

BIODIVERSITÉ : LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET LA NATURE EN VILLE

RICHARD RAYMOND – LAURENT SIMON

Il est malheureusement fréquent d'opposer nature et ville. Cette opposition trop rapide brouille la connaissance des conditions nécessaires à la conservation de la biodiversité dans les milieux anthropisés. L'objectif de ce texte est donc de dépasser l'opposition simpliste ville/nature pour remettre en lumière la complexité des relations que l'urbain entretient avec la nature.

Certes, il n'est pas question ici de nier le fait que les villes et les mondes urbains sont des fabrications humaines. Il n'est pas non plus question de confondre un parc urbain et un espace naturel. Mais il nous semble important de penser qu'un parc est aussi un système biologique qui abrite une faune et une flore. Il nous semble tout aussi important de considérer que le Cafard (*Blattella germanica*), le Moineau (*Passer domesticus*) ou le Platane (*Platanus hispanica*) sont des espèces animales et végétales qui, à ce titre, appartiennent au tissu vivant de la planète. Nous refusons donc de confondre la nature avec une nature originelle rêvée comme nous ne réduisons pas la ville à ses seuls éléments minéraux.

L'INTRODUCTION DE LA NATURE EN VILLE, UNE FAUSSE NOUVELLE QUESTION

Si l'extension des territoires urbains s'accompagne, à n'en pas douter, d'une extension des espaces artificialisés, la position qui consiste à opposer ville et nature masque, derrière une apparente simplicité, une réalité complexe. Le premier argument permettant de remettre en cause cette opposition simpliste est que l'histoire des constructions urbaines est jalonnée d'attentions portées à divers éléments de nature.

La coexistence permanente des faits naturels et des faits urbains

Dès l'époque antique, la construction des premières villes européennes s'accompagne de l'inscription d'éléments, que nous associons aujourd'hui à la nature, au sein même de la cité. Les fonctions attribuées à ces éléments sont, d'abord, religieuses. Il existe, au cœur des cités antiques, des bois sacrés. Ceux-ci sont réputés abriter diverses divinités. Dans la Rome antique, de tels bois sont appelés *lucus*. Virgile (70-19 av. J.-C., *Eneïde*), Sénèque (4 av. J.-C. – 65 ap. J.-C., *Lettres à Lucilius*) ou Pline l'Ancien (23-79 ap. J.-C., *Histoire naturelle*) les décrivent comme des lieux intacts, sombres, déserts, stériles... Ces appréciations signifient avant tout que, pour ces auteurs, ces espaces ne sont ni créés ni habités par l'homme. Ces fonctions religieuses s'articulent avec d'autres usages. Ainsi, lorsqu'Ovide (43 av. J.-C. – 17 ap. J.-C.) compose le premier

chant de l'*Art d'Aimer*, il évoque différents espaces arborés (les portiques) comme des promenades ombragées propices aux rencontres discrètes. Ces portiques étaient, pour nombre d'entre eux, des alignements d'arbres ou, parfois, des parterres de fleurs ou de verdure (par exemple, la *porticus Herculis Musarum*). On retrouve, dans ces évocations, des taches (« patches ») et des corridors de nature urbaine, autant de structures dont l'importance pour les écosystèmes urbains est attestée. L'intrication étroite entre éléments et processus naturels d'une part et les activités et les valeurs humaines d'autre part transparait.

De même, bien que la fin du Moyen Âge fût marquée par l'affirmation du fait urbain, les processus écologiques perdurent dans les tissus urbains. Les villes médiévales sont marquées par une succession de graves problèmes de santé publique. Le manque de systèmes d'évacuation des déchets et la prolifération de diverses espèces d'animaux favorisent les épidémies. La plus connue est sans doute celle de la peste noire qui ravage l'Europe entre 1347 et 1369 faisant vingt-cinq millions de victimes (soit une estimation de 30 à 50 % de la population européenne). Le fléau se répand depuis la ville portuaire de Marseille. Elle gagne rapidement Avignon, en janvier 1348, alors cité papale et carrefour du monde chrétien. Elle atteint Paris en juin 1348. Outre le fait que les populations européennes étaient affaiblies par les famines répétées et un refroidissement climatique sévissant depuis la fin du XIII^e siècle, deux autres facteurs expliquent cette épidémie. Le premier est que ces populations ne disposaient pas d'anticorps contre cette souche du bacille de la peste. Le second est la prolifération des gros rats orientaux (*Rattus norvegicus*) au détriment du petit rat noir européen (*Rattus rattus*). Cette prolifération s'explique par l'évolution de la composition spécifique des écosystèmes urbains à cette période : les chats avaient quasiment disparu, éliminés en raison de croyances et de superstitions, et l'usage du Furet (*Mustela putorius furo*) comme animal de compagnie était passé de mode. Cet exemple souligne à quel point le fonctionnement des systèmes urbains est lié au fonctionnement des écosystèmes urbains qui les composent.

Ces deux exemples, empruntés à deux moments différents de l'histoire urbaine, montrent la coexistence permanente entre les faits urbains et les faits écologiques. Cette coexistence est, cependant, essentiellement subie. La nature est présente en ville indépendamment de la volonté des urbains et des urbanistes. Mais l'invention, à partir de l'époque moderne, de nouvelles fonctions sociales attribuées à la nature s'accompagne de l'introduction d'éléments de biodiversité dans les projets de ville.

La nature inscrite dans les projets urbains

À l'époque moderne, de nouvelles fonctions sont attribuées aux éléments de nature urbaine. La noblesse européenne prend goût à l'art des jardins. Leurs fonctions sont, avant tout, symboliques et esthétiques. Le jardin à la française ou jardin classique illustre l'art de corriger la nature. La géométrie des parterres, les jeux de symétrie et de perspective illustrent le désir d'exalter l'ordre sur le désordre, la raison sur les sentiments, la culture sur la nature sauvage. Les buis taillés, les fleurs et les gazons soignés, les parterres de broderies,... symbolisent la puissance politique des cours européennes. Inspirée des jardins italiens, cette conception des jardins culmine au XVII^e siècle et s'étend jusqu'au XVIII^e siècle. Le jardin des Tuileries, à Paris, en est un héritage.

L'esthétique et le symbolisme du jardin à l'anglaise prennent un parti différent. Apparue dès le début du XVI^e siècle, ce style de jardin s'organise le long de cheminements sinueux et de points de vue valorisant des éléments remarquables : un arbre rare ou coloré, un tronc torturé, une pelouse, un ruisseau ou un étang... L'esthétique porte la redécouverte des aspects poétiques de la nature. L'objectif n'étant plus de contrôler la nature mais d'en jouir. Au XVIII^e siècle, ce style

de jardin supplante le jardin classique. Mais il serait erroné de croire l'un plus naturel que l'autre. À Versailles, un jardin à l'anglaise est réalisé entre 1762 et 1768 au Petit Trianon. Des collines artificielles sont créées, un lac, une grotte et un belvédère les complètent. Un réseau de promenades au dessin soigneusement calculé permet d'en apprécier les paysages.

Le XIX^e siècle marque une place nouvelle attribuée à la nature en ville. Certes, nous l'avons vu, la présence de différents éléments de nature est une constante de l'histoire urbaine. Mais l'inscription volontaire de la nature dans les projets urbains prend son essor tardivement. Pour des raisons autant politiques qu'hygiénistes, les parcs publics sont inscrits dans les projets d'aménagement urbains. Le parc parisien des Buttes-Chaumont en est un exemple célèbre. Les arbres d'alignement accompagnent le développement des axes de communication urbaine. La fréquentation de ces espaces verts, la pratique du jardinage devaient détourner les classes populaires des idées révolutionnaires et, très prosaïquement, les éloigner du cabaret. Les arbres d'alignement embellissaient les beaux quartiers et fournissaient de l'ombre aux promenades... Autant d'éléments végétaux qui ont eu, et ont encore, des fonctions écologiques importantes pour les écosystèmes urbains.

Cependant, que ce soit les *lucus* de la Rome antique, dont la fonction était religieuse, ou les aménagements du parc des Buttes-Chaumont, dont les fonctions étaient politiques et hygiénistes, les éléments de nature présents dans les villes n'étaient pas considérés pour ce qu'ils sont : des éléments du tissu vivant de la planète, des éléments de biodiversité.

LA BIODIVERSITÉ : UNE APPROCHE NOUVELLE POUR LA NATURE EN VILLE ?

Ces manières de considérer la nature en ville sont issues de représentations et de considérations passées. Ainsi, de nombreux éléments de nature n'apparaissent que comme des éléments de mobilier urbain. Cependant, l'inscription de la conservation de la biodiversité dans les enjeux politiques de la fin du XX^e siècle propose une nouvelle manière de considérer cette nature en ville. Les propriétés biologiques des éléments de nature sont redécouvertes à cette occasion.

La nature incarnée dans des éléments de mobilier urbain

Aujourd'hui, la demande de nature de la part de nos concitoyens est attestée. De nombreux indices concourent à une impression générale qui souligne la valorisation de la nature tant dans les espaces réputés sauvages que dans les espaces urbains ou domestiques. Les références à la nature s'invitent ainsi dans les discours valorisant ces différents espaces où elle est partout soulignée, recherchée ou, au besoin, recréée. La ville n'échappe pas à cet engouement. De nombreux discours et programmes d'action prônent la réintroduction de la nature en ville, le développement des espaces verts, des jardins partagés, des arbres d'alignement...

Cependant, la demande sociale concernant ces éléments et l'essentiel de leur mode de gestion s'articulent autour d'une conception très anthropocentrée. Les propriétés recherchées sont celles qui plaisent aux citoyens : esthétisme, calme, fraîcheur, occupation de l'espace (afin de le soustraire à d'autres utilisations moins appréciées)... Mais, ce qui est important de souligner n'est pas tant ces désirs que ce qui les accompagne : les éléments de nature sont essentiellement considérés comme des objets "verts" dont les propriétés vivantes ne sont pas prises en compte ou, si elles le sont, c'est pour les contraindre ou les corriger.

À peine plantés, les arbres doivent être hauts et fournir de l'ombre. Ils doivent être hauts mais ne doivent pas avoir de branches mortes ou cassées. Les arbres doivent être matures mais les

conséquences du débourrement des bourgeons floraux ou foliaires ne sont pas admis : fientes d'oiseaux ayant mangé ces bourgeons, gouttes de propolis,... De la même manière, les pelouses plébiscitées sont des pelouses vertes, tondues où l'on peut s'étendre ou laisser jouer les enfants. Les espaces verts demandés sont des espaces entretenus, calmes, où la population peut s'ébattre ou se reposer.

La nature est réifiée, incarnée dans des objets "verts". Et elle est gérée comme telle : les objets de nature sont entretenus de manière à ce qu'ils conservent leurs fonctions attribuées par les citoyens, indépendamment de leurs fonctionnements biologiques ou écologiques et parfois malgré eux. Ainsi, comme on change une ampoule usagée ou un banc abîmé, les arbres sont remplacés lorsqu'ils ont des branches mortes ou cassées. Les pelouses sont gérées comme de la moquette verte. De nouveaux rouleaux de gazon sont déroulés lorsque la pelouse est râpée. Les espaces verts doivent être sans friches où il est difficile de pénétrer, réduisant ainsi les possibilités de reproduction des végétaux ou des animaux qu'ils abritent...

La ville, espace de biodiversité

Mais l'inscription de l'attention à la biodiversité aux agendas politiques tend à modifier ces points de vue. Les espaces urbains font aujourd'hui l'objet d'une attention soutenue de la part des écologues, au point d'être parfois considérés comme des hauts lieux de biodiversité. Une ville comme Zürich abrite, selon Elias Landolt (2001), 1 211 espèces végétales soit près de deux fois plus qu'une surface équivalente située sur le plateau suisse. Le corridor Québec-Windsor, où se concentre près de la moitié de la population canadienne, abrite la moitié des espèces menacées ou en voie de disparition du Canada ainsi que de remarquables écosystèmes à *Quercus alba* ou à *Acer nigrum*. C'est à Manhattan, en plein cœur de New York, que l'on recense enfin la plus grande concentration de faucons pèlerins du monde (White *et al.*, 2002). On pourrait ainsi multiplier les exemples. Tous les travaux récents menés en contexte urbain témoignent des diversités floristique et faunistique de ces espaces.

Plusieurs facteurs permettent d'expliquer une telle richesse et une telle diversité spécifiques. Le milieu urbain est marqué par une diversité d'habitats tout à fait remarquable qui offre de multiples lieux de vie et de reproduction. On observe ainsi près de trois fois plus d'oiseaux dans la ville d'Oxford aux États-Unis que dans les forêts environnantes (Adams, 1994). De plus les caractéristiques des milieux urbains sont particulières : les sols déstructurés, très superficiels et souvent piétinés ; les températures sont élevées ; les fréquences nyctémérales sont perturbées... Les combinaisons de ces caractéristiques mésologiques favorisent les espèces spécialistes (adaptées à l'utilisation d'un seul type d'habitat dans lequel elles sont très performantes) qui sont aussi des espèces rares. Certains habitats urbains sont ainsi uniques et permettent l'installation et le maintien d'une flore ou d'une faune exceptionnelle : les pavés de vieilles villes médiévales comme Fribourg en Suisse (Puro et Kozłowski, 2003). De plus, certains espaces urbains (aéroports, friches industrielles ou ferroviaires) constituent également des espaces « protégés » à l'écart des menaces et des prédateurs potentiels.

La reconnaissance d'une véritable richesse des espaces urbains doit cependant être nuancée. L'étalement urbain qui caractérise les grandes métropoles mondiales depuis plus d'un demi-siècle s'est fait aux dépens des espaces environnants dont la richesse biologique pouvait être remarquable. Le paradoxe est bien le suivant : si les villes constituent aujourd'hui des lieux de biodiversité parfois importante, leur extension avec ses conséquences (fragmentation des espaces environnants, imperméabilisation des sols...) représente aussi un des facteurs majeurs d'érosion actuelle de la biodiversité. Il convient donc de préciser le rôle bien particulier des espaces urbains dans la conservation de la biodiversité.

Les espèces qui se maintiennent ou qui se développent en ville sont essentiellement des espèces spécialistes de milieux très contraints ou des espèces opportunistes capables d'utiliser les ressources offertes par le milieu urbain. Les espèces adaptées aux milieux plus « naturels » en sont exclues. Comme le souligne Philippe Clergeau (2007) « *Les villes, dont les structures sont relativement identiques à travers le monde, ont en premier lieu un fort effet homogénéisant sur la faune et la flore. Les espèces exotiques, pour certaines invasives, sont (...) fortement présentes en milieu urbain. Ainsi, s'il convient bien de ne pas négliger, comme ce fut longtemps le cas, les espaces urbains comme lieux de biodiversité, il faut en nuancer la portée : c'est une biodiversité particulière, localement importante mais globalement assez homogène, parfois remarquable mais souvent "artificielle" ».*

Les services écosystémiques, nature et biodiversité urbaines

Ce n'est donc pas uniquement par sa richesse spécifique que la biodiversité urbaine est aujourd'hui valorisée mais aussi parce qu'elle est à l'origine d'un certain nombre de services rendus à la société et notamment aux citoyens. Dans un article de référence, Dearborn et Clark (2010) insistent en premier lieu sur les services proprement écologiques auxquels contribue la biodiversité urbaine. La biodiversité urbaine est ainsi valorisée pour son rôle face aux changements climatiques. En effet, les bâtiments, les routes et les pavés emmagasinent de l'énergie pendant la journée et la libèrent sous forme de chaleur durant la nuit. Les températures moyennes et les températures de surface des sols urbains sont ainsi plus élevées que celles des zones avoisinantes. Par exemple les températures des îlots de chaleurs de Londres peuvent être supérieures de 5,6 °C à celles des zones périphériques lors des nuits estivales (London Climate Change Partnership, 2002). Ces effets d'îlots thermiques devraient s'intensifier avec le changement climatique annoncé. Or, l'augmentation de l'albédo ou de l'évapotranspiration, rendue possible par la végétalisation des zones urbaines, permettrait de limiter ces effets (Obendorfer *et al.*, 2007). Une équipe britannique démontre qu'une augmentation de 10 % de la surface végétale de Manchester permettrait de diminuer de 2,5 °C la température moyenne à l'horizon 2080. À l'inverse, une diminution de 10 % de cette couverture augmenterait la température des îlots de chaleurs de 7 °C (Gill *et al.*, 2007). De même, les toitures végétalisées peuvent réguler les températures intérieures des bâtiments de manière significative car la végétation dissipe le rayonnement solaire (Del Barrio, 1998). De même, la végétation urbaine améliore la qualité locale de l'air. Elle limite la concentration de différents gaz (dioxyde de carbone, oxyde d'azote, ammoniac, dioxyde de soufre,...) ou en particule fine (Powe et Willis, 2004 ; Nowak *et al.*, 2006). La capacité des arbres urbains à capter les particules fines dépend de différents facteurs étrangers à l'esthétisme. Les feuillages denses (comme les conifères), les feuilles poilues ou collantes (comme le Bouleau) ou les arbres à feuilles persistantes sont plus efficaces que les arbres à feuilles caduques, lisses ou clairsemées (Askew *et al.*, 2011). De même, la disposition de ces arbres (majoritairement d'alignement) perpendiculairement aux vents dominants ou le long des sources de pollution (voiries) augmente leur efficacité.

Parallèlement à ces fonctions écologiques, la nature urbaine se voit également attribuer des fonctions sociales. Ces fonctions sont souvent regroupées sous le vocable de « services culturels ». Ainsi, une étude menée par GreenSpace en 2007 souligne que 97 % des Britanniques qui fréquentent des espaces verts pensent que ceux-ci améliorent la qualité de leur territoire (GreenSpace, 2007). Ils ne sont cependant que 20 % à attribuer aux espaces verts urbains ce rôle du fait, en particulier, de leur entretien jugé mauvais. Cependant, d'autres études, en particulier aux Pays Bas, montrent que les parcs et jardins urbains favorisent la cohésion sociale et territoriale à partir de la construction d'un référentiel géographique commun et partagé (Peters *et al.*, 2010). Participer à la conception et à la gestion de ces espaces verts urbains peut renforcer les liens sociaux (Dunnet *et al.*, 2002). Ce rôle est particulièrement souligné pour les jardins

partagés (Demaillly, 2012a). Ainsi, comme le suggère Llewelyn-Davies (2000) ou Demaillly (2012b), la prise en compte des infrastructures vertes dans la conception urbaine permet d'atteindre son objectif fondamental : créer un espace commun support du « vivre ensemble ».

Les espaces verts urbains ont également une influence positive sur le niveau d'activité physique des habitants des villes (Croucher *et al.*, 2007). Les parcs et jardins mais aussi la végétalisation des trames viaires encouragent nos concitoyens à utiliser des modes de circulation douce (vélo, marche à pieds). Une autre de ces fonctions sociales est l'impact positif des espaces verts urbains sur la santé des citoyens. De nombreuses études établissent qu'il existe de multiples relations entre les espaces verts urbains et la santé (Brown et Grant, 2007 ; Bird, 2004, 2007). Ainsi, les espaces verts apparaissent-ils comme des lieux permettant d'évacuer le stress urbain (Guite *et al.*, 2006 ; Kuo, 2001), de s'abstraire du bruit et de la saleté (Croucher, 2008). Une étude menée à Tokyo montre que le fait de vivre proche des espaces verts a une influence positive sur la longévité indépendamment des autres facteurs habituellement mobilisés pour expliquer cette longévité (Takano *et al.*, 2002). Une autre étude a montré l'influence bénéfique de la fréquentation de ces espaces sur l'obésité des citoyens (Björk *et al.*, 2008). Ainsi les espaces verts ont-ils des influences bénéfiques tant sur le plan du bien-être physique que mental et social.

S'il est difficile de faire la part de ce qui peut être attribué à la biodiversité de ce qui est attribué à la "nature" (dans toutes ses acceptions possibles) concernant ces fonctions sociales, des travaux menés à Sheffield (Fuller *et al.*, 2007) tendent à montrer un lien entre sentiment de bien-être et diversité des espèces présentes. La diversité biologique peut même jouer un rôle politique : dans certaines stations balnéaires espagnoles, la politique urbaine vise à renforcer et mettre en valeur la flore autochtone diversifiée par opposition aux espèces "mondialisées" caractéristiques du tourisme balnéaire. La biodiversité peut aussi jouer comme un vecteur de lien social. Un autre argument avancé en faveur de la biodiversité urbaine est d'ordre éthique : la participation à la protection de l'environnement de proximité et notamment de la biodiversité peut être vue comme une démarche plus globale de protection de l'environnement planétaire et d'émergence d'un monde plus solidaire et plus respectueux des équilibres écologiques.

Enfin, certains de ces services rendus par la nature en ville ont un impact économique important pour les villes elles-mêmes et plus généralement pour l'ensemble des territoires. La présence d'espaces verts valorise les quartiers résidentiels. Ainsi Garrod et Willis (1992) ont-ils montré qu'une augmentation de 20 % du nombre d'arbres dans les quartiers résidentiels augmentait de plus de 7 % la valeur des habitations. À une échelle plus large, et mobilisant davantage la biodiversité que le seul caractère verdoyant des espaces, le rôle biologique des zones humides illustre les conséquences économiques de la présence de biodiversité dans les territoires urbains. L'exemple le plus couramment cité est celui de New York où la réhabilitation des zones humides destinée à permettre l'épuration des eaux a coûté 1,5 milliard de dollars contre près de 5 milliards de prévus pour l'installation d'une usine d'épuration. Des résultats similaires ont été obtenus à Munich. Aux États-Unis encore et à une échelle plus locale, des travaux ont montré que la fixation des polluants par les arbres urbains, évaluée à 700 000 tonnes/an, représentait un gain économique de 3,8 milliards de dollars. Si la quantification économique précise de ces services peut largement être discutée, leur importance se traduit pourtant jusque dans les politiques urbaines. La mise en place des plans climat dans les principales villes françaises est ainsi largement argumentée à partir de ces évaluations.

Ce rapide survol des fonctions et services et des enjeux liés à la nature en ville traduit une évolution importante non seulement de la perception de l'espace urbain mais plus fondamentalement encore de la manière de l'habiter et de le gérer en relation avec la part du vivant qu'elle accueille ou avec laquelle elle est en relation. La biodiversité, considérée dans sa

dimension écologique et fonctionnelle, participe aujourd'hui des réflexions menées tant par les élus que par les urbanistes, architectes et ingénieurs sur le devenir de la ville.

La face cachée de la biodiversité en ville

Faut-il pour autant considérer la biodiversité urbaine uniquement sous l'angle des services positifs qu'elle peut rendre. L'apparent consensus concernant la valorisation de la nature en ville masque différents problèmes liés à la fois aux représentations des objets verdoyants (le mobilier vert que nous évoquions précédemment) et aux dynamiques biologiques de ces objets.

L'introduction d'arbres en ville n'est pas sans conséquences sur le bâti et les infrastructures urbaines. Les racines des arbres peuvent déstabiliser les revêtements viaires, certaines fondations de bâtiments anciens ou les tuyaux installés sous les trottoirs (Roberts *et al.*, 2006). Les arbres (et les autres végétaux) captent également l'eau des sols et participent à leur dessiccation, déstabilisant certaines constructions. Enfin, plusieurs drames nous ont, hélas, rappelé que les arbres urbains vieillissent et se fragilisent et que la chute de leurs branches peut être dangereuse pour les visiteurs des parcs et jardins. Ainsi, ces objets verts sont aussi des objets vivants, pièces du système complexe qu'est la biodiversité. Dotés de dynamiques propres aux objets vivants, ils ne peuvent être considérés uniquement pour leur aspect et leur esthétique.

De même, le vecteur de lien social attribué aux espaces verts peut être parfois aussi source de conflits. Ceci est particulièrement visible lorsque la conception d'un espace vert des uns n'est pas celle des autres, lorsque la gestion différenciée destinée à renforcer la biodiversité se heurte aux pratiques et aux représentations de certains habitants d'abord soucieux de propreté et d'ordre. Ainsi, il existe un lien entre la perception de l'insécurité par les citadins et la perception du manque d'entretien des espaces verts (Croucher *et al.*, 2007). Ce constat a été suivi par les paysagistes regroupés au sein de la fédération française des paysagistes qui, le 16 juin 2012, considérait que l'introduction de la biodiversité dans les aménagements des territoires risquait de brouiller les lignes de lecture des paysages et d'induire une insécurité certaine dans ces espaces (Fortier-Kriegel, 2012).

L'introduction de mobilier vert en ville peut avoir des conséquences non négligeables sur la faune et la flore déjà présentes. Ainsi, les plantations d'arbres urbains sont souvent celles de sujets adultes dont les racines sont entourées d'une grande quantité de sol pouvant abriter des parasites ou des prédateurs d'espèces ou de populations urbaines jusqu'alors préservées. De même, Arnould *et al.* (2011) mentionnent avec raison les bénéfices incertains de l'introduction de la biodiversité en ville. L'augmentation souhaitée de cette biodiversité urbaine, par l'intermédiaire notamment des trames verte et bleue aujourd'hui plébiscitées, concourt aussi à l'introduction d'espèces exotiques, pour certaines potentiellement invasives. La biodiversité est aussi composée d'espèces non souhaitées, parfois vecteurs de maladies graves : le développement des allergies liées à la diffusion de certains pollens (Ambroisie) ou encore la présence en ville de vecteurs de la maladie de Lyme tels les écureuils de Corée, témoigne de risques liés à la biodiversité urbaine. Ces conséquences illustrent le fait que ces objets sont aussi, et avant tout, des éléments du vivant avec leurs dynamiques propres et leurs interactions fonctionnelles.

Avant de considérer la biodiversité urbaine comme le passage indispensable de toute politique urbaine, trois dimensions fondamentales doivent être posées et interrogées : sur quels espaces mener une politique en faveur de la biodiversité urbaine (espaces publics - espaces privés, grands parcs - petits jardins), avec quel niveau d'acceptabilité et d'équité sociale (une biodiversité pour tous ou pour quelques-uns ?) et dans quel cadre participatif ?

POUR CONCLURE, TROIS QUESTIONS ENCORE EN DISCUSSION

Quelles villes et quels espaces ?

Les travaux menés par une équipe réunissant des géographes (LADYSS - Université Paris 1) et des écologues (CERSP - MNHN) soulignent l'importance d'une véritable réflexion sur les espaces où la biodiversité urbaine est étudiée et valorisée. Une analyse des publications internationales sur le thème (Schwarz *et al.*, soumis) montre les biais existant dans les travaux menés au niveau international. Le déséquilibre est d'abord flagrant à l'échelle mondiale où les villes des pays développés, notamment les plus grandes, concentrent l'essentiel des études alors que des espaces de forte urbanisation (Amérique centrale et Amérique du Sud et, plus encore, Afrique) sont sous-représentés voire, pour l'Afrique, totalement délaissés. La biodiversité urbaine étudiée est pour l'instant une biodiversité urbaine de pays développé, loin des réalités écologiques et sociales de nombreuses villes du sud qui représentent pourtant aujourd'hui la part la plus importante de l'urbanisation et surtout de la croissance urbaine.

À ce déséquilibre nord-sud s'ajoute un autre biais spatial important qui concerne cette fois l'espace urbain *sensu stricto*. Les travaux menés sur la biodiversité urbaine se sont essentiellement concentrés sur les espaces verts, et notamment les grands parcs urbains et plus encore périurbains. L'ensemble de la matrice paysagère, à savoir l'espace urbain proprement dit, est au final peu étudié. Il existe certes des travaux ponctuels montrant l'intérêt possible de ces espaces fortement minéralisés (travaux par exemple sur la flore des pavés médiévaux de Fribourg en Suisse ; Purro et Kozłowski, 2003) mais peu d'éléments qui attestent clairement de l'éventuelle importance écologique des milieux bâtis.

Cet accent mis sur les parcs urbains et les espaces verts se double d'un autre déséquilibre spatial qui biaise l'analyse : ce sont en effet surtout les espaces publics qui sont au cœur des analyses et des politiques mises en place en faveur de la biodiversité. L'analyse des réalisations existantes et des projets de trame verte urbaine est de ce point de vue manifeste : l'espace privé n'est pratiquement jamais pris en compte. Or, ces espaces privés peuvent être des lieux de forte biodiversité, du fait d'une part de leur morcellement et de leur hétérogénéité, d'autre part de leur assise spatiale. À Paris *intra-muros*, ces espaces couvrent 200 hectares, largement disséminés dans les arrondissements périphériques et sont, de ce fait, des relais potentiels pour la mise en place de continuités écologiques. Certes, les leviers d'action y sont sans doute plus complexes et nécessitent la participation des habitants mais ce fait pourrait conduire à les considérer aussi comme des laboratoires pour l'élaboration de démarches participatives.

La question spatiale est donc essentielle dans la réflexion préalable à l'argumentation des politiques en faveur de la biodiversité urbaine, tant d'un strict point de vue écologique que d'un point de vue politique. Elle l'est d'autant plus que les aspects spatiaux sont souvent révélateurs d'inégalités sociales qui rendent plus difficile encore l'acceptabilité des politiques proposées.

Une biodiversité pour quels citoyens ?

Les géographes ont depuis longtemps souligné les inégalités dans l'accès et dans l'utilisation des espaces de nature en ville comme à sa périphérie. Plusieurs études récentes viennent renforcer ce constat et témoignent d'une corrélation entre inégalités écologiques et inégalités sociales. Les travaux de Kinzig *et al.* (2005) ont, par exemple, mis en évidence une corrélation entre revenu et diversité faunistique au sein de la ville de Phoenix, en Arizona. Melles (2005) souligne ce lien à Vancouver.

L'espace de « nature » en ville peut même être considéré comme un facteur d'accroissement des inégalités. L'augmentation du prix des loyers et des biens immobiliers à proximité d'un espace vert joue en faveur d'une « gentrification » de l'espace urbain. L'espace est donc un révélateur d'autres inégalités qui conduisent à s'interroger sur l'acceptabilité sociale des politiques urbaines favorables à la biodiversité. Les enquêtes que nous avons menées en milieu urbain et périurbain (Simon *et al.*, 2012) soulignent en effet que l'accès et l'usage de la biodiversité sont fortement marqués par l'origine sociale des habitants. Nous avons ainsi mis en évidence une opposition très nette entre des groupes sociaux fortement connectés aux espaces de biodiversité, vivant le plus souvent en maison individuelle, caractérisés par un niveau de revenu et de diplôme largement supérieur à la moyenne, et des groupes profondément déconnectés appartenant aux catégories socioprofessionnelles les moins favorisées et résidant le plus souvent en habitat collectif. Pour être acceptable socialement, une politique de valorisation de la biodiversité urbaine doit sans doute être équitable.

La gestion de la biodiversité peut-elle être participative ?

Enfin, les travaux menés conjointement par des chercheurs en écologie et en sciences sociales (Teillac-Deschamps *et al.*, 2009) soulignent en effet qu'une politique durable en faveur de la biodiversité n'est efficace que si elle s'appuie sur la participation active des citoyens. En effet, la conservation de la biodiversité s'appuie sur la gestion de nombreux espaces, privés et publics, formant une mosaïque de milieux et constituant une partition de l'espace. L'implication des acteurs locaux en lien avec l'ensemble des habitants est donc une condition de la prise en compte réelle des enjeux de biodiversité par les citoyens. Dimensions spatiales et dimensions sociales de l'accès et de la prise en charge de la biodiversité doivent être associées pour permettre aux acteurs d'impliquer les populations sans risque de blocage ou de refus.

Cependant, la gestion collective de la biodiversité s'inscrit dans un contexte social particulier. Les discours sur la biodiversité sont légion et sortent fréquemment du domaine scientifique pour aborder celui de l'action, de l'engagement, de la politique ou de l'opinion. Ainsi, le terme « biodiversité » n'est plus l'apanage de spécialistes. Il appartient au vocabulaire ordinaire. Une étude récente réalisée pour le compte de la Commission européenne révèle que 65 % des Européens et 75 % des Français ont déjà entendu ce terme ⁽¹⁾.

Dans le registre ordinaire, la signification du mot « biodiversité » est incertaine. Plusieurs études rapportent que de nombreuses personnes sont réticentes à le définir. Seulement 35 % des personnes interrogées affirment savoir ce que ce terme signifie (34 % des Français) sans qu'il leur ait été demandé de le définir effectivement. La conclusion selon laquelle ces difficultés seraient une marque de méconnaissance ou d'incompréhension de ce que ce mot désigne nous semble fragile. En effet, il existe de nombreux mots que nous ne savons pas définir précisément, mais dont nous connaissons le sens ou dont nous savons reconnaître ce qu'il désigne, au moins de manière approximative. C'est le cas de termes tels que « liberté », « amour », « justice » ou « bonheur » par exemple. Ainsi, à défaut de pouvoir être défini avec précision, le mot « biodiversité » est utilisé et, vraisemblablement, compris. Ce mot désigne, à n'en pas douter, une catégorie du monde perçue par tous, même si cette catégorie n'est pas la même pour tous et que chacun ne sait pas la décrire avec précision. Plus encore, le mot « biodiversité », mal défini, flou, incertain, fait l'objet d'échanges collectifs, d'intercompréhensions, de consensus et d'actions.

Les premiers résultats d'une enquête menée par Internet auprès des habitants de Seine-et-Marne (Riboulot, Raymond, et Goeldner-Gianella, com. pers.) font apparaître une synonymie intuitive

(1) 25 080 personnes interrogées dont 1 000 Français (European Commission, 2007).

entre nature et biodiversité (pour 80 % des répondants). Pour 85 % des répondants, l'identification de la biodiversité n'est pas une affaire d'expert, laissant entendre que tout un chacun sait ou croit savoir ce qui est un signe de biodiversité. Cette appropriation du terme et de la capacité de l'évaluer pose le problème de la délimitation de la catégorie de phénomènes désignée. Elle transfère le problème de la polysémie du mot « nature », mot du vocabulaire ordinaire marqué par les représentations et les valeurs sociales à un mot désignant à l'origine une catégorie d'objets et de processus délimitée. Ainsi se mêlent environnement, vert, campagne, santé, etc. et biodiversité. Cet état de fait pose clairement la question de la délimitation de la catégorie « biodiversité » et de l'usage de ce terme si l'on souhaite que les citoyens s'impliquent intentionnellement dans la conservation de la biodiversité et non dans la gestion d'une apparence de nature contenue dans du mobilier urbain vert.

Richard RAYMOND
UMR 7533 LADYSS
CNRS
2 rue Valette
F-75005 PARIS
(ric_raymond@yahoo.com)

Laurent SIMON
UMR 7533 LADYSS
Institut de Géographie
UNIVERSITÉ PARIS 1 PANTHÉON SORBONNE
191 rue Saint-Jacques
F-75005 PARIS
(laurent.simon@univ-paris1.fr)

BIBLIOGRAPHIE

- ADAMS (L.W.). — *Urban Wildlife Habitat, a Landscape Perspective*. — Minneapolis : University of Minnesota Press, 1994. — 186 p.
- ARNOULD (P.), LE LAY (Y.-V.), DODANE (C.), MÉLIANI (I.). — La Nature en ville : l'improbable biodiversité. — *Géographie, économie, société*, vol. 13, 2011/1, pp. 45-68.
- ASKEW (J.) ed., KING (L.), McCLYMONT (K.), ROBERTS (H.), SINNETT (D.), SMITH (N.). — *Green infrastructure in urban areas*. — Coventry : Royal Institution of Chartered Surveyors, 2011. — 40 p.
- BIRD (W.). — *Natural Fit: Can Green Space and Biodiversity Increase Levels of Physical Activity?* — Sandy : Royal Society for the Protection of Birds, 2004. — 96 p.
- BIRD (W.). — *Natural Thinking: Investigating the Links Between the Natural Environment, Biodiversity and Mental Health*. — Sandy : Royal Society for the Protection of Birds, 2007. — 116 p.
- BJÖRK (J.), ALBIN (M.), GRAHN (P.), JACOBSSON (H.), ARDÖ (J.), WADBRO (J.), ÖSTERGREN (P.O.), SKÄRBÄCK (E.). — Recreational values of the natural environment in relation to neighbourhood satisfaction, physical activity and wellbeing. — *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 62, n° 4, 2008, e2, doi:10.1136/jech.2007.062414
- BROWN (C.), GRANT (M.). — Natural medicine for planners. — *Town and Country Planning, Special Issue: Planning for Healthy Communities*, vol. 76, n° 2, 2007, pp. 67-69.
- CLERGEAU (P.). — *Une écologie du paysage urbain*. — Rennes : Ed. Apogée, 2007. — 137 p.
- CROUCHER (K.), MYERS (L.), JONES (R.), ELLAWAY (A.), BECK (S.). — *Health and the Physical Characteristics of Urban Neighbourhoods: A Critical Literature Review. Final Report*. — Glasgow : Glasgow Centre for Population Health, 2007. — 75 p.
- CROUCHER (K.), MYERS (L.), BRETHERTON (J.). — *Greenspace Scotland Research Report: The Links Between Green space and Health: A Critical Literature Review*. — Stirling : GreenSpace, 2008. — 75 p.
- DEARBORN (D.C.), KARK (S.). — Motivations for Conserving Urban Biodiversity. — *Conservation Biology*, 24, 2010, pp. 432-440.

- DEL BARRIO (E.P.). — Analysis of the green roofs cooling potential in buildings. — *Energy and Buildings*, 27, 1998, pp. 179-193.
- DEMAILLY (K.-E.). — Les jardins partagés de l'Est parisien : de nouveaux territoires citoyens ? Dans : Actes des XXII^e Journées scientifiques de la Société d'Écologie Humaine : Les jardins espaces de vie, de connaissance et de biodiversité, Brest. — 2012a - à paraître. — 17 p.
- DEMAILLY (K.-E.). — Les délaissés urbains : supports d'une participation citoyenne constitutive de nouveaux territoires ? Le cas des jardins partagés de l'Est parisien. Dans : Congrès du GIS Participation, Décision, Démocratie participative. — Paris, 2012b. — 11 pages. [En ligne] URL : http://www.participation-et-democratie.fr/sites/default/files/atelier_1-2_eve_demailly.pdf
- DUNNETT (N.), SWANWICK (C.), WOOLLEY (H.). — Improving urban parks, play areas and open spaces. — Urban Research Report, Department of Transport, Local Government and the Regions, London, 2002. — 217 p.
- EUROPEAN COMMISSION. — Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity. — Flash Eurobarometer 219, 2007, 71 p.
- FORTIER-KRIEGEL (A.). — Du territoire au jardin, la demande de biodiversité favorise-t-elle la composition avec le paysage ? Expériences de paysage. — FFP, conférence du 16 juin 2012.
- FULLER (R.A.), IRVINE (K.N.), DEVINE-WRIGHT (P.), WARREN (P.H.), GASTON (K.J.). — Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. — *Biology Letters*, 3, 2007, pp. 390-394.
- GARROD (G.D.), WILLIS (K.G.). — Valuing goods' characteristics: an application of the hedonic price method to environmental attributes. — *Journal of Environmental Management*, 34, 1992, pp. 59-76.
- GILL (S.E.), HANDLEY (J.F.), ENNOS (A.R.), PAULEIT (S.). — Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. — *Built Environment*, vol. 33, n° 1, 2007, pp. 115-133.
- GREENSPACE. — The park life report: the first every public satisfaction survey of Britain's parks and green spaces. — Reading : GreenSpace, 2007. — 15 p.
- GUITE (H.F.), CLARK (C.), ACKRILL (G.). — The impact of the physical and urban environment on mental well-being. — *Public Health*, 120, 2006, pp. 1117-1126.
- KINZIG (A.P.), WARREN (P.), MARTIN (C.), HOPE (D.), KATTI (M.). — The effects of human socioeconomic status and cultural characteristics on urban patterns of biodiversity. — *Ecology and Society*, vol. 10, n° 5, 2005 [online] : www.ecologyandsociety.org
- KUO (F.E.). — Coping with poverty: Impacts of environment and attention in the inner city. — *Environment and Behaviour*, 33, 2001, pp. 5-34.
- MELLES (S.J.). — Urban Bird Diversity as an Indicator of Human Social Diversity and Economic Inequality in Vancouver, British Columbia. — *Urban habitats*, vol. 3, n° 1, 2005, pp. 25-48.
- LANDOLT (E.). — Flora der Stadt Zürich. — Basel : Birkhäuser Verlag, 2001. — 1421 p.
- LLEWELYN-DAVIES (Y.). — Urban Design Compendium. — 2nd Edition. — London : English Partnerships, 2007. — 125 p.
- LONDON CLIMATE CHANGE PARTNERSHIP. — London's Warming: the impacts of climate change on London. — London : Climate Change Partnership, 2002. — 311 p.
- NOWAK (D.J.), CRANE (D.E.), STEVENS (J.C.). — Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. — *Urban Forestry and Urban Greening*, 4, 2006, pp. 115-123.
- OBENDORFER (E.), LUNDHOLM (J.), BASS (B.), COFFMAN (R.R.), DOSHI (H.), DUNNETT (N.), GAFFIN (G.), KOHLER (M.), LIU (K.K.Y.), ROWE (B.). — Green roofs as urban ecosystems: ecological structures, functions, and services. — *BioScience*, vol. 57, n° 10, 2007, pp. 823-833.
- PETERS (K.), ELANDS (B.), BUIJS (A.). — Social interactions in urban parks: Stimulating social cohesion? — *Urban Forestry and Urban Greening*, 9, 2010, pp. 93-100.
- POWE (N.A.), WILLIS (K.G.). — Mortality and morbidity benefits of air pollution (SO₂ and PM₁₀) absorption attributable to woodland in Britain. — *Journal of Environmental Management*, 70, 2004, pp. 119-128.
- PURRO (C.), KOZLOWSKI (G.). — Flore de la ville de Fribourg. — Fribourg : Éditions universitaires, 2003. — 608 p.
- ROBERTS (J.), JACKSON (N.), SMITH (M.). — Tree roots in the built environment. Research for amenity trees. — London : The Stationery Office, 2006. — 506 p.
- SCHWARZ (A.), PREVOST-JULLIARD (A.C.), JULLIARD (R.), SIMON (L.). — Conserving urban biodiversity - why? facts versus statements. — *Ecological applications*, 2010 (soumis).

- SIMON (L.), RIBOULOT (M.), GOELDNER (L.), HUMAIN LAMOUR (A.L.). — La Biodiversité perçue et vécue par les urbains en Seine-et-Marne. *In* : L'exigence de la réconciliation. Biodiversité et société / sous la direction de C. Fleury et A.C. Prévost-Julliard. — Paris : Éditions Fayard, 2012. — pp. 421-431.
- TAKANO (T.), NAKAMURA (K.), WATANABE (M.). — Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacities areas: The importance of walkable green spaces. — *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 56, n° 12, 2002, pp. 913-918.
- TEILLAC-DESCHAMPS (P.), LORRILLIÈRE (R.), SERVAIS (V.), DELMAS (V.), CADI (A.), PRÉVOT-JULLIARD (A.-C.). — Management strategies in urban green spaces: Models based on an introduced exotic pet turtle. — *Biological Conservation*, 142, 2009, pp. 2258-2269.
- WHITE, CLAYTON (M.), CLUM (N.J.), CADE (T.J.), GRAINGER HUNT (W.). — Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*). *The Birds of North America Online* / A. Poole, Ed. . — Ithaca: Cornell Laboratory of Ornithology, 2002. [En ligne] <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/660>

BIODIVERSITÉ : LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET LA NATURE EN VILLE (Résumé)

Il est malheureusement fréquent d'opposer nature et ville. Cette opposition trop rapide brouille la connaissance des conditions nécessaires à la conservation de la biodiversité dans les milieux anthropisés. L'objectif de ce texte est donc de dépasser l'opposition simpliste ville/nature pour remettre en lumière la complexité des relations que l'urbain entretient avec la nature. Nous montrerons d'abord que ville et nature forment deux systèmes étroitement imbriqués et ce, depuis l'origine des villes. Puis nous distinguerons deux manières différentes de considérer la nature en ville : celle assimilant les objets de nature à des éléments de mobilier urbain ; celle appréhendant la nature sous l'angle de la biodiversité. La gestion de cette biodiversité pose trois questions importantes que nous aborderons en guise de conclusion.

BIODIVERSITY - ECOSYSTEM SERVICES AND NATURE IN CITIES [Abstract]

Unfortunately, it is common to oppose nature and cities. This oversimplification gets in the way of acquiring knowledge about the conditions necessary for the conservation of biodiversity in anthropic environments. The objective of this paper is to go beyond the crude opposition between city and nature and highlight the complexity of the relationships that urban environments have with nature. We first show that cities and nature form two closely intertwined systems and have done so ever since cities came into being. We go on to distinguish two different ways of looking at nature in cities: the perspective that sees nature objects as part of the street furniture and another that sees nature from the angle of biodiversity. By way of conclusion, we discuss three important issues relating to the management of that biodiversity.
