de la biodiversité en ville est donc agréable pour les citoyens, mais c'est aussi utile pour la préserva-

tion de la biodiversité en général, car le degré de sensibilisation citoyenne s'en trouve accru. Nombre d'enquêtes soulignent la demande sociale de plus en plus forte d'une nature urbaine et d'une biodiversité de proximité, aptes à constituer progressivement des trames vertes et bleues.

Or, si l'amélioration de la performance énergétique est la réponse de la filière Immobilier aux enjeux du dérèglement climatique, il manquait en revanche des outils pour améliorer les bâtiments en termes de développement et d'accueil de la biodiversité en ville. C'est pour cette raison qu'a été créé le CIBI (Conseil International Biodiversité et Immobilier), modeste équivalent d'Ef- finergie, et que le CIBI est porteur du label BiodiverCity, équivalent du label BBC. BiodiverCity a été lancé en décembre 2013, à l'occasion du SIMI, le Salon de l'immobilier d'entreprise qui se tient chaque fin d'année à Paris.

Son champ d'application porte sur **quatre axes**. Premièrement, la sensibilisation du maître d'ouvrage, en s'assurant qu'il s'est entouré des bonnes compétences et a bien identifié les enjeux de biodiversité propres au projet évalué. Deuxièmement, la sensibilisation du maître d'œuvre, en vérifiant que l'architecte et les concepteurs associés ont pris en compte la biodiversité et ont fait en sorte que le design d'ensemble lui soit favorable. Troisièmement, la définition du potentiel écologique du projet (voir entretien avec Olivier Hays), ce qui est

différent de l'efficacité écologique. On ne peut pas dire de l'écologie qu'elle fonctionne ou qu'elle ne fonctionne pas : elle est une promesse de développement et non simplement un résultat à un instant donné. Le label a donc défini un indice scientifique, adapté au milieu urbain, établi après réunion de données sur la qualité, la quantité et la connectivité des espaces verts inclus dans le projet. Quatrièmement, la prise en compte des usages et des aménités. Il s'agit de mesurer si l'actif a été conçu de manière à favoriser les interactions entre la biodiversité d'une part, et les collaborateurs et les parties prenantes externes d'autre part : les espaces verts sont-ils visibles depuis les bureaux ? Peut-on y accéder ? Y a-t-il un programme pédagogique pour expliquer ce qui s'y fait ?

La grande nouveauté réside d'abord dans l'implication de différents acteurs et notamment du maître d'ouvrage, ensuite dans la conception d'une approche écologique adaptée à la ville et enfin dans la prise en compte des éléments vivants (faune et flore) dans

**« La grande nouveauté du label BiodiverCity réside d'abord dans l'implication de différents acteurs et notamment du maître d'ouvrage, ensuite dans la conception d'une approche écologique adaptée à la ville et enfin dans la prise en compte des éléments vivants (faune et flore) dans l'évaluation du bien-être et de la qualité de vie au travail. »**

l'évaluation du bien-être et de la qualité de vie au travail. Le caractère multidimensionnel de ce label a conduit à réunir dans son conseil scientifique, aujourd'hui en cours de finalisation, à la fois une ethno-sociologue, un représentant de la recherche en aménagement des espaces de travail, une écono-

miste, un ou plusieurs spécialistes de l'écologie et des techniques horticoles.

Le CIBI échange par ailleurs avec les organismes délivrant les certifications classiques, dans l'idée que ces derniers puissent intégrer quelques critères permettant de ne pas éluder l'enjeu de biodiversité, mais en gardant à l'esprit qu'atteindre un niveau d'excellence dans ce domaine implique l'obtention du label BiodiverCity. Sinon, le volume des référentiels existants devrait être accru d'au moins 25 % pour intégrer pleinement toutes les composantes du sujet de la biodiversité, ce qui n'est pas concevable. L'ambition est donc bien d'être le BBC de la biodiversité.

**Les labels classiques intègrent déjà quelques éléments relatifs à cet enjeu, mais de manière diffuse et incomplète.** On a longtemps évoqué l'éven-

tuelle création d'une quinzième cible HQE qui aurait été celle de la biodiversité, mais elle n'a jamais vu le jour. BREEAM traduit peut-être un peu mieux cette préoccupation, mais sans rentrer dans le détail de la quantification du potentiel écologique, et en négligeant la question pourtant centrale des aménités. BiodiverCity invite à considérer le vivant comme une thématique complexe intégrant plusieurs variables, et de manière encore plus marquée en milieu urbain où la variable humaine se surajoute aux autres. Il est donc un outil permettant d'aborder sérieusement l'enjeu de biodiversité, ce qui n'empêche pas de faire évoluer les standards des certifications généralistes. ■

## Quantifier la valeur de la biodiversité

La relative prudence de nombre d'entreprises – investisseurs, promoteurs, utilisateurs – vis-à-vis des projets immobiliers intégrant la nature et la biodiversité semble liée au difficile calcul d'un quelconque retour sur investissement. Si, par exemple, le coût d'une toiture végétalisée est évaluable, ses bénéfices sont en revanche, de fait, beaucoup plus complexes à monétiser. Pour autant, Véronique Dham, Présidente de Gondwana Biodiversity Development et Alan Fustec, Président de Goodwill-Management, s'accordent sur un double constat. D'une part, le volontarisme des entreprises n'est que partiellement conditionné par la mesure des bénéfices économiques liés à la présence de nature et de biodiversité. D'autre part, la quantification de la valeur immatérielle des entreprises est un axe de réflexion en pleine croissance, qui permet d'ores et déjà d'aboutir à de premières données sur la valeur ajoutée pour un actif immobilier due à la présence de biodiversité.

### Entretien avec Véronique Dham

Présidente de **Gondwana Biodiversity Development**, Paris

*Ancienne journaliste économique, Véronique Dham a travaillé en Afrique sur des programmes de réinsertion d'espèces menacées. Convaincue que les entreprises ne doivent pas se développer au détriment de la nature, elle a fondé en 2005 Gondwana Biodiversity Development, la première société de conseil stratégique et opérationnel spécialisée en biodiversité. Elle fait partie des dix-huit experts français membres de la plateforme intergouvernementale IPBES, le « GIEC » de la biodiversité. Elle enseigne également dans le Master Bioterre de l'Université Paris 1 Panthéon – Sorbonne. Elle explicite dans cet entretien les liens qui unissent les entreprises à la biodiversité, ainsi que les leviers possibles pour améliorer la prise en compte de cette dernière dans les projets immobiliers.*



**Gondwana accompagne les entreprises qui cherchent à améliorer leur prise en compte de la biodiversité. Quels leviers identifiez-vous pour agir en ce sens ?**

Nous utilisons principalement deux

leviers, qui sont de nature très différente. **Le premier est la réglementation**, levier incontournable qui oblige les acteurs à se mettre en ordre de bataille, quel que soit le secteur d'activité considéré. Même la réglementation ancienne peut être mal connue voire

ignorée, comme par exemple la vieille **Loi relative à la protection de la nature** du 10 juillet 1976. Celle-ci a posé un premier cadre concernant l'impact des activités humaines sur la nature mais, au cours des 30 ans qui ont suivi, personne ne s'est davantage préoccupé de l'enjeu de biodiversité, à part pour les très grands projets d'aménagement (autoroutes, voies ferrées, etc.). **Pendant plusieurs décennies, les industriels et les entreprises n'ont donc guère été interpellés sur leurs responsabilités dans ce domaine**, la biodiversité demeurant un « petit sujet ».

Le Grenelle de l'environnement a permis de rappeler aux industriels, et pas seulement ceux qui portent des projets de très grande ampleur, qu'ils avaient des responsabilités en termes de protection de la nature. En 2012, l'étude d'impact préalable à tout projet d'aménagement ou de construction a quant à elle été reformée pour mieux prendre en compte les critères environnementaux. Enfin, la loi de 1976 devrait bénéficier d'une actualisation avec la **future Loi-cadre sur la biodiversité**, présentée en Conseil des ministres en mars 2014, qui devrait notamment créer une **Agence française de la biodiversité**. Par succession de petits « verrous », la loi devient donc de plus en plus stricte et améliore l'intégration de la biodiversité dans la stratégie des grands acteurs économiques.

**Le second levier est celui du risque, c'est-à-dire des coûts** : une trop faible prise en compte de la biodiversité dans un projet peut coûter de l'argent aux entreprises qui en sont parties prenantes. Ce risque est bien réel, et on a déjà vu des projets d'aménagement suspendus pour des motifs comme la découverte d'une espèce protégée qui n'avait pas été identifiée d'emblée. Or, la suspension d'un projet n'est pas neutre

financièrement. Un exemple fameux est celui de l'autoroute A28, en Normandie, dont les travaux ont été suspendus deux ans en raison de la présence du scarabée pique-prune, insecte protégé dont la présence le long du tracé n'avait pas été identifiée préalablement. En conséquence, il a fallu modifier partiellement ce tracé. Ces complications ont constitué un traumatisme durable et un déclencheur chez de nombreux constructeurs, qui ont compris que le sujet devait être davantage pris au sérieux.

Un autre exemple instructif est celui d'Ikea, qui avait racheté du foncier au port autonome de Marseille en 2010, sur la commune de Fos-sur-Mer, pour y bâtir une vaste plate-forme logistique. Diverses associations de protection de l'environnement avaient fait valoir qu'il s'agissait d'un site potentiellement riche en biodiversité, comprenant même des espèces endémiques d'orchidées. Ces alertes ont été ignorées et les études d'impact n'ont pas été particulièrement vigilantes sur ce point. Les associations ont alors porté l'affaire devant la justice, ce qui a bloqué le projet pendant huit mois et durablement entaché l'image d'Ikea, qui cultivait justement une image d'entreprise responsable. Son département immobilier admet qu'il y a un *avant* et un *après* Fos-sur-Mer. Le retard sur le chantier cumulé à la condamnation financière (certes limitée) et à l'impact en termes d'image n'est pas sans conséquence sur le plan économique.

On le voit, **l'image est effectivement un levier, mais à double tranchant**. La biodiversité, par rapport aux autres thématiques environnementales, est en effet éminemment sympathique, parce qu'elle a trait au vivant, aux animaux, etc. Sa dimension grand public, proche des gens, incite à communiquer dessus ;

# 1976

Année  
de promulgation  
de la Loi  
sur la protection  
de la nature,  
qui impose  
des études  
d'impact préalables  
à tout projet  
d'aménagement.

c'est un ingrédient « facile » d'une démarche en faveur du développement durable. Mais il en résulte que ce sujet se retrouve parfois traité non par les directions du développement durable, mais par le service communication ! De trop nombreuses entreprises se contentent donc de mener des actions très ponctuelles, ou de sceller un partenariat avec une ONG ayant pignon sur rue. D'autres passent directement à la phase « action », en optant pour des mesures sans lien avec leur impact réel sur la biodiversité. On se retrouve donc à la limite du *greenwashing*, voire complètement dedans.

Face à des entreprises désireuses de réduire leur impact sur la biodiversité, nous nous efforçons d'être pragmatiques et de garder à l'esprit que leur rôle n'est pas de sauver la planète. Nous évitons donc le discours dramatisant du type « la biodiversité est en danger, vous devez la sauver ». En revanche, nous soulignons que c'est leur responsabilité de ne pas la détruire et que ne pas prendre en compte la biodiversité aujourd'hui peut mettre en danger l'activité de leur entreprise demain. Au-delà des réglementations à respecter, elles doivent s'enquérir de leurs pressions et de leurs impacts éventuels sur la biodiversité et les milieux pour les stopper, les réduire, ou les compenser. Les entreprises sont sensibles au langage très économique, qui met en avant à la fois les risques et les opportunités (créer de nouveaux produits, générer de nouveaux services, se positionner sur de nouveaux marchés, faire des économies). Il n'y a rien de choquant à utiliser ainsi les leviers propres au monde de l'entreprise.

La notion de service écologique, en vogue depuis quelques années, est utile pour capter l'attention des entreprises.

On cherche d'ailleurs désormais à chiffrer ces services, par exemple ce que rapporte la pollinisation à l'humanité en général et à l'industrie agro-alimentaire en particulier. Il est donc efficace de faire valoir aux entreprises que tel service, dont elles bénéficiaient gratuitement et parfois sans le savoir, est aujourd'hui endommagé voire menacé de disparition, et que sa disparition pourrait leur revenir cher (ligne de produits qui disparaît, etc.). A l'inverse, un discours centré sur les espèces et l'habitat a tendance à mettre à distance le monde de l'entreprise.

Nous préconisons aux entreprises de passer par une étape d'état des lieux, leur permettant de comprendre en quoi

**« La notion de service écologique, en vogue depuis quelques années, est utile pour capter l'attention des entreprises. »**

elles sont concernées par la biodiversité. Il s'agit de cerner à la fois les pressions qu'elles exercent en fabricant des shampoings, des yaourts, des pneus ou de l'huile, et leurs dépendances à l'égard de cette biodiversité – l'activité d'une entreprise pouvant dépendre à 95 % de la nature.

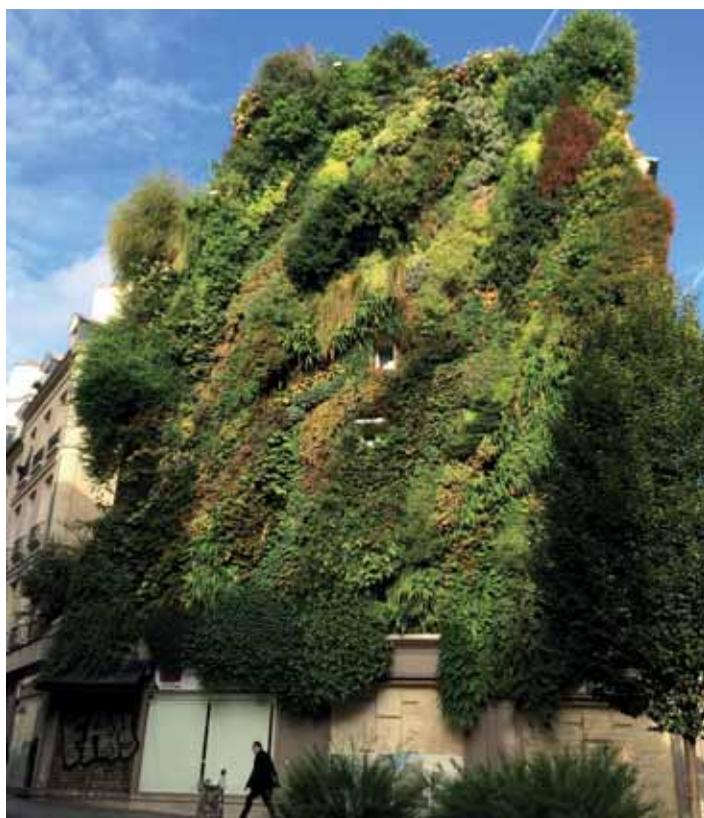
Comme souvent, **quelques pionniers ont pris l'initiative dans ce domaine afin d'en faire un vrai facteur de différenciation** pour se mettre en valeur. Sur l'enjeu de biodiversité, la foncière Gecina s'est positionnée très tôt (voir entretien avec Olivier Hays) et a suscité une véritable émulation : des groupes de travail se sont montés, des guides sont sortis sur le thème « entreprises et biodiversité », des indicateurs et des référentiels se sont peu à peu mis en place. Deux éléments de contexte sont également à l'origine de cette dynamique : l'Année Internationale de la Biodiversité, en 2010, qui a donné lieu à bon nombre de colloques et de

conférences, et le Plan Biodiversité de la Ville de Paris adopté en 2011, dont un volet s'adresse aux aménageurs et aux opérateurs immobiliers. Ce Plan reste incitatif, mais la législation s'est un peu durcie depuis, notamment à travers la loi Grenelle II qui a introduit la notion des Trames vertes et bleues (TVB) et a contraint les collectivités à les intégrer dans leurs documents d'urbanisme. Ces collectivités se tournent donc vers les aménageurs en **conditionnant la délivrance des permis de construire à la prise en compte de l'enjeu de biodiversité** dans les projets de constructions.

**« De nombreuses banques et assurances ont été attaquées par des ONG pour leur apport financier à d'importants projets de constructions. »**

Toutefois, la biodiversité n'est pas traitée avec autant de sérieux que d'autres thématiques comme le changement climatique ou l'énergie. L'immobilier reste focalisé sur cette dernière, peut-être notamment parce que les économies sont davantage chiffrables. Il y a par ailleurs un problème de maîtrise de la signification-même du terme de biodiversité, qui est assez récent (années 1980) et dont la dimension un peu scientifique et technique peut mettre à distance les non-spécialistes.

En tout cas, cet enjeu concerne tous les secteurs d'activité et pas simplement les industries pétrolières, agro-alimentaires ou de la construction. Prenons l'exemple d'une compagnie d'assurances. Premièrement, dès lors qu'elle soutient financièrement des projets qui ont un impact négatif sur la biodiversité, elle est indirectement responsable de cet impact. C'est pour cette raison que de nombreuses banques et assurances ont été attaquées par des ONG pour leur apport financier à d'importants projets de constructions (barrages, plates-formes pétrolières, usines papetières, etc.), sur le principe qu'elles leur ont permis de voir le jour, même si elles ne les ont pas bâtis de leurs propres mains. Les principes d'Équateur, lancés en 2003 et régulièrement actualisés depuis, sont un ensemble de critères énoncés par la Banque Mondiale qui évaluent justement si les investisseurs se sont préoccupés des impacts des projets qu'ils financent. Deuxièmement, à partir du moment où elle détient un patrimoine immobilier, ce qui est souvent le cas, une compagnie d'assurances est concernée par la biodiversité. Qu'il soit en milieu rural,



© GONDWANA

périurbain ou urbain, ce patrimoine exerce en effet des pressions variables sur les milieux naturels, en fonction des matériaux et de l'architecture choisis, de l'aménagement des espaces verts, du degré d'imperméabilisation du sol, etc.

### **Quelle place peut occuper la végétalisation du cadre bâti dans la stratégie de biodiversité d'une entreprise ?**

Elle peut en être une constituante intéressante mais ne doit pas être un objectif absolu. **La végétalisation peut avoir un réel intérêt sur le plan de la biodiversité, comme elle peut n'en avoir aucun.** Dans un environnement urbain dense comme Paris, qui n'est d'ailleurs pas une capitale très verte par rapport à d'autres grandes métropoles, végétaliser peut tout à fait faire sens. A l'inverse, dans un cadre plus rural, ce n'est pas déterminant. L'emplacement est donc bien le premier critère.

Le deuxième critère concerne le type de végétalisation. La plupart des toitures végétalisées existantes aujourd'hui sont constituées de sedum implanté sur un substrat très fin, ce qui n'a pas d'intérêt pour la biodiversité, même si le lobby des fabricants de toitures végétalisées s'efforce de faire croire le contraire. Les motifs de leur installation sont d'ailleurs souvent avant tout d'ordre thermique ou phonique, mais même sous cet angle, leur bénéfice est limité. Nombre des toits végétaux ont été conçus simplement parce qu'ils sont dans l'air du temps sans être particulièrement coûteux. Si le bâtiment peut le supporter sur le plan de la charge, il y a tout intérêt à privilégier un substrat plus épais accueillant une diversité d'espèces endogènes, avec différentes strates vé-

gétales bien adaptées aux conditions climatiques locales. Les enjeux sont les mêmes pour les murs végétalisés.

Dans le cas de la toiture végétalisée du centre commercial de Beaugrenelle, Gecina a souhaité améliorer sur le tard (un an avant la construction du bâtiment) la dimension biodiversité, sans remettre en cause le budget ni la faisabilité technique du projet. Le projet initial pour la toiture, assez esthète et complètement monospécifique, visait à conférer à ce toit l'apparence d'un champ. Il ne s'accompagnait d'aucune réflexion notable sur son environnement urbain, car l'étude d'impact menée dix ans auparavant avait conclu que le projet s'inscrivait dans un quartier urbain dense et qu'il n'y avait donc aucun enjeu en termes de biodiversité ! Il était incroyable qu'on ait pu en arriver à ce bilan alors que le centre commercial est situé en bord de Seine (qui est un corridor écologique d'importance nationale) et à proximité du parc André Citroën et du Champ de Mars ! Il était donc évident que cette toiture allait pouvoir faire office de relais, pour les oiseaux notamment. Sollicités par Gecina, nous avons donc négocié avec le paysagiste pour revoir la palette végétale et installer des ruches. Les jardiniers du parc André Citroën nous ont d'ailleurs dit avoir constaté profusion d'abeilles dans le parc, du fait de la proximité de cette toiture.

### **Que pensez-vous de la notion de biodiversité positive ?**

Cette notion consiste à considérer qu'en milieu urbain dense, un projet bien conçu peut aboutir à une biodiversité à la parcelle plus importante que celle constatée avant le début de l'opération. Bien sûr, un tel résultat ne peut être obtenu que dans des envi-

ronnements urbains dont les espaces naturels ont largement disparu. Cette idée ne fait pas l'unanimité, notamment dans les sphères scientifiques. Pourtant, si un immeuble traditionnel

siècles. D'une manière générale, et malgré les discours souvent alarmistes, tous les indicateurs environnementaux ne vont pas s'aggravant : **la qualité de l'air parisien est meilleure de nos jours qu'il y a vingt ans** grâce notamment à des mesures visant à réguler la circulation automobile.

« Si un immeuble traditionnel est détruit pour céder la place à un autre avec une toiture végétalisée et des espaces verts bien pensés, il est assez évident que le ratio de biodiversité à la parcelle s'en trouvera amélioré. »

est détruit pour céder la place à un autre avec une toiture végétalisée et des espaces verts bien pensés, il est assez évident que le ratio de biodiversité à la parcelle s'en trouvera amélioré. Cette augmentation n'a rien de théorique et peut facilement être mesurée par des écologues. Cela dit, l'évolution doit être calculée par rapport à la situation d'il y a, mettons, trente ans, et non par rapport à celle d'il y a plusieurs

Il est vrai aussi que la notion de biodiversité positive ne tient pas compte de la **biodiversité grise**. On considère en effet la biodiversité *in situ*, mais peu celle qu'on a pu impacter à des milliers de kilomètres du projet, en optant pour tel ou tel type de matériaux. Une piste à explorer est celle des **matériaux biosourcés**, c'est-à-dire issus de la biomasse animale ou végétale, ou des matériaux certifiés et issus de modes d'exploitation durables, comme le label FSC (Forest Stewardship Council) pour le bois. Mais certaines analyses soulignent qu'il est très difficile de s'y



© GONDWANA

retrouver avec ce type de matériaux, à cause d'un foisonnement de labels dont certains ne prennent pas en compte la biodiversité. Il est donc très délicat d'obtenir des garanties dans ce domaine. Par ailleurs, les matériaux employés dans un projet immobilier influent en fonction de leur origine mais aussi de leur interaction à la biodiversité : une façade lisse, en acier ou en verre, est à cet égard le plus mauvais choix, non seulement parce que les oiseaux peuvent s'y écraser, mais aussi parce qu'aucun organisme ne peut y trouver sa place. L'immeuble haussmannien est en revanche beaucoup plus adapté, avec sa pierre poreuse et ses anfractuosités, balcons et corniches.

### **Combien coûte la réalisation d'une toiture végétalisée ? Y a-t-il un modèle économique associé ?**

Tout dépend bien sûr du type de végétalisation choisi. Le panel des possibles s'étend de la mince couche de sedum, d'un intérêt minime pour la biodiversité, à la toiture végétalisée la plus propice à l'établissement de cette biodiversité. Bien sûr, cette dernière va coûter plus cher à l'installation comme à l'entretien. Les spécialistes estiment qu'une toiture végétalisée coûte 4 à 5 fois plus cher qu'une toiture classique. Pour donner des ordres de grandeur, une toiture extensive (type sedum) coûte entre **25 et 100 euros du mètre carré**. Il faut prévoir jusqu'à 200 euros du mètre carré pour du semi-intensif, et au-dessus de 200 euros du mètre carré pour de l'intensif (plus de 30 cm de substrat).

Si l'on considère les murs végétalisés, au-delà des réalisations fastueuses mais aussi coûteuses de Patrick Blanc

par exemple, on oublie parfois qu'on peut faire beaucoup plus simple, avec des résultats tout aussi probants en termes de biodiversité. Un simple mur en lierre ne dégrade pas le mur, contrairement aux idées reçues, pourvu qu'il soit installé correctement. Ces investissements sont générateurs d'économies et d'avantages durables au niveau de l'immeuble, comme cela a déjà été évoqué. **On oublie souvent de les comparer à tous les investissements qui ont été consacrés aux économies d'énergie et à l'isolation** afin d'obtenir ces fameuses labellisations HQE, BREEAM, etc., qui représentent parfois des coûts beaucoup plus importants qu'une façade ou une toiture végétale.

En se plaçant du point de vue du promoteur ou de l'investisseur, que rapporte la végétalisation ? L'amélioration de la biodiversité et du cadre de vie, la contribution à la lutte contre le changement climatique sont autant d'éléments qui rendent le projet plus acceptable pour la collectivité et facilitent l'obtention des permis de construire. J'en reviens donc à la contrainte réglementaire : aujourd'hui, et demain plus encore, il n'y aura plus guère le choix sur ces questions. Mais l'avantage est aussi compétitif : exemplarité, performance, reconnaissance pour les entreprises positionnées en pointe sur ces sujets. On peut considérer qu'aujourd'hui les labels classiques traitent un peu à la marge la biodiversité, mais un nouveau label a été créé : BiodiverCity, qui récompense des immeubles vertueux en termes de biodiversité. Cela pousse aussi le secteur à faire preuve d'innovation pour concevoir des nouveaux bâtiments favorables à la biodiversité.

**Au-delà des coûts et bénéfices comparés de la présence de biodiversité, la notion de valeur immatérielle est-elle à même de faire réfléchir les entreprises ?**

A vrai dire, des études sont menées qui cherchent à donner de la matérialité à cette valeur immatérielle, comme par exemple celles que l'on doit au cabinet de conseil Goodwill-Management (voir entretien avec Alan Fustec). Elles analysent par exemple le différentiel de taux d'absentéisme selon si le salarié a une vue sur, voire un accès à un espace vert. **L'une d'entre elles a même montré que le gain pour l'entreprise considérée, locataire d'un tour de bureaux, équivalait à un an de loyer.** Un client n'est pas toujours très sensible au fait que l'immeuble BBC ou HQE dans lequel il s'apprête à s'installer va lui permettre de réaliser des économies – on voit d'ailleurs des immeubles éclairés toute la nuit. En revanche, l'idée que des espaces verts bien conçus puissent lui faire gagner un an de loyer le fait réfléchir ! Cela dit, la valorisation liée aux espaces verts se manifeste déjà au niveau du prix : les promoteurs immobiliers vendent plus chers du mètre carré les appartements donnant sur des jardins, ou qui ont des terrasses, que ceux donnant sur une cour. La Ville de New-York a mené il y a une dizaine d'années une étude pour évaluer les services rendus par les arbres à Manhattan (rôle dans le changement climatique, impact sur les prix immobiliers, etc.) : il en ressort sans surprise que les immeubles donnant sur Central Park en tirent un profit considérable, alors que ceux situés juste derrière subissent **une décote de 10 à 15 %.**

La question essentielle demeure celle du sens donné à la végétalisation et il faut faire attention aux effets de mode. Il y a quelques années, la plupart des grandes entreprises s'étaient lancées, notamment dans les pays du Sud, dans des programmes de reforestation dont on n'entend plus guère parler, et pour cause : on s'est aperçu que ce reboisement posait deux problèmes essentiels. D'abord, comme l'objectif se réduisait à replanter le plus d'hectares possibles, on a procédé à de la reforestation monospécifique, sans privilégier les espèces natives et au mépris de la biodiversité. Ensuite, on n'a pas hésité à déplacer des communautés locales pour pouvoir replanter. Certaines ONG se sont mobilisées pour dénoncer ces programmes absurdes de compensation carbone, qui ont donc fini par être abandonnés. Comme pour les toitures végétalisées, l'effet de mode a fait qu'on a agi avant de réfléchir.

Dès lors, on peut comprendre les réticences de certains comités de direction, qui sont à la recherche de bonnes raisons de s'engager dans ce domaine – et en effet, **si on ne considère que le seul angle de la biodiversité, il est illusoire d'espérer un retour sur investissement pour l'entreprise elle-même.** Deux remarques peuvent cependant être formulées. D'une part, une entreprise responsable doit avoir à cœur de participer à cet effort collectif qu'est la préservation de la biodiversité. D'autre part, la biodiversité n'est pas un enjeu détaché de tous les autres : si une toiture est végétalisée de manière à favoriser la biodiversité, cela signifie que le substrat est relativement épais, si bien que l'isolation thermique s'en trouve par exemple améliorée et la durée de vie du toit prolongée. ■

## Entretien avec Alan Fustec

### Président de Goodwill-Management, Paris

*Alan Fustec est président de Goodwill-Management, cabinet de conseil en performance économique responsable qu'il a fondé en 2003. Diplômé de l'ENSAR (École Nationale Supérieure d'Agronomie de Rennes), il est également Directeur Scientifique de l'Observatoire de l'Immatériel, Directeur Général de l'Agence Lucie (premier label ISO 26000 français) et Directeur du Développement Durable de NOVALOG (pôle de compétitivité logistique). Il montre dans cet entretien que l'approche purement comptable n'est pas adaptée à l'évaluation de la valeur d'une entreprise, ni même d'un territoire ou d'un bâtiment. Partant de ce constat, il souligne que nature et biodiversité sont à ranger parmi le capital immatériel d'une entreprise, mais que sa valeur est de mieux en mieux chiffrable.*



### **Nature et biodiversité sont classées parmi le capital immatériel des entreprises. Dès lors, comment mesurer leur impact sur la performance de ces entreprises ?**

Goodwill-Management s'intéresse de près à ces questions, du fait des trois types d'activités que nous développons. La première est la mise en place de démarches RSE (Responsabilité Sociale et Environnementale) dans les entreprises. La deuxième est une activité de bureau d'études en éco-construction. La troisième porte sur la mesure de la performance économique de la RSE, avec deux savoir-faire distincts : d'une part le calcul des bilans coûts/bénéfices de

**« On estime aujourd'hui que deux-tiers à trois-quarts de la valeur des entreprises est immatérielle. »**

projets de RSE, d'autre part le calcul de la richesse immatérielle des entreprises, c'est-à-dire celle qui n'apparaît pas dans leurs bilans.

Il faut bien faire la distinction entre ce que l'entreprise fait et qui peut être suivi grâce au compte de résultats, et ce que l'entreprise *possède* et que l'on suit plutôt dans le bilan. Par extension, cette logique de flux et de stocks peut être appliquée à toutes les activités.

Pour une entreprise, la valeur immatérielle représente du stock : des actifs (qui n'apparaissent pas au bilan), du capital humain, du capital client, du capital matériel, des marques, du savoir-faire, de l'organisation, etc. On estime aujourd'hui que

deux-tiers à trois-quarts de la valeur des entreprises est immatérielle. Si l'on applique la même démarche à l'échelle macro-économique, c'est-à-dire pour des territoires, on obtient des ordres de grandeur comparables : la valeur de la France est immatérielle à 70 % selon nos méthodes et à 85 % selon celles de la Banque Mondiale. Nos économies sont donc massivement immatérielles.

Nature et biodiversité sont des éléments qui font référence au vivant. A ce titre, sur un plan comptable, **ils ne peuvent que très partiellement être mis au bilan. Il est certes possible de faire figurer un cheptel à son bilan**, en vertu de la norme IAS 16 qui permet d'immobiliser des actifs biologiques. Mais d'une manière générale, les ajouts de biodiversité au sein d'une entreprise n'apparaissent pas au bilan. Dès lors, comment évaluer son impact ? Il faut garder à l'esprit que la biodiversité sera toujours rangée parmi le capital immatériel d'une entreprise pour la bonne raison qu'il est interdit de la faire figurer dans les bilans. **Aujourd'hui, il n'existe aucune méthode permettant de survaloriser un bâtiment dans un bilan au motif qu'il est porteur de biodiversité.** Mais cela ne signifie pas pour autant que les effets de cette dernière ne sont en rien mesurables. Avec la société foncière Gecina (voir entretien avec Olivier Haye), nous nous sommes demandé ce que changeait pour une entreprise la présence de biodiversité, et nous avons identifié deux grands effets.

Le premier effet, qui se manifestera dans un futur proche, est que les bâtiments qui ne présentent pas suffisamment de biodiversité **pourront se voir appliquer des taxes importantes**, au motif qu'ils ne participent pas assez à la constitution des trames vertes. Ces taxes porteront également sur les sols

imperméabilisés, comme par exemple un parking goudronné. Le déficit de biodiversité va donc représenter un coût, ces taxes venant se rajouter au loyer. Ces mesures sont annoncées et les entreprises doivent s'y préparer à court terme.

Le second effet de la biodiversité concerne le capital humain de l'entreprise : de nombreux travaux académiques passionnants permettent d'affirmer que **le salarié est plus épanoui et plus productif s'il est en contact avec la nature.** Il est aujourd'hui possible de faire des mesures assez précises du niveau de stress d'une personne en faisant des prélèvements salivaires pour détecter le taux de cortisol, une hormone générée par le stress. Or, il a été montré que les personnes en contact avec des espaces strictement minéraux généraient plus de cortisol que celles qui sont en contact avec la nature, y compris dans les bâtiments. On a même remarqué que non seulement le niveau de stress était réduit par le contact avec le vivant, mais qu'en plus il était également réduit s'il y avait proximité avec des formes suggérant le vivant (par exemple des tables ou des chaises en bois voire en imitation bois). Il s'agit de mesures fiables réalisées en se fondant sur un véritable protocole scientifique.

Les exemples sont nombreux qui attestent de l'intérêt pour l'humain d'un contact avec la nature. J'en retiendrais trois. Premier exemple : on a mis en évidence qu'une clinique ou un hôpital baignant dans la verdure présentait en moyenne des durées de convalescence de ses patients plus courtes. L'impact sur la valeur du bâtiment et de l'entreprise est donc évident, puisque l'immobilisation des ressources est plus limitée. Deuxième exemple : une étude a été menée aux États-Unis sur un

grand immeuble de bureaux regroupant plusieurs milliers de salariés, avec un côté cour et un côté jardin. Malgré le *turn-over* et les réaménagements, une constante se dégage des mesures effectuées sur plusieurs années : l'absentéisme est plus réduit côté jardin que côté cour. Troisième exemple : au cours des années 1990, la Russie avait initié des simulations de vols interplanétaires de longue durée, dans des reconstitutions au sol de vaisseaux spatiaux, c'est-à-dire dans des espaces extrêmement confinés. Pour prémunir les spationautes contre la dépression, on leur avait demandé de s'occuper de plantes deux fois par jour, ce qui était déjà plus que nécessaire. Contre toute attente, il s'est révélé qu'ils s'en occupaient sept ou huit fois par jour.

Les résultats d'un grand nombre d'expérimentations menées à travers le monde convergent donc pour démontrer que le contact avec la nature a un impact positif, y compris au sein de l'entreprise où il influe favorablement sur la productivité. Contrairement à une idée heureusement vieillissante, les salariés sont plus productifs quand leur bien-être est assuré qu'avec un système de management fondé sur le stress. Au cours des dernières années, des investissements massifs ont porté sur la performance thermique des bâtiments et sur le bilan carbone de la construction. C'est effectivement essentiel, mais il est certain que la biodiversité est appelée à devenir un sujet de premier plan dans un avenir proche.

D'une manière générale, je crois que la nature reprendra ses droits dans la ville de demain. La dynamique de Singapour est très intéressante à ce titre. Une loi y stipule en effet que tout immeuble construit dans le quartier d'affaires de Marina Bay doit porter une surface de

biodiversité équivalente à sa surface au sol, de sorte que la continuité de l'espace portant du vivant soit assurée.

**C'est là tout l'enjeu de la notion de biodiversité positive** : il s'agit de créer un indice permettant d'établir le ratio entre la biodiversité détruite et celle créée par tout projet d'aménagement. Si le bâtiment est purement minéral, il détruit de la biodiversité. S'il en héberge autant que sa surface au sol, et dans les mêmes proportions de richesses d'espèces, sa biodiversité est neutre. S'il en rajoute, il réussit le pari d'être à biodiversité positive. Cela dit, si l'on veut tenir compte de l'impact sur la biodiversité des matériaux utilisés, l'équation devient complexe. Mais **parvenir à une biodiversité positive ne serait-ce qu'en termes d'emprise serait une avancée considérable**, dans un contexte où des espèces disparaissent par milliers tous les ans.

*L'intérêt de la biodiversité est-il aujourd'hui largement perçu par les entreprises ? Dans quelle mesure sont-elles en attente de données chiffrées pour s'investir dans cette thématique ?*

Le scepticisme subsistant parfois à l'égard de la biodiversité rappelle fortement celui que l'on a connu à l'égard du bâtiment responsable, il y a quelques

**« Les résultats d'un grand nombre d'expérimentations menées à travers le monde convergent pour démontrer que le contact avec la nature a un impact positif, y compris au sein de l'entreprise. »**

années. Faire le choix de l'éco-construction, opter pour des matériaux plus durables et à la meilleure performance thermique, a d'abord été considéré comme une démarche générant

un surcoût et ne rapportant rien. Au fil du temps, des mesures ont été faites qui ont révélé, à l'encontre de certains préjugés, que la biodiversité rapportait au contraire plus qu'elle ne coûtait. L'ensemble des parties prenantes a donc fini par admettre la pertinence de la démarche, non seulement sur le plan du développement durable (économiser l'énergie et lutter contre les gaz à effet de serre), mais également sur le plan des décisions strictement financières. Pour en venir à la biodiversité, sujet encore assez avant-gardiste, **il faudra encore quelques années pour que tout le monde se rallie à la conclusion qu'elle est pertinente y compris sur le plan économique.**

Sensibiliser les entreprises implique d'actionner les deux grands leviers précédemment cités : d'une part, celui de l'impact sur le capital humain et sa performance, d'autre part, celui de l'impact sur l'entretien de la valeur du bâtiment, du fait de sa contribution à la société civile (puisque le bâtiment sera taxé en cas de contribution insuffisante). En comparaison, **les divers autres mérites attribués à la biodiversité sont minimes.** Certes, une toiture végétalisée participe à la lutte contre les îlots de chaleur et permet des économies de climatisation, mais elles sont très modestes. Ces toitures sont également positives en termes d'amélioration de la qualité de l'air et de gestion de l'eau, mais là encore l'impact économique n'est pas significatif. On a même montré qu'en dépit des apparences, les toitures végétalisées bien conçues exigent un entretien plus limité que celles avec un revêtement goudronné « classique », mais là encore le différentiel n'est pas déterminant. Après avoir compulsé plus d'une centaine de publications relatives à l'influence de la biodiversité sur le bâti et sur ses per-

formances, nous en sommes arrivés à la conclusion qu'hormis les deux grands leviers mentionnés, on observe un ensemble de petits impacts qui ne justifient pas à eux seuls de se lancer dans de tels processus.

### **Êtes-vous parvenu à établir une première estimation de la survaleur induite par la présence de biodiversité ?**

Nous avons établi un premier modèle théorique en se fondant sur les publications disponibles dans ce domaine. Nous avons choisi de prendre des hypothèses extrêmement prudentes, c'est-à-dire de retenir les variations minimales parues dans ces travaux de recherche. Même ainsi, il s'avère que la présence de biodiversité peut augmenter la valeur d'un bâtiment de 12 % ! Ce chiffre est frappant, mais il est tout à fait réaliste. Reprenons l'exemple de l'hôpital : si la durée de convalescence est réduite en moyenne de 20 % grâce à la présence de biodiversité, il pourra accueillir 20 % de patients supplémentaires chaque année, ce qui fera grimper sa valeur de manière très significative. Il est possible de traduire cette

**« La présence de biodiversité peut augmenter la valeur d'un bâtiment de 12 %. »**

plus-value avec des paramètres prudents, dans la valeur DCF (*Discounted cash flows*), d'où une augmentation de valeur de l'actif proprement dit. Cette survaleur de 12 % est calculée en partant du principe que la biodiversité est accessible. Dans le cas contraire, le taux serait plutôt de l'ordre de 7 %. Si un salarié jouit d'une vue sur une forêt par la fenêtre de son bureau, l'effet sera moindre que s'il travaille dans un

# 12 %

*C'est la survaleur potentielle d'un bâtiment riche en biodiversité accessible.*

immeuble dont la toiture végétalisée lui est accessible pour déjeuner, faire une pause ou avoir des échanges informels avec ses collègues. Il serait d'ailleurs peut-être plus juste de parler de vivant que de biodiversité, car toutes les végétalisations ne constituent pas un écosystème riche en biodiversité. Ce chaînage scientifique précis, établissant des liens de cause à effet, était une première étape. Nous souhaitons désormais pouvoir effectuer des mesures *in situ*, avec de véritables salariés travaillant dans de véritables bâtiments, même si ces mesures, à mon sens, ne feront que corriger à la marge les analyses déjà existantes. **Le volet « biodiversité », s'il est encore très théorique, le sera ainsi de moins en moins.**

En 2011, nous avons élaboré la méthodologie Thesaurus Bercy, de son nom complet *Référentiel français de mesure de la valeur extra-financière*

*et financière du capital immatériel des entreprises*, qui était une commande du Ministère de l'Économie et des Finances. Elle permet de mesurer le capital immatériel des entreprises, avec un volet qui évalue ses forces et ses faiblesses en attribuant des notes et un autre qui calcule la valeur des actifs en euros. Par extension, on peut donc calculer la valeur des entreprises sur la base de leur capital matériel, financier et immatériel. Nous franchissons actuellement une nouvelle étape en établissant un référentiel de nature similaire, mais appliqué aux bâtiments et aux territoires. Concernant l'échelle du bâtiment, les professionnels ont de mieux en mieux conscience du *goodwill* (survaleur) des bâtiments. Avec quelques années de retard, l'évaluation de ce qui fait vraiment la valeur d'un bâtiment est donc en train de se mettre en place. ■

## Pour en savoir plus

*Voici quelques exemples internationaux de villes ou de projets urbains faisant une place de choix à la végétalisation, ainsi que l'exemple d'une étude visant à quantifier la valeur économique des espaces verts.*

### **L'agriculture urbaine au secours des villes en crise**

*Touchées de plein fouet par la crise, un nombre grandissant de villes de tradition industrielle à travers le monde sont confrontées à un double phénomène de paupérisation de leur population et de multiplication de friches jusque dans leurs centres-villes. La quantité de foncier devenu disponible, combinée au nombre croissant de ménages rencontrant des problèmes d'accessibilité physique et financière à des produits frais, a conduit à la réintroduction parfois massive de l'agriculture urbaine au cœur de ces villes en grande fragilité socio-économique.*

*La ville de Détroit est un exemple flagrant de ce retour vers une production locale de subsistance, qui rappelle les victory gardens créés pour alimenter des millions de citoyens pendant la seconde guerre mondiale. La ville verdit à vue d'œil et voit se multiplier les associations en faveur du recyclage, de la solidarité et de l'agriculture urbaine, dans lesquelles s'investissent des actifs sans emploi de plus en plus nombreux. Les usines désaffectées font office de serres et l'on compte d'ores et déjà plus de 1600 jardins partagés, soit bien plus qu'à Montréal, ville modèle en la matière.*

*Les terrains réinvestis par l'agriculture urbaine ayant fréquemment accueilli par le passé des activités industrielles, la question de la pollution des sols, notamment aux métaux lourds, est particulièrement prégnante. En complément de la culture hors-sol, diverses méthodes de phytoremédiation sont aujourd'hui expérimentées, par exemple en plantant des tournesols, des peupliers ou des saules.*

*S'il permet aux habitants d'accéder à des produits frais de proximité, l'urban farming n'est guère en mesure de proposer des fruits et légumes à bas coût. Pour pallier cette difficulté, certaines associations se sont résolues à ne pas clôturer leurs jardins afin que chacun puisse venir s'approvisionner gratuitement à tout moment. La générosité de la démarche compromet toutefois la rentabilité de l'agriculture urbaine ; or, à Détroit comme ailleurs, beaucoup misent sur elle pour créer de l'emploi profitant aux habitants. Dans les pays du Nord aussi, l'agriculture urbaine émerge donc désormais en tant qu'agriculture de subsistance et démontre peu à peu sa valeur en contexte décroissant.*

### Singapour, « ville-jardin »

*En raison de son extrême densité et malgré la rareté du foncier disponible, la Cité-État de Singapour s'est imposée ces dernières années comme un symbole de ville verte au sens propre du terme. De nombreux projets, le plus souvent verticaux par nécessité, visent à développer la biodiversité et l'agriculture au cœur de la cité-État et lui ont valu le surnom de « ville-jardin ». Elle se situe désormais dans les premières places des classements des villes asiatiques où il fait bon vivre.*

*Deux réalisations phares sont particulièrement médiatisées. La première, baptisée « Sky Greens », du nom de cette société spécialisée dans les technologies agro-alimentaires, consiste en 120 « tours » d'agriculture urbaine, inaugurées en octobre 2012. Il s'agit plus précisément de serres abritant des structures en aluminium de neuf mètres de haut sur lesquelles poussent salades, épinards et choux. Ce dispositif, qui n'a pas encore connu d'autres réalisations, est plébiscité pour sa faible consommation en eau et pour sa productivité : 500 kg de légumes par jour en « vitesse de croisière ».*

*La seconde réalisation s'appelle « Gardens by the Bay ». Inaugurés en juin 2012, ces jardins sont situés dans le nouveau quartier de Marina Bay, à l'embouchure de la rivière Singapour. Prévus pour s'étendre à terme sur 100 hectares, ils cherchent à allier l'écologie et le divertissement, grâce notamment à deux attractions majeures : d'une part deux gigantesques dômes de verre abritant deux écosystèmes emblématiques de la biodiversité, d'autre part douze Supertrees, des arbres artificiels futuristes inspirés des espèces des forêts tropicales.*

*L'opération « Green Singapore », amorcée dès les années 1960, se poursuit donc de plus belle aujourd'hui. Le gouvernement de l'île s'est fixé comme objectif, à l'horizon 2030, que 4200 hectares de la ville soient consacrés à la nature, sauvage ou maîtrisée.*

### Quantifier la survaleur liée à la proximité d'espaces verts

*La survaleur qu'un actif immobilier doit à sa proximité avec des espaces verts a été identifiée depuis de nombreuses années par les professionnels du secteur, mais pas au point qu'il soit possible de la quantifier scientifiquement. C'est justement la démarche à laquelle s'est attelée Plante & Cité, centre technique national d'études et d'expérimentations sur les espaces verts et le paysage. Son raisonnement est simple : la valeur économique, complémentaire des autres valeurs de la nature, est un argument puissant pour la prise de décision et l'élaboration de politiques publiques. Mais il demeure délicat de mesurer la valeur d'un bien environnemental non marchand comme un parc ou une rue plantée d'arbres.*

*Nombreuses en Amérique du Nord et dans une moindre mesure en Asie et en Europe, les études scientifiques sur la question le sont beaucoup moins en France.*

*Plante & Cité en a recensé 66 parues entre 1965 et 2011, suivant la méthode des prix hédoniques. Quoiqu'elles ne convergent pas vers un résultat unique, elles font ressortir plusieurs éléments. D'abord, l'effet net de la proximité des espaces verts est le résultat d'un rapport entre ses bénéfices et ses nuisances, ces dernières étant notamment liées à leur éventuelle surfréquentation. Une petite moitié des études recensées conclut d'ailleurs à l'équilibre entre ces bénéfices et ces nuisances, de telle sorte qu'aucune survaleur n'est constatée. Ensuite, pour les études qui concluent à des bénéfices nets, la survaleur estimée décroît très rapidement à mesure que l'on s'éloigne des espaces verts. Au-delà de 1500 mètres, elle est même considérée comme nulle.*

*Deux études françaises, portant respectivement sur les villes d'Angers et de Brest, ont également été analysées par Plante & Cité. Elles s'accordent à constater que la forme et la superficie des espaces verts n'impactent pas le prix des logements, mais que la proximité et la densité de ces espaces verts ont, quant à elles, une influence. L'étude menée à Brest conclut qu'un appartement situé à proximité immédiate d'un espace vert vaut 17 % de plus qu'un appartement situé 100 mètres plus loin. Les calculs de l'étude angevine révèlent pour leur part qu'un appartement situé par exemple à 200 mètres d'un espace vert vaut 1,4 % de plus qu'un appartement situé 100 mètres plus loin.*

*Classées au rang du capital immatériel des villes et des entreprises, nature et biodiversité font aujourd'hui l'objet de tentatives de plus en plus nombreuses visant à leur conférer une valeur économique.*

**[www.plante-et-cite.fr](http://www.plante-et-cite.fr)**

### **Vincent Callebaut imagine la ville verte de demain**

*Les artistes, paysagistes, scientifiques et architectes sont de plus en plus nombreux à imaginer des projets réconciliant les villes avec des écosystèmes fragilisés. Vincent Callebaut est de ceux-là : le cabinet d'architecture virtuel qui porte son nom réunit une dizaine de confrères qui réfléchissent ensemble à la ville verte de demain. Se définissant comme un « architecte laborantin », il propose une vision radicalement nouvelle de la ville, fondée sur des immeubles autonomes en énergie conçus pour que la nature puisse se les approprier.*

*Le plus célèbre de ces projets virtuels se nomme « Dragonfly ». Il s'agit d'une ferme verticale de 600 mètres de haut dont la forme rappelle l'aile d'un papillon, qui serait implantée dans l'eau au large de Manhattan, à New-York. Elle comprendrait également des logements dont les occupants seraient formés pour gérer l'exploitation agricole, dans une optique d'autosuffisance alimentaire.*

*Parmi ses autres projets, on peut citer « Lilypad » (une ville-nénuphar à demi-immergée, flottant au gré du courant, qui accueillerait des réfugiés climatiques) ou encore « Anti-Smog », un bâtiment « dépolluant » (grâce à des filtres à air) implanté au cœur de Paris.*

*Enfin, en association avec le cabinet d'ingénieurs Setec bâtiment, Vincent Callebaut a été chargé par la Ville de Paris d'imaginer le Paris de 2050. Baptisée « Paris Smart City 2050 », leur étude a été finalisée en septembre 2014 et rendue publique en janvier 2015. Délibérément utopique mais vigilante à ne recourir qu'à des technologies existantes, elle propose des solutions aux deux difficultés majeures que sont le manque de foncier disponible et l'aggravation des dérèglements climatiques, en prenant le double parti pris de la verticalité et du verdissement. Elle imagine notamment la transformation de la tour Montparnasse en un « Central Park vertical » dans le prolongement du jardin du Luxembourg, la construction de huit tours végétalisées hébergeant différentes fonctions urbaines ou encore l'édification de « Mountains Towers », des logements bâtis en surélévation au-dessus des immeubles historiques de la rue de Rivoli. Si la Ville n'en est pas encore à porter des projets urbains aussi radicaux, cette étude fournit toutefois de nombreuses pistes pour le Paris vert de demain.*

**[www.vincent.callebaut.org](http://www.vincent.callebaut.org)**



© ESSEC Business School - Février 2015

© Chaire Immobilier et Développement durable, 2015  
Tous droits de reproduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous les pays.  
Réalisé par PDI Imprimerie - St Ouen l'Aumône

Ce troisième numéro des Cahiers de la chaire Immobilier et Développement Durable propose de faire le point sur les pratiques émergentes visant la végétalisation de la ville et de l'immobilier. A travers une vingtaine d'entretiens avec des penseurs et des acteurs impliqués dans ces domaines, il s'agit d'analyser comment la ville durable pourrait se structurer autour d'un nouveau modèle économique, fondé sur un verdissement multiforme des espaces bâtis comme non bâtis. La poursuite de l'urbanisation à un rythme accéléré, la raréfaction des ressources naturelles, des solutions durables pour le bâtiment parfois trop centrées sur les économies d'énergie, des labels environnementaux de moins en moins différenciants : voilà autant d'éléments qui incitent à imaginer de nouvelles pistes de réflexion autour de la ville verte de demain.

Que nous apprennent les réflexions croissantes sur la biodiversité urbaine et en quoi concernent-elles l'immobilier ? Dans quelle mesure les acteurs publics et privés sont-ils aujourd'hui engagés dans la végétalisation des toits, des façades, voire des lieux de vie et de travail ? La percée de l'agriculture urbaine dessine-t-elle un nouveau modèle de ville productive ? Quels concepts architecturaux innovants accompagnent ou précèdent ces processus ?

Cet ouvrage a bénéficié du soutien des trois partenaires de la chaire Immobilier et Développement Durable de l'ESSEC, Poste Immo, Foncière des Régions et BNP Paribas Real Estate, ainsi que de celui du MIPIM.



N° ISBN : 978-2-36456-119-9

[www.essec-immobilier.com](http://www.essec-immobilier.com)

