

/ Villes résilientes, réconcilier urbanisme et nature

La nature n'est pas un élément de décoration et il ne s'agit pas de « verdier » la ville. Ce qui est en jeu : la transformation de la ville par la nature et l'augmentation de ses capacités de résilience.

Par Marc Barra, écologue, Agence régionale de la biodiversité (ARB), Institut Paris Region



En écologie comme en psychologie, la résilience se définit comme la capacité d'un système à se remettre d'un choc. Pour les humains comme le reste du vivant, ou même les territoires, être résilient, c'est retrouver un fonctionnement après avoir subi une perturbation importante. La crise du Covid-19 que nous vivons actuellement, tout comme les changements climatiques et le déclin de la biodiversité, à plus long terme, mettent à l'épreuve notre capacité de résilience. L'actualité montre que nous n'y sommes pas préparés. Élaborer une stratégie de résilience peut faire appel à plusieurs mécanismes (comportementaux, financiers, adaptation d'infrastructures, suivi de règles), mais renvoie au premier chef à la manière d'aménager nos territoires de plus en plus vulnérables face aux aléas (sécheresses, inondations, pathogènes). Une expérience pionnière de David Tilman aux États-Unis, reproduite dans d'autres pays, a mis en évidence le rôle central de la biodiversité spécifique et génétique dans la stabilité des écosystèmes et leur résilience¹. Trop peu médiatisés, ces travaux confirment que le maintien et la reconquête de la biodiversité sont une assurance-vie pour nos sociétés et doivent guider toute stratégie de résilience.

RENATURER LES TERRITOIRES

L'Ile-de-France offre un cas d'école : les crues de mai 2016 et janvier 2018 comme les vagues de chaleur successives depuis 2003 pointent les limites de villes trop minérales et de paysages agricoles fortement simplifiés, aggravant ces phénomènes. Dans le même temps, la biodiversité a décliné sur le territoire, comme en attestent les états de santé régionaux de la biodiversité de l'Agence régionale de la biodiversité (ARB) IDF². Derrière la disparition des espèces, c'est l'appauvrissement des

Plantes grimpantes près du canal de l'Ourcq (Paris 19^e). Les solutions fondées sur la nature peuvent se décliner à toutes les échelles : du grand territoire jusqu'au bâti

© Marc Barra

écosystèmes (simplification des paysages, uniformisation des variétés cultivées, artificialisation des sols) qui réduit d'autant plus leur capacité à faire face aux catastrophes.

« *L'Homme en maître et possesseur de la nature* », célèbre formule de Descartes, décrit bien l'esprit qui a guidé les principes d'urbanisme ou du paysage jusqu'à présent. Rivières et cours d'eau enterrés ou canalisés, sols imperméabilisés et remaniés, espaces « verts » réduits à leur simple aspect ornemental et récréatif. Malgré l'émergence d'un paysagisme écologique et l'acceptation du « sauvage » dans de nombreuses communes, la vision horticole et la maîtrise du vivant dominant aujourd'hui. D'autres méthodes de fabrication de la ville doivent prendre le relais, non pour verdier l'urbanisme mais le transformer. Dans son dernier ouvrage³, le chercheur Philippe Clergeau appelle à faire de la nature un élément structurant du projet urbain, pas seulement un objet décoratif.

Les milieux naturels, proches ou au cœur des villes ne sont pas simplement là pour faire joli. Ils agissent concrètement contre le changement climatique. Ils participent à la séquestration du CO₂, absorbent de grandes quantités d'eau et contribuent à réduire l'effet d'îlot de chaleur par l'évapotranspiration des végétaux. Le terme de « solutions fondées sur la nature⁴ » est entré dans le langage courant : il regroupe les actions de protection, de restauration, ou encore de création de nouveaux écosystèmes (zones humides, prairies, forêts, etc.) à toutes les échelles, du bâti jusqu'au grand territoire. Ces solutions peuvent compléter ou se substituer aux infrastructures grises classiques. Multifonctionnelles, elles limitent le recours à plusieurs équivalents techniques pour résoudre un seul problème. Leur mise en œuvre peut se planifier, que ce soit au regard de leur localisation, leur surface, leur qualité écologique et leur connectivité entre elles.

UN REMPART EXTÉRIEUR FACE AUX RISQUES CLIMATIQUES

Préserver la nature à l'extérieur des villes implique de stopper l'extension urbaine. C'est l'ambition de l'objectif « zéro artificialisation nette » ou ZAN, apparu dans le Plan biodiversité du Gouvernement en 2018. En Ile-de-France, l'Institut Paris Region travaille à décliner ce concept à l'échelle régionale⁵. Les enjeux rattachés à l'objectif ZAN sont multiples : la mise en œuvre d'une densification maîtrisée, acceptable pour les habitants mais également favorable à la nature en ville, la renaturation et la désimpermeabilisation de secteurs urbains.

Avancée majeure, l'objectif ZAN fait néanmoins l'objet de plusieurs critiques, que ce soit sur la définition même de l'artificialisation (différente selon les points de vue), ou sur l'ambiguïté du terme « nette », qui laisse entendre qu'il est possible de continuer à aménager des secteurs agricoles ou naturels si toutefois on renature d'autres secteurs pour équilibrer. La résilience implique la stabilité des milieux naturels sur le temps long, pas un remaniement perpétuel. Dans les territoires déjà très urbanisés et carencés en nature, un objectif de zéro artificialisation brute et de renaturation volontaire⁶ paraît plus cohérent.

La place libérée par un ralentissement de l'urbanisation pourrait être largement valorisée par des solutions fondées sur la nature permettant de faire barrière aux inondations. Cela implique en priorité la protection des terres agricoles et l'abandon de la monoculture (non-labour, restauration des haies, agroforesterie,



Petite ceinture parisienne. La voie vers un urbanisme écologique suppose de repenser notre rapport à la nature et mieux accepter le sauvage © Marc Barra

réhabilitation de zones d'expansion de crues). En zone périurbaine, la restauration des cours d'eau et des écosystèmes annexes (reméandrage, ripisylves⁷, prairies inondables) est aussi efficace pour se prémunir des inondations, comme l'a démontré le Syndicat intercommunal d'aménagement de la vallée de la Bièvre (SIAVB), lors de la crue de mai 2016⁸.

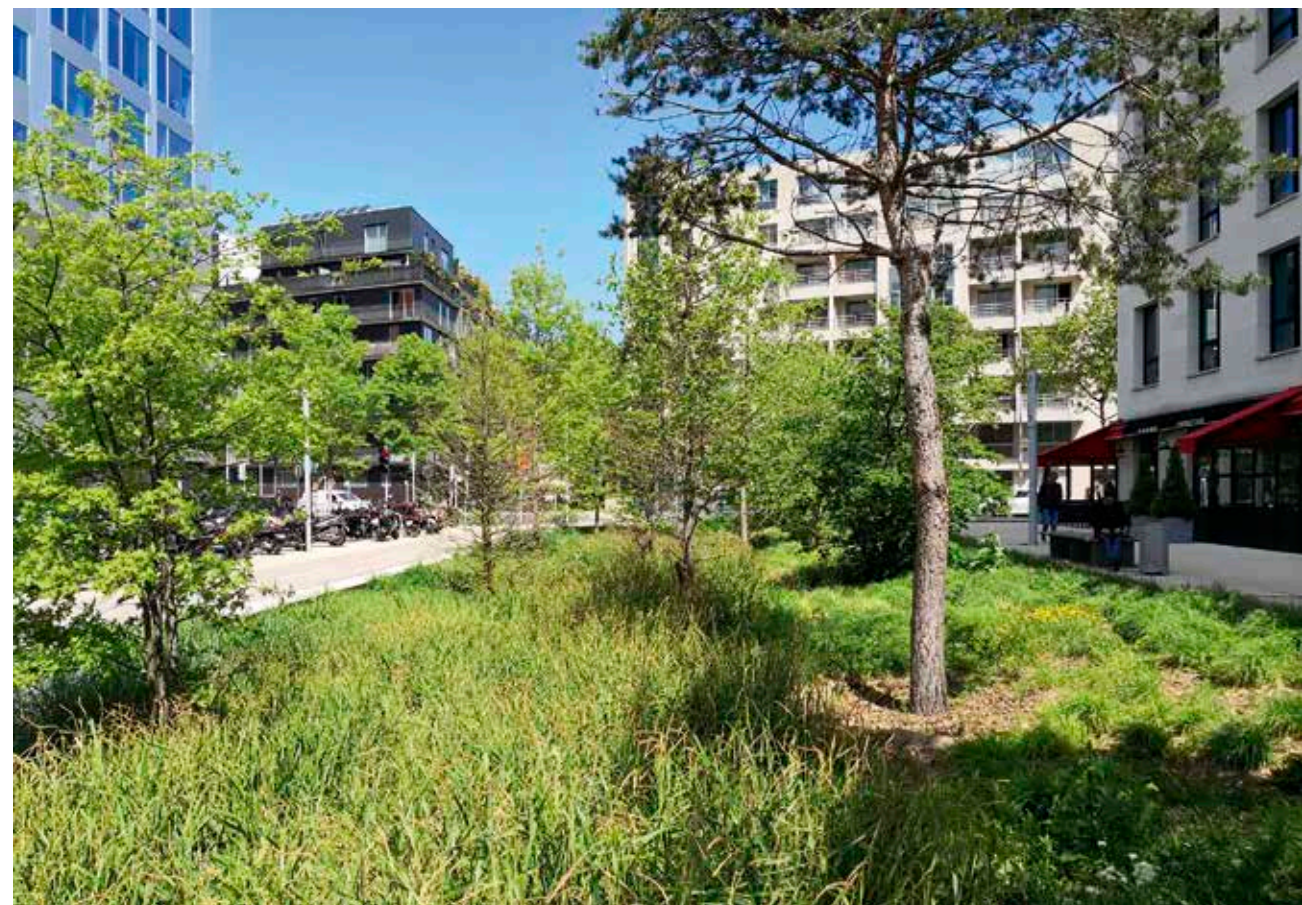
De la campagne à la ville, les grands axes paysagers représentatifs de l'histoire topographique et géographique du territoire doivent venir structurer l'urbanisme. La notion de trame verte a sans doute été l'un des principaux leviers. Issue des lois Grenelle, elle est aujourd'hui bien comprise des acteurs de l'aménagement,

Faire de la nature un élément structurant du projet urbain, pas seulement un objet décoratif

même si sa portée juridique se limite bien souvent à la « prise en compte ». De nombreuses collectivités ont traduit les enjeux du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) dans leurs documents d'urbanisme. Pour autant, ce travail de niveau régional ne transparait pas dans les zones denses, ce qui rend indispensable une déclinaison, à l'image des poupées russes, afin de matérialiser les trames jusqu'au cœur des projets urbains. Au-delà des trames, d'autres critères entrent en ligne de compte pour perméabiliser la ville au vivant, comme la taille des habitats naturels, leur complexité écologique, ou encore leur mode de gestion⁹.

UNE COMPOSANTE DE L'URBANISME ET DE LA SANTÉ

La petite couronne francilienne est fortement carencée en espaces verts, avec une moyenne inférieure au seuil de 10 m² par habitant fixé par l'OMS. Des travaux suggèrent qu'un minimum de 30 % de zones couvertes par de la végétation ou par l'eau dans un rayon de 250 m autour d'une habitation améliore la santé des citoyens et limite le déclin de la biodiversité dans le voisinage¹⁰. Les travaux des Kaplan, professeurs de psychologie ■■■



À gauche, prairie urbaine à Neuilly-sur-Marne. La préservation des sols et de la pleine terre est au cœur de la réconciliation entre urbanisme et nature © Marc Barra

Ci-contre, noues végétalisées à Boulogne-Billancourt. Les documents d'urbanisme peuvent inciter à développer la nature en ville © Marc Barra

environnementale à l'université du Michigan, ont montré les effets bienfaiteurs du contact avec la nature, par le biais de la contemplation et du repos que l'on en retire¹¹. En matière de lutte contre la chaleur, les études préconisent une forte densité végétale, via des arbres de grande hauteur, dont l'ombrage est plus important. Les forêts urbaines et périurbaines sont d'autant plus efficaces pour rafraîchir qu'elles sont spacieuses. Lors de la canicule de 2003 en Ile-de-France, Météo France a observé un écart de 8 °C entre le centre-ville et la banlieue, ce qui confirme l'importance du couvert végétal, mais aussi des coulées vertes arborées qui jouent ce rôle de climatiseur. La question de l'arrosage se pose : une expérimentation à Lyon sur la rue Garibaldi démontre qu'il est possible de reconfigurer la voirie pour récupérer les eaux pluviales et arroser lors des vagues de chaleur. En plein été, les arbres ont fait baisser la température de 3 °C.

En ce qui concerne le ruissellement, les collectivités doivent pousser les aménageurs à laisser plus de place à la nature, notamment par le respect d'un rapport maximal entre surfaces bâties et surfaces en pleine terre. Un des leviers est de s'appuyer sur des techniques de gestion des eaux pluviales, dites alternatives, faisant appel aux espaces végétalisés et aux sols, en remplacement des techniques usuelles du « tout-tuyau ». Aménager avec la nature en ville, c'est aussi accepter l'idée du sauvage¹², voire d'espaces laissés en libre évolution, un peu comme dans les friches¹³, qui abritent souvent une richesse floristique supérieure aux parcs et jardins gérés. Cette idée d'ensauvagement se démarque d'une nature essentiellement façonnée par l'Homme. C'est aussi conserver l'existant : arbres,

points d'eau, bosquets et haies, pourquoi les supprimer pour faire un espace vert tout neuf à la place ? Le remaniement des sols lors du terrassement induit un déstockage du carbone. Pire, l'importation de terre végétale issue des milieux agricoles induit aussi une délocalisation des impacts.

En matière d'architecture, de nombreuses innovations permettent de concevoir des bâtiments perméables au vivant. La hauteur, la forme, l'orientation des bâtiments peuvent être pensées avec des écologues, en s'appuyant sur un diagnostic écologique préalable pour accueillir oiseaux, insectes ou plantes autour et sur le bâti. Il n'existe pas d'architecture idéale, mais l'opportunité d'innover

au cas par cas dans les modes constructifs. Par exemple, la construction sur pilotis évite la dégradation des sols et conserve leur rôle d'éponge pour l'eau de pluie. La végétalisation des toits et des façades est un bonus supplémentaire, en prenant garde d'éviter les systèmes prêts à l'emploi, sans rapport avec le contexte local, pour reproduire des milieux naturels (plantes natives, spontanées, strates variées, etc.). Les systèmes *low-tech*, à l'instar des plantes grimpances, sont moins coûteux et consommateurs de ressources que les technologies sophistiquées. Attention toutefois à ne pas utiliser la végétalisation comme « compensation » à la perte de pleine terre. La conservation des sols doit rester la priorité.

CHANGER DE CADRE ET DE MÉTHODES

Pour dépasser les bonnes intentions, de nombreux outils peuvent être mobilisés, échelle par échelle. Les documents d'urbanisme sont des leviers puissants pour protéger ou renforcer la nature,

si toutefois ils sont précédés d'une volonté politique forte en la matière. Quelques exemples de déclassement de secteurs à urbaniser en secteurs naturels ou agricoles sont à souligner, comme à Épinay-sur-Seine ou à Rouen. Il est possible d'identifier davantage de secteurs à protéger ou à renaturer dans le zonage réglementaire, ou décider de mettre en œuvre des stratégies volontaires de désartificialisation, autrement dit repérer les espaces inutilement imperméabilisés, comme d'anciens parkings, des bâtiments vétustes, des cours d'école ou d'immeuble et les renaturer, augmentant ainsi la proportion d'espaces de nature. Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP), comme les articles du règlement des PLU(i) sont aussi des leviers efficaces pour encourager la pleine terre, la création de haies ou de bandes enherbées au bord des habitations. Ils peuvent également inciter à la qualité écologique, par exemple en annexant des listes d'espèces locales. Un coefficient de pleine terre peut être appliqué dans certains secteurs ou délivrés avec le permis. La municipalité de Berlin propose une cartographie de la qualité des sols en vue de guider ses opérations d'aménagement. Si les collectivités doivent privilégier un renouvellement urbain par adaptation, réhabilitation ou optimisation de l'existant, la voie vers un urbanisme écologique exige aussi de moins construire, mais mieux. La sobriété est reine de toutes les transitions écologiques¹⁴.

Les changements climatiques et, plus récemment, le risque accru de pandémies, nous obligent à repenser notre rapport à la nature. L'idée de penser des villes accueillantes et acceptables pour les humains, défendue par de nombreux urbanistes, doit être étendue à l'ensemble du vivant. Au-delà d'une posture, cette vision ne pourra voir le jour qu'à condition de faire évoluer le cadre fiscal,

réglementaire et les méthodes de projet. La résilience n'est pas l'adaptation : elle s'apparente davantage à une transformation profonde d'un système qui n'est plus soutenable¹⁵. Que ce soit au sein des directions des collectivités, dans la constitution des équipes, dans les formations destinées aux ingénieurs, dans les écoles de paysage ou d'architecture, l'écologie scientifique et les compétences en biodiversité doivent gagner en importance et en légitimité pour accompagner ce changement. Les budgets consacrés à cette nouvelle dimension devront être au rendez-vous, d'autant plus que les métiers de la nature représentent des milliers d'emplois à la clé dans le domaine du génie écologique, non délocalisables et parfaitement compatibles avec les objectifs de la biodiversité et du climat. / Marc Barra

① Les parcelles les plus riches en biodiversité (de 15 à 25 espèces) s'avèrent les plus résilientes face à la sécheresse, par rapport à celles ne contenant qu'une ou deux espèces, Forest Isbell, Dylan Craven, John Connolly et al., "Biodiversity increases the resistance of ecosystem productivity to climate extremes." *Nature*, n° 526, p. 574-577 (2015). <https://doi.org/10.1038/nature15374>

② *État de santé de la biodiversité en Ile-de-France*, ARB IdF, mai 2016. www.arb-idf.fr/sites/arb-idf/files/document/fichier-a-telecharger/dp_indicateurs_biodiversite_2016_bd.compressed.pdf

③ *Urbanisme et biodiversité. Vers un paysage vivant structurant le projet urbain*, Philippe Clergeau (dir.), éditions Apogée, 2020.

④ *Des solutions fondées sur la nature pour s'adapter au changement climatique*, Onerc, La Documentation française, 2019. www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/ONERC_Rapport_2019_SfN_WEB.pdf

⑤ www.institutparisregion.fr/environnement/zero-artificialisation-nette-en-ile-de-france.html

⑥ « Renaturer l'Ile-de-France : vers un territoire plus résilient », *Note rapide*, « Les ateliers du ZAN », n° 843. www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEudes/000pack2/Etude_2332/NR_843_web.pdf

⑦ Le remeandrage consiste à rendre la morphologie d'un cours d'eau plus sinueuse et lui faire ainsi retrouver ses fonctions hydrobiologiques. La ripisylve décrit l'ensemble des formations boisées (arbres, arbustes, buissons) qui se trouvent aux abords d'un cours d'eau.

⑧ www.lemonde.fr/planete/article/2016/06/10/dans-la-vallee-de-la-bievre-la-crue-et-les-inondations-ont-ete-contenues_4948060_3244.html

⑨ *Making Nature's City: A science-based framework for building urban biodiversity*, A product of the Healthy Watersheds, Resilient Baylands project, San Francisco Estuary Institute, 2019.

⑩ Barbara Szulczewska et al, "How much green is needed for a vital neighbourhood? In search for empirical evidence", *Land Use Policy*, 38, May 2014, p. 330-345.

⑪ Stephen Kaplan, "The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework", *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 1995, p. 169-182. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)

⑫ Jean-Claude Génot et Annick Schnitzler, *La nature féroce ou le retour du sauvage. Pour l'ensauvagement de nos paysages*, éditions Jouvence, 2020.

⑬ Audrey Muratet, François Chiron et Myr Muratet, *Manuel d'écologie urbaine*, Les Presses du Réel, 2019.

⑭ *Manifeste pour une frugalité heureuse & créative*, www.frugalite.org/fr/le-manifeste.html

⑮ François Bousquet, Raphaël Mathevet et Olivier Barreteau, « S'adapter ou se transformer : quelle résilience souhaitons-nous ? », <https://theconversation.com/sadapter-ou-se-transformer-quelle-resilience-souhaitons-nous-137358>