

De la biodiversité urbaine au biomimétisme urbain *Pour une nouvelle vision de la ville, inspirée par la nature*

Par Alain Renaudin et Olivier Bocquet



Comment la ville peut-elle se réinventer pour répondre aux défis majeurs de notre temps, ceux de la planète et des citoyens, sans ajouter des coûts et des contraintes ? Une approche innovante, allant bien au-delà de la plantation d'arbres, inspirée des stratégies et écosystèmes naturels, permet d'envisager une ville à impact positif, régénérative, vivante et enthousiasmante : *La ville biomimétique, une ville d'avenir !*

La ville a des défis à relever : pollution de l'air, impacts du dérèglement climatique, émissions de gaz à effet de serre, îlots de chaleur, érosion massive de la biodiversité, gestion de l'eau, circuits courts alimentaires, réduction des déchets ou encore mobilité douce sont quelques-uns des enjeux auxquels les villes doivent apporter des réponses. Face à ces défis, la ville, aussi, est une citoyenne du monde, elle peut agir ou subir.

Les écosystèmes urbains se densifient. Ils hébergeront 70% de la population mondiale en 2050 et sont déjà les principaux émetteurs (2/3) des gaz à effets de serre. Pour ses ressortissants territoriaux mais aussi pour les habitants du monde, la ville est un acteur majeur de la vie de

demain. **Les élus locaux sont les décideurs déterminants de notre qualité de vie locale et de notre capacité de résilience globale, le biomimétisme peut les aider à porter des projets porteurs de sens et d'avenir.**

Comment faire face à ces défis de façon efficace et innovante ?

Le vivant relève ces défis depuis 3.8 milliards d'années de recherche et d'adaptation continues. S'inspirer de cette formidable bibliothèque d'innovations durables, c'est l'approche du « bio-mimétisme ». Une approche en plein essor dans toutes les disciplines académiques et dans tous les secteurs d'activités, et notamment dans les métiers et filières qui pensent, créent et gèrent nos vies dans la ville. La France excelle dans ces domaines avec 200 équipes de recherche, 100 grandes entreprises engagées, des écoles qui développent des formations, et une génération d'entrepreneurs de la « Biomim French Tech » en plein développement. Avec quelques principes basés sur la sobriété, l'économie circulaire et l'intelligence collective, le vivant déploie des trésors d'ingénierie d'une efficacité redoutable.

La nature inspire la ville de demain

Le biomimétisme est **un outil au service de la ville**, pour l'aider à s'adapter à son environnement et à évoluer dans le temps et avec son temps, qui permet de dépasser la seule notion de réintroduction de « nature en ville », pour penser à de multiples échelles, et surtout de multiples bénéfiques. Cette nouvelle approche vise à faire de la nature non pas seulement un agrément paysager mais surtout une alliée du mieux vivre en ville demain, en cessant de penser la ville uniquement pour l'homme, une vision du passé qui a déconnecté l'homme de la nature, et qui a fini par couper les villes du monde qui les entoure, une voie sans issue. C'est pourquoi **le biomimétisme est une approche particulièrement d'actualité** dans l'architecture, l'urbanisme, la mobilité, la construction, l'énergie, et plus largement dans toutes les réflexions actuelles sur les bénéfiques écosystémiques.

Les villes plus intelligentes et attractives seront celles qui seront plus résilientes et qui auront fait de la biodiversité leur alliée, parce que l'avenir des villes passe par la nature. Et ceci n'est pas théorique ou lointain : au-delà des fameux bénéfiques dits écosystémiques (biodiversité, pollinisation, ...) parfois un peu distants, **la ville bio-inspirée génère des bénéfiques très concrets et rapides** en termes d'économie d'énergie mais aussi de gestion des infrastructures, de moindres coûts d'équipements ou encore de santé publique ! *Une voie arborée par exemple coûtera moins cher, aidera au ruissellement, créera un îlot de fraîcheur, participera à la qualité de l'air, apportera du bien-être, et à grande échelle, comme le montrent certaines études américaines, pourra même apaiser les mœurs et réduire les incivilités !*

C'est prouvé et éprouvé, des solutions existent, à tous les niveaux. Pour réduire la facture énergétique de la climatisation (bombe énergétique urbaine de demain) par des façades réactives inspirées des pommes de pin ou par des cheminées de ventilation inspirées des termitières ; pour lutter contre la surchauffe des façades par des ombrières qui changent de forme à la façon des feuilles ou pétales de fleur ; pour penser la densification urbaine verticale grâce à des structures porteuses allégées inspirées des structures osseuses ou des formes polygonales du vivant ; pour déshermétiser les sols et recréer un cycle de l'eau urbain inspiré

des massifs forestiers et ainsi économiser l'eau, rafraichir, et se prémunir des risques d'inondations ; pour implanter des bâtiments sur un quartier en optimisant l'éclairage naturel grâce à un algorithme issu de la phyllotaxie (l'étude de l'implantation des feuilles le long des tiges) ; pour séquestrer les émissions de CO2 et dépolluer l'air par une gestion bio-inspirée des essences et des plantations ; pour protéger les végétaux sans pesticides par l'utilisation de phéromones créant de la confusion sexuelle ; pour recréer des nurseries urbaines de biodiversité et des trames de vie (vertes, bleues, noires, brunes ..), pour préserver et régénérer, mais aussi recréer un lien entre les habitants et la nature (et entre les habitants eux-mêmes par le lien social) ; pour déghettoiser les quartiers en recréant de la diversité sociale inspirée par la biocénose des écosystèmes naturels ; pour réintroduire des circuits courts de production alimentaire par la permaculture inspirée des interactions mutuelles et bénéfiques entre essences et espèces ; pour recréer des interactions économiques intra-urbaines à l'instar des connexions vertueuses des biotopes ... les exemples et expérimentations ne manquent pas, avec comme point commun non seulement un regain d'efficacité mais aussi un bien-être et une grande satisfaction sociale auprès des habitants.

Répondre à ces défis c'est aussi répondre à des attentes devenues des exigences

Les habitants des villes aspirent à respirer un air sain, à ne pas souffrir des pollutions en tous genres, à limiter leurs déplacements, à mutualiser leurs usages, à réduire leurs consommations énergétiques, à se nourrir sainement. Ils souhaitent davantage de nature en ville, sont attirés par l'autoproduction alimentaire et énergétique, par les circuits courts, par cette idée de retour aux sources et aux valeurs. **Ces enjeux de gestionnaires sont désormais aussi des enjeux de citoyens**, de ressortissants, acteurs et parties prenantes d'une meilleure qualité de vie en ville, pour des villes tout simplement plus viables et vivables. Les enjeux environnementaux, climatiques et de biodiversité se sont rapprochés de nous, dans le temps et dans l'espace. Ce ne sont plus des enjeux pour « les générations futures et les populations lointaines », ces enjeux touchent - aujourd'hui - le cœur de nos villes et de nos vies. Ce sont aussi des opportunités pour changer de modèle et vivre mieux.

Reconnectons-nous au vivant pour réinventer nos modes de vie et d'habiter !

La ville biomimétique accueille la biodiversité et favorise la régénération des écosystèmes qui nous rendent tant de services. Sobre, elle atténue l'impact de l'homme sur son environnement. Locale et globale, elle s'organise en cycles vertueux dans lesquels les déchets sont des ressources. Elle devient résiliente aux changements climatiques, régénératrice de biodiversité, et réinvite la nature dans nos vies. Penser votre ville biomimétique, c'est penser la transition comme une réinvention et une invitation, c'est aussi rendre la ville désirable, singulière, attractive, exemplaire, innovante, souhaitable, pour ses habitants et pour les habitants du monde.

*Une ville biomimétique pour réenchanter la ville,
pour des villes à impact positif,
pleines de vie(s) et pleines d'avenir.*

Co-auteurs :

Alain Renaudin - NewCorp Conseil, Biomim'expo & Olivier Bocquet - Tangram Architectes, membres du collectif Biomim'City Lab.

Co-signataires :

Jacques Rougerie - Fondation Jacques Rougerie, Jacques Rougerie Architectes Associés, Institut de France – Académie des Beaux-Arts

Philippe Clergeau - Professeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, Département Homme & Environnement - UMR CESCO / Consultant en écologie urbaine

Clémence Béchu - Béchu et associés

Nicolas Vernoux-Thélot - IN SITU Architecture

Kalina Raskin - Ceebios

Tessa Hubert - Nobatek Inef4

Frédéric Betbeder - Nobatek Inef4

Le Biomim'City Lab est un groupe de travail et de prospective animé par un collège d'experts visant à promouvoir et intensifier les approches collaboratives innovantes appliquant les principes et méthodologies du biomimétisme, au service de la réinvention de villes vertueuses, régénératives et résilientes, inspirées et pensées par et pour le vivant. Une initiative collective dont les membres fondateurs sont, notamment : ICADE, CEEBIOS, ELAN, RENAULT, NOBATEK INEF4, BECHU ET ASSOCIES, IN SITU ARCHITECTURE, TANGRAM ARCHITECTES, NEWCORP CONSEIL ...