

— NOUVELLES ÉCOLOGIES URBAINES, FORMES ENVIRONNEMENTALES ET HABITABILITÉ : VERS UN URBANISME AU CONTACT DU VIVANT

Antonio Da Cunha, Professeur honoraire
Institut de géographie et durabilité
Université de Lausanne

Courriel :
antonio.dacunha@unil.ch

Muriel Delabarre, Maître-
d'Enseignement et de Recherche
Institut de géographie et durabilité
Université de Lausanne

Courriel :
muriel.delabarre@unil.ch

Point d'interrogation majeur de l'avenir durable de la planète, la ville contemporaine est arrivée à un tournant décisif. Celui de l'impératif écologique. La nouvelle transition urbaine qui se dessine à l'horizon du changement climatique global s'inscrit dans le temps long des changements sociaux, technologiques et environnementaux. L'application des concepts et des méthodes de l'écologie générale à la compréhension du fonctionnement et des transformations de la ville contemporaine répond au souci scientifique de prendre en compte la complexité des écosystèmes urbains, de leurs morphologies et leurs métabolismes afin de mieux maîtriser leurs impacts environnementaux sur leurs enveloppes spatiales proches ou lointaines. L'objectif consiste à mieux connaître les relations entre les diverses dimensions (humaines, sociales, matérielles, écologiques, etc.) du fonctionnement et de l'évolution des systèmes urbains aux différentes échelles de l'habiter pour comprendre et agir pour la ville durable (Coutard, Lévy, 2010). Aussi, l'enjeu est d'ordre pratique : il s'agit d'analyser les relations entre des sociétés urbanisées et leurs environnements naturels et construits afin d'esquisser des solutions opératoires aux problèmes écologiques engendrés par l'actuel régime d'urbanisation : consommation intensive des ressources non-renouvelables, emploi de

ressources renouvelables supérieur à leur taux de renouvellement, production de déchets et émissions polluantes au-delà de la capacité de charge des écosystèmes, amplification de l'effet de serre, etc.

Au cœur des inquiétudes contemporaines pour le devenir des villes, la nouvelle écologie urbaine manifeste une interrogation majeure : comment rendre la ville supportable par la nature et l'environnement supportable pour l'homme ? La crise écologique signifie que la terre entière est mal-habitée. Mais l'habiter sur terre ne se réduit pas à tenir compte de l'environnement naturel. La première dimension du fait urbain est qu'il est social par nature. De fait, l'approche écologique des transformations urbaines n'engage pas seulement la performance environnementale des nouvelles technologies de l'habiter. La pensée de la ville et de l'urbain en tant qu'articulation spatiale des relations sociales invite à y construire du sens. Transcalaires et intersectorielles, les transformations des formes environnementales de la ville doivent être forcément conduites en connaissance des enjeux économiques et sociaux. Le désir de nature en ville et la force de l'imaginaire végétal offrent des clefs majeures pour relier les principes d'action de l'écologie urbaine à un urbanisme soucieux de l'habitabilité des cadres de vie (Mostafavi, Doherty, 2009). Dans la perspective de la durabilité, la ville de haute qualité environnementale se double forcément d'une autre ambition : la haute qualité humaine des usages qu'elle autorise. C'est dire que l'écologie urbaine pose de manière centrale les questions du dialogue entre les acteurs de la ville et de leur participation à la construction d'une ville habitable, économe en ressources et au contact du vivant. Les questionnements de l'écologie urbaine rencontrent ainsi ceux de l'urbanisme durable.

— LA NOUVELLE ÉCOLOGIE URBAINE : TRANSPPOSITION DU MODÈLE DE L'ÉCOLOGIE SCIENTIFIQUE ET CONCEPTUALISATION DU PRINCIPE DE CIRCULARITÉ

La transposition du modèle de l'écologie générale à l'analyse des systèmes urbains peut faire débat (Hess, 2010). Cette transposition a été tout d'abord métaphorique. Dès les années 1920, un groupe de sociologues séduits par l'écologie des successions végétales, décide d'appliquer ces concepts à l'analyse des modalités d'adaptation des citoyens à leur environnement urbain et aux manières dont des populations diverses se répartissent dans des aires urbaines de Chicago (Grafmeyer, Joseph, 1990). Ce qui compte dans la mobilisation des concepts de l'écologie végétale (diffusion, invasion, installation, succession, etc.) par la sociologie de « l'école de Chicago », c'est le regard que l'on porte davantage sur la dynamique des « aires sociales » que l'analogie

entre le modèle de fonctionnement des écosystèmes naturels et les écosystèmes urbains.

Une autre manière d'envisager l'écologie urbaine émerge à partir des années 1960 nourrie par les concepts et méthodes exposés dans l'ouvrage phare de l'écologie d'après-guerre, *Fundamentals of Ecology*, publié en 1953 par l'écologue Eugene Odum avec le concours de son frère Howard. C'est à cette filiation à laquelle se rattachent les travaux de ce que nous appelons ici la « nouvelle écologie urbaine », démarche initiée en 1965 par l'ingénieur Abel Wolmann (1965) qui introduit la notion de métabolisme urbain. C'est aussi à cet héritage, véritable matrice de la pensée écologique contemporaine, que vont aussi se rattacher les travaux de Duvigneaud (1974) sur la « Synthèse écologique », la bioéconomie (Georgescu-Roegen, 1979 ; Passet, 1979) et l'écologie industrielle (Frosch, Gallopoulos, 1989). Ce mouvement a produit une écologie scientifique complexe dont l'objet est situé à l'interface de la nature, des techniques et des sociétés et qui englobe notamment l'écologie urbaine (Morin, 1982; Acot, 1992; Barles, 2010).

Dans cette « nouvelle écologie urbaine » la référence aux écosystèmes naturels est une heuristique de l'action qui repose sur le postulat que l'homme est un maillon interne, et non un agent extérieur, à la biosphère. Certes, à ses origines l'écologie est une branche de la biologie ayant pour objet l'étude des relations entre les êtres vivants et leurs milieux naturels. Mais la prise en compte de l'action transformatrice des milieux naturels par les sociétés humaines a progressivement entraîné la confluence des sciences humaines et des sciences naturelles impliquées dans la compréhension de l'organisation et du fonctionnement des systèmes vivants. La nouvelle écologie urbaine prend le parti de considérer que les humains sont des facteurs internes aux systèmes naturels (des individus ontologiquement constitués d'éléments naturels), dont l'action peut amplifier mais aussi réguler les flux de matière et d'énergie par ponction ou restauration des ressources. Comme le souligne Wolford (2003), les humains font partie de l'environnement naturel non seulement comme agents biotiques et acteurs ; ils configurent aussi les formes environnementales et influencent la viabilité des écosystèmes. L'homme apparaît aujourd'hui surtout comme un accélérateur des phénomènes entropiques ; aussi, il est capable de concevoir des stratégies adaptatives permettant de retrouver non pas un inconcevable *statu quo ante*, pré-anthropique, mais d'accéder à un autre pallier de métastabilité écosystémique davantage fondé sur la circularité des flux et le changement radical vers l'approvisionnement en ressources renouvelables et recyclables. Telle est le postulat qui fonde la réflexion en matière d'écologie urbaine.

DIVERSITÉ DES FORMES ENVIRONNEMENTALES, MÉTABOLISME URBAIN ET EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

L'application des méthodes de l'écologie scientifique au milieu urbain s'est développée au cours du vingtième siècle afin d'une part, de comprendre quelques phénomènes liés au processus d'urbanisation et d'autre part d'aider à résoudre les problèmes environnementaux engendrés par ce processus. Lorsque l'on évoque le champ de l'écologie urbaine, c'est aux cadres conceptuels et aux méthodes d'investigation de l'écologie scientifique que l'on fait référence et, en tout premier lieu, à la théorie des écosystèmes. « Désormais, souligne Morin (1980), les mégalopoles modernes constituent un anthropotopie artificiel. Technique, où des myriades d'interactions entre individus et groupes constituent une anthropo-cénose. L'union des deux constitue un écosystème proprement social, l'écosystème humain. » Ecosystème artificiel la ville est à la fois le milieu de l'homme et son artefact. Systèmes hétérotrophes dont le métabolisme est fortement alimenté par des ressources critiques depuis la rupture introduite par les premières révolutions industrielles, elles sont aussi, comme le souligne Voisin (2010), des « écomplexes » qui abritent une mosaïque de formes environnementales plus ou moins anthropisées, artificialisées et artialisées.

La description de ces modalités d'hybridation et de cohabitation entre les espaces construits et la nature permet de catégoriser les multiples formes environnementales. Le palimpseste urbain est un ensemble « d'états de nature ». Ces catégorisations font apparaître une certaine indéfinition ou, en tout cas, une diversité des significations de la nature urbaine s'inscrivant dans une opposition entre une nature ordinaire, non maîtrisée et une approche plus ou moins domestiquée, policée et esthétisante des espaces naturels (Wintz, 2015). Ce sont d'abord des « problèmes collectifs » qui, le plus souvent, ont donné l'impulsion à une réorientation de l'écologie dans les zones urbaines. L'imperméabilisation des sols, des rues, des routes et des places asphaltées réduisent la recharge des nappes phréatiques ; le mitage du sol agricole par des constructions nouvelles ; des espaces végétalisés qui se réduisent au profit des densifications ; les zones bâties et les axes de transport découpent les habitats de nombreuses espèces animales et entravent leurs possibilités de déplacement ; la question de l'intérêt des trames vertes et bleues en milieu urbain permet aujourd'hui de faire le point sur les connectivités écologiques, sur les relations entre la nature et le citoyen, sur le fonctionnement de la biodiversité dans la ville, mais aussi sur la construction d'un paysage vivant pouvant offrir de nombreux services écosystémiques (Clergeau, 2010).

Au-delà de la catégorisation des formes environnementales et de leurs problématiques spécifiques, l'écologie urbaine a largement investi l'analyse des métabolismes urbains de la matière et de l'énergie. La transposition des

cadres conceptuels de l'écologie générale à l'analyse du fonctionnement des villes met en évidence que celles-ci sont des systèmes hétérotrophes qui dépendent d'importantes entrées de flux énergétiques provenant de l'extérieur. Le fonctionnement de la ville ne peut se comprendre uniquement par l'analyse de sa structure sociale, morphologique ou paysagère. Elle est un écosystème artificiel qui consomme, produit et entretient d'indispensables échanges matériels avec un support écologique beaucoup plus vaste (Claval, 1981). La ville consomme de la nourriture, de l'eau propre, des agents énergétiques divers (bois, charbon, pétrole, etc.). Elle s'approvisionne dans son environnement et elle y rejette des déchets et émissions polluantes, des eaux usées, mais aussi de chaleur dissipée dans l'atmosphère. Les frères Odum ont été les premiers à penser les écosystèmes comme des machines thermodynamiques soumises aux lois de l'entropie. Ce qui veut dire, comme l'a souligné par la suite Georgescu-Roegen (1979) que les écosystèmes humains doivent absorber continuellement de la matière et de l'énergie disponible dans leurs enveloppes spatiales pour alimenter leurs métabolismes en y rejetant de la matière-énergie irrévocablement et irréversiblement dégradée. La consommation n'est pas destruction de la matière, mais seulement des services qu'elle rend. C'est la qualité de la matière qui est dégradée irréversiblement. La nouvelle écologie urbaine cherchera alors à analyser la circulation de ces flux matériels dans la ville afin de les réguler, de les gérer et de les réduire grâce à des changements conjoints des institutions, des comportements, des techniques et de l'organisation de l'espace.

Au-delà du seul aspect cognitif, l'écologie urbaine est ainsi engagée dans la maîtrise de l'empreinte écologique de la ville et la résolution de problèmes de qualité de vie qui se posent au milieu urbain en relation avec la consommation des ressources matérielles, le changement climatique, mais aussi de la présence de l'eau et du végétal. Elle tente d'aborder la question environnementale dans le cadre à la fois de mesures réparatrices et de mesures préventives dans une optique qu'elle partage avec l'écologie industrielle (Erkman, 1998) : valoriser les déchets comme des ressources, boucler les cycles de matière et minimiser les émissions dissipatives, dématérialiser les produits et les activités économiques, décarboniser l'énergie. Plus généralement, l'approche conduit à repositionner les villes et leurs métabolismes dans leurs rapports à la biosphère et à comprendre comment orienter le développement urbain pour rendre la ville habitable. *In fine* il s'agit de tenter de gérer les flux de matière-énergie qui alimentent le métabolisme urbain ayant pour priorité le bouclage des flux assurant la renouvelabilité des ressources nécessaires et la dissipation des émissions et déchets sous une forme non-polluante. Comme le soulignent Berdoulay et Soubeyran (2002), « cette remontée en amont de la problématique environnementale n'est elle-même pas séparable d'une

réflexion sur la forme urbaine (l'étalement, la densité), sur les transports en commun, la mixité sociale, la mixité des fonctions, la présence des formes végétales en ville, etc. ». La problématique de l'écologie urbaine rencontre ainsi celles de la composition urbaine, du design urbain, de l'urbanisme écologique et des approches paysagères cherchant aujourd'hui à mettre en équation, à leurs manières, le problème de la qualité des lieux de vie autant sous l'angle de la qualité environnementale que de la qualité des usages.

LA QUESTION CENTRALE : PISTES DE RÉFLEXION

Comment rendre la ville « supportable » pour la nature et l'environnement urbain supportable pour l'homme ? Cette question centrale de la « nouvelle écologie urbaine » que nous évoquions en introduction relie le concept d'empreinte écologique à la notion de qualité urbaine, mais aussi à l'idée d'une gouvernance capable d'anticiper et de maîtriser la transition vers un régime urbain durable par des politiques publiques adéquates. Trois pistes de réflexion permettent d'explorer cette interrogation identifiée par Garnier et Mirénowicz (1984) dans leur Manifeste pour l'écologie urbaine. La première relève d'une approche cognitive qui analyserait la ville à la fois comme une mosaïque de formes environnementales mais aussi comme un processeur de ressources, intégrant ainsi les outils de l'écologie scientifique, les apports de la bioéconomie, de l'écologie industrielle ou encore les enjeux biodiversitaires de l'écologie du paysage.

La deuxième, plus appliquée, chercherait à identifier les stratégies et les pratiques en matière d'aménagement urbain capables de transformer une vision de l'habitabilité en projets répondant aux enjeux de la qualité urbaine (Da Cunha, Guinand, 2014). De fait, le souci de la maîtrise de l'empreinte écologique ne doit pas effacer celui de l'habitabilité des lieux. Il en est seulement une des conditions. Pour les pouvoirs publics, comme pour les professionnels et les acteurs de la société civile, l'exigence de création d'environnements urbains de qualité est de plus en plus manifeste. La qualité environnementale est une des dimensions de la qualité urbaine.

La troisième piste de réflexion, souligne la nécessité d'une gouvernance capable de définir des politiques publiques locales plus concertées, plus transversales, abordant la question de la transformation des formes urbaines en liaison avec les problématiques sociales et environnementales. Cette piste ouvre sur les apports d'une écologie politique (Urban Political Ecology) qui insiste justement sur la prise en compte des enjeux écologiques du développement urbain dans l'action politique et dans l'organisation sociale en mettant en évidence que les problèmes de dégradation environnementale ne peuvent être résolus par les seules interventions techniques (Robbins, 2005). Plusieurs perceptions ou représentations de l'impératif écologique coexistent. Ce qui est dégradation

pour une catégorie d'acteurs peut être une occasion de profits pour d'autres. Le problème lui-même est donc une construction sociale que prend forme dans le débat public et dans la formulation des politiques publiques notamment en matière d'urbanisme durable et d'aménagement des territoires. Ces trois pistes supposent un préalable majeur : l'intégration des sciences de la ville dans une perspective interdisciplinaire capable de penser ses métamorphoses dans une visée écologique rendant justice à l'habitabilité partagée des lieux.

Le contenu programmatique et l'organisation de l'espace urbain en termes d'habitat, de parcs et de jardins, de trames vertes et bleues, d'espaces publics, d'équipements et de services de proximité, de circularité des processus productifs, etc., conditionnent l'impact environnemental de la ville. Mais, la gestion des ressources matérielles de la ville doit également répondre à la question de l'habitabilité.

Les contributions réunies dans cette édition des Cahiers du développement urbain durable montrent que les recherches en matière d'écologie urbaine procèdent aussi d'un constat de carence de l'urbanisme et de l'aménagement des cadres de vie. La ville est un écosystème artificiel mais aussi un ensemble de lieux où s'organise le basculement continu entre le vivre ensemble et le vivre seul par la construction des échelles intermédiaires de l'habiter (espaces communs, publics ou semi-publics, rues, places, parcs, quartiers, agglomération, grand paysage, etc.). C'est l'habitabilité des lieux qui investit du sens dans toutes les variations de la matérialité de l'urbain. Certes, chaque lieu est une certaine proportion de minéral et de végétal, d'air et d'eau, de terre et de ciel. Mais l'« habitabilité » postule que des citoyens ou des groupes sociaux différents peuvent inscrire leurs modes de vie dans des espaces accueillants, confortables et attractifs dans lesquels ils peuvent à la fois cohabiter et se reconnaître. Elle engage un souci de la qualité des lieux autant que « souci de soi » et des rapports que nous entretenons avec les autres. Elle est encadrée par des valeurs, des imaginaires et des aspirations à une vie meilleure. Il s'agit notamment d'investir dans la capacité globale des lieux à offrir des « services écosystémiques » à ses habitants et à améliorer la qualité des espaces communs. C'est cette manière d'envisager l'espace urbain comme une structure active et son aménagement concerté comme une variable d'harmonisation du développement durable que la nouvelle écologie urbaine nous invite aussi à réfléchir.

— NOUVELLE ÉCOLOGIE URBAINE ET HABITABILITÉ : DES FORMES ENVIRONNEMENTALES AU PROJET

Cette 21^{ème} édition d'Urbia s'ouvre par une contribution de **Nathalie Blanc** dans laquelle est analysée l'évolution de l'écologie urbaine au cours des deux dernières décennies. Depuis le début des années 1990, l'écologie urbaine s'est développée en trois temps, entre recherche de transversalité, sectorisation des politiques publiques et injonctions participatives. Trop dominée par un référentiel techno-centré en marge des questions de société, l'écologie urbaine reste encore, souligne-t-elle, un chantier en construction et les rapports entre ville et environnement sont loin d'être totalement explicités. L'écologue et l'ingénieur doivent sans doute accorder une plus grande attention aux collaborations interdisciplinaires. En effet, une question centrale demeure : dans un contexte d'accroissement de la demande énergétique et matérielle, quelle sorte de fabrique urbaine et quelle gouvernance s'agit-il de mettre en œuvre pour faire face aux enjeux de la transition écologique ?

Acceptant de fonder sa démarche sur une territorialisation des enjeux et des modes de gouvernance autour de la prise en charge des territoires, le troisième temps de l'écologie urbaine pourrait peut-être amorcer une réponse à cette question. Une perspective qui ne pourra se réaliser de manière pertinente que par la prise en compte à la fois des multiples représentations de la nature et des formes démocratiques émergeant de la mobilisation de la société civile. Des pistes de recherche sont esquissées autour de la le concept d'habitabilité, expression permettant de réfléchir tant aux qualités des lieux qu'à celles des modes de vie. Enfin, la notion de forme environnementale est mobilisée pour mettre en avant des configurations environnementales, idéelles ou matérielles, caractérisant l'espace public autant que les représentations mentales de la question environnementale. Les paysages, les trames vertes ou bleues, les corridors écologiques, le jardin (privé ou partagé), le bassin-versant, etc., sont autant de formes environnementales exprimant les rapports des citoyens à leurs lieux de vie et à la nature urbaine.

Le philosophe italien Pareyson (2007) a proposé la notion de « formativité » pour désigner la capacité fondamentale des humains à transformer leur milieu en produisant de nouvelles formes étant entendu que « former » signifie faire mais aussi inventer une manière de faire. Objet hybride, entre artifice et nature, l'urbain est ce qui sans cesse advient par l'action des hommes. Les formes physiques et les paysages urbains que nous discernons nous offrent une multitude de combinaisons entre le minéral et le végétal dont nous pouvons aisément percevoir la variabilité spatiale et temporelle. La faune et la flore urbaines sont elles-mêmes des productions sociales, transformées et symbolisées par les citoyens. Toute matérialité urbaine comprend nécessai-

rement artificialité et naturalité dans des proportions incommensurables, le minéral et le végétal se fondant de plus en plus étroitement sur les territoires de la ville et de l'entre-ville.

Florinel Radu propose justement un regard sur l'écosystème urbain comme un « patchwork d'habitats humains et naturels. » Les catégories proposées suivent un gradient qui met en évidence l'intensité de l'artificialisation des lieux. À une extrémité de ce gradient on trouve un environnement totalement bâti et à l'autre un milieu naturel fortement inaccessible à l'homme. Le territoire urbain est ainsi représenté comme un ensemble de lieux de partage ou de cohabitation entre les humains et la nature, les exemples de planification et d'entretien des espaces verts dans différentes villes suisses s'inscrivant dans cette perspective. En réalité, souligne Florinel Radu, tous les types s'entremêlent en raison des interpénétrations des échelles. Dans ce contexte de complexité urbaine les actions d'amélioration de la biodiversité urbaine doivent « faire avec » des contextes très diversifiés et proposer des formes spécifiques et parfois hybrides de cohabitation entre les citoyens et la nature urbaine.

Pour **Muriel Delabarre** les interrogations relatives aux rapports à la nature dans les milieux urbanisés sont à la fois théoriques et pratiques et prennent des formes extrêmement variées tant du point des directions d'interprétations que de l'action. Afin de considérer les expressions plurielles de la nature dans les projets d'aménagement et d'examiner les choix des dispositifs retenus en matière de nature, Muriel Delabarre met à contribution un système structuré d'indicateurs rendant compte des composants de nature des projets urbains. Chaque projet urbain - en tant que dispositif matériel - peut ainsi faire l'objet d'une démarche à la fois descriptive et évaluative. Pour autant, la grille d'analyse ne pratique pas la réduction de l'espace à son « socle matériel ». En effet, elle interpelle son indissociable versant perceptif et sensible. Les configurations spatiales examinées au prisme de cet outil peuvent autant appréhender les processus naturels, fonctionnels et techniques que les dimensions sensibles et les représentations mentales dudit espace : couleurs, ambiances, sons, appréhensions physiques, sentiment de confort ou d'inconfort. Fondée sur l'hypothèse que la nature est partout liée au construit et constitutive des figures hybrides de l'urbain la réflexion développée par Muriel Delabarre part de l'analyse de six opérations d'aménagements d'espaces publics inscrites dans trois projets urbains de l'agglomération lyonnaise afin d'explorer à la fois les figures contemporaines de la nature (nature *in progress*, nature esthétique, techno-nature, nature créatrice) mais aussi les dispositifs d'aménagement et les référentiels qui les supportent. L'ensemble des projets examinés montre une nature en perpétuelle mutation. Des processus très pragmatiques, de substitutions progressives sont mis en place. Il ne s'agit pas d'un retour à un hypothétique état de nature mais bien à un artifice explicite tendu vers une

qualification des lieux proposant des possibilités multiples pour habiter des milieux de vie en convoquant les usages du projet.

Dans la même veine, **René Véron**, **Anna Zimmer** et **Natasha Cornea** identifient différents types de natures plus ou moins « sauvages » ou « artificialisées » produites par l'interaction entre différents acteurs et les milieux urbains. Cependant, leur réflexion s'appuie ici sur l'approche d'une « Urban Political Ecology » qui met en relation le système politique et l'environnement matériel afin d'analyser les écologies urbaines comme des constructions sociales. Sont ainsi analysées les imaginaires et les relations de pouvoir associés à la production des écologies urbaines dans les lacs de trois villes moyennes en Inde. L'écologie politique des espaces urbains regarde les transformations de la nature comme une manifestation et un instrument du pouvoir liées à différentes formes de gouvernementalité. L'objectif n'est pas uniquement descriptif. Les auteurs essaient de comprendre la production des formes environnementales urbaines à travers le filtre de l'interaction entre d'une part l'influence des milieux et d'autre part celles des différents acteurs à travers une étude comparée sur des étangs et des lacs dans des villes moyennes en Bengale occidentale et au Gujarat. L'analyse comparée des modalités de production des « natures urbaines » montre des divergences remarquables entre les terrains analysés. Ces divergences ont comme effet la production de natures plus ou moins artificialisées ou policées et des natures plus ordinaires, moins aménagées et moins lisibles, associées à des modalités plus diffuses de l'exercice du pouvoir institutionnel autorisant des accès à des usages plus larges. Ces divergences apparaissent liées à des différences dans la gouvernance de l'accès aux ressources et dans les moyens de l'État, mais aussi à des imaginaires environnementaux en concurrence mettant en confrontation des valeurs esthétiques d'embellissement de la ville et des valeurs d'usage davantage liées à des stratégies de survie des populations marginalisées. La question posée par l'écologie politique est au cœur du débat sur les politiques d'aménagement urbain durable : comment aménager la nature en ville de telle sorte que les agencements proposés n'entraînent pas la mise en place de nouvelles régulations pouvant exclure les populations plus marginalisées de l'usage des services écosystémiques qu'elle leur procure ? Comment imaginer un urbanisme au contact du vivant intégrant l'homme dans l'ensemble des espaces de la ville ?

VERS UN URBANISME DU VIVANT : UN CHANGEMENT DE PARADIGME

L'analyse de l'écosystème urbain a précédé l'idée d'un aménagement durable capable de renouer une nouvelle alliance entre ville et nature, jusque dans la programmation et la conception des espaces urbains (Clergeau, 2015). Mais, les deux approches se recouvrent aujourd'hui largement et s'embranchent mu-

tuellement dans les visées et dans les discours, chacune trouvant dans l'autre son champ opératoire. Comme le souligne aussi Clergeau (2015), « le cœur du concept de ville durable ou de ville écologique est l'approche systémique qui doit rechercher une cohérence spatiale (compacité, mobilité, naturalité, mixité des fonctions, etc.) qui dépasse les frontières du seul urbain en appui sur un contexte local (environnement géographique, biologique et historique) et social (environnement culturel et politique). »

Le contenu programmatique des projets urbains et l'organisation de l'espace en termes d'habitat, d'espaces publics, de transports, d'équipements et de services de proximité, d'activités économiques, de trames vertes, etc., conditionnent l'impact environnemental de la ville. De fait, l'urbanisme durable considère la ville comme un écosystème artificiel pour comprendre et expliquer les problèmes de gestion des ressources liées à son métabolisme et envisager une multiplicité d'actions programmées et coordonnées qui peuvent contribuer à améliorer à la fois son métabolisme et la qualité urbaine aux différentes échelles d'analyse et d'action.

Né dans les confluences intellectuelles et des propositions la Charte du New Urbanism (1996) et de la Charte d'Aalborg (1994), l'urbanisme durable repose sur un renversement de plusieurs principes majeurs de l'urbanisme fonctionnaliste (Emelianoff, 2002, 2007; Bochet et Da Cunha, 2003; Ghorra-Gobin, 2006; Salat, 2011 ; Da Cunha, 2016). Ce changement de paradigme donne à la ville un ordre signifiant, comme lieu de mémoire et d'histoire, résilient, structuré par des espaces publics de qualité, porteur d'intégration sociale et spatiale, tout en visant une nouvelle alliance avec la nature.

Gilles Clément et **Miguel Georgieff** plaident ici pour un urbanisme du vivant au contact de la nature. Ils imaginent une manière de considérer l'écologie en intégrant l'homme – le jardinier – dans le moindre des espaces de la ville. « Imaginer une ville se développant à partir de l'ensemble du monde du vivant – considéré comme un tout, complexe et interdépendant, au sein du Jardin Planétaire – constitue un bouleversement susceptible de modifier en profondeur les principes à partir desquels s'élabore l'urbanisme. » Ainsi se profile une posture capable, soulignent-ils, de transformer la domination historique sur la nature pour penser la ville comme un écosystème complexe confronté au principe de la finitude, aux limites de l'accumulation matérielle mais aussi à la nécessité d'un art du partage. L'objet des recherches de Gilles Clément et Miguel Georgieff consiste à développer une démarche complète des potentiels de développement de la nature, à saisir la problématique des dynamiques du végétal dans un espace réel à partir d'une application concrète de la vision du « jardin planétaire ». Sont ainsi interrogés les délaissés ou le Tiers paysage comme composants essentiels de la diversité urbaine, entre ressource naturelle et opportunité offerte à des aménagements futurs. De leur approche

émerge ainsi une alternative nécessaire pour dépasser un urbanisme quantitatif et programmatique au bénéfice d'un processus dynamique partagé, qui puisse s'adapter aux évolutions du vivant.

Philippe Clergeau milite aussi pour un changement de paradigme de l'urbanisme qui doit inscrire la géographie et l'écologie dans une nouvelle façon de construire le projet. « En développant une Nature dans la ville, souligne-t-il nous sommes déjà en train de changer de paradigme de ce qu'est une ville ». Pour lui, la disparition accélérée des espèces, la nécessaire transition écologique et énergétique, la recherche d'une qualité de vie urbaine sont des préoccupations qui interpellent notre relation à la nature en ville et relancent la manière de la fabriquer. Rappelant les nombreux services écosystémiques fournis par la nature, Philippe Clergeau montre de quelles manières la biodiversité, pensée à l'échelle du parc ou du jardin mais aussi au niveau d'une trame verte conçue à l'échelle de la ville ou de la métropole, est un gage de durabilité des systèmes. Limiter l'empreinte écologique globale et prendre en considération le désir de nature en ville devraient nous pousser à imaginer un urbanisme écologique, multifonctionnel, mobilisant une ingénierie transversale et capable de repenser en profondeur la fabrique urbaine. Un travail qui pourrait aboutir concrètement dans des « requalifications de l'existant, à des transformations des voiries les plus larges, des végétalisations de bâtiments en continuité et des mises en connexion avec les sources d'espèces, dans les nouvelles constructions, à des organisations réfléchies du bâti et du non-bâti. » Il s'agirait ainsi de prendre en compte les espaces ouverts dans toute leur diversité pour en faire des éléments structurants de la morphologie urbaine et du mieux vivre en ville.

Les espaces verts mais aussi les bâtiments sont aujourd'hui au cœur d'une ingénierie écologique locale combinant approches biodiversitaires, approches techniques de rétention d'eau et d'atténuation des températures et démarches d'embellissement de la ville. Dans les zones urbaines de monde entier, le béton et l'asphalte dominant. La présence de immeubles à grand gabarit freine le vent et empêche un brassage efficace de l'air favorisant un microclimat caractéristique des grandes villes : températures plus élevées, humidité faible et forte concentration d'émissions polluantes. La végétalisation des toitures et des façades des bâtiments sur de grandes surfaces peut compenser partiellement ces phénomènes.

Marjorie Musy constate que ces dernières années, de nombreux travaux de recherche ont porté sur les impacts des villes et l'artificialisation des sols sous différents angles : la biodiversité certes, mais aussi l'énergie, l'hydrologie, le climat, les ambiances, l'esthétique de lieux, etc. Des mesures d'atténuation de ces impacts ont justement fait l'objet de recherches notamment en matière d'urbanisme végétal. Cependant, ce focus sur des dispositifs ou des surfaces

ont parfois fait oublier, souligne-t-elle, l'enjeu global de la conception urbaine. Sa contribution pose la question de la « peau de la ville » dans son ensemble et dans sa tridimensionnalité. Il s'agit ainsi de l'aborder du point de vue des modes d'occupation des sols, mais aussi des éléments verticaux qui en constituent les volumétries dans une perspective d'intégration des innovations récentes et de leurs impacts climatiques.

Enfin, **Nicolas Buclet**, prolonge l'ensemble des réflexions ouvertes dans cette édition des Cahiers du développement urbain durable par une contribution portant sur le champ interdisciplinaire de l'écologie territoriale. Ce champ de recherche s'est développé ces dernières années dans la lignée de l'écologie urbaine. Leur point commun est l'analyse des systèmes complexes à travers le fonctionnement de leur métabolisme et la référence aux principes de la thermodynamique. Les questions de flux de matière et d'énergie sont ainsi des questions fondamentales qui relient la question des territoires et de leurs activités économiques aux enjeux écologiques de la consommation massive des ressources matérielles. Mais l'écologie territoriale, souligne Nicolas Buclet, « ne consiste pas en une simple mesure et analyse des flux de matière et d'énergie qui circuleraient à l'échelle d'un territoire et le relieraient au reste du monde physique. Elle s'intéresse également aux acteurs qui sont derrière ces flux et qui en sont à l'origine. » C'est sur cette dimension interactionniste que se concentre son attention. Sont ainsi pris en considération les flux financiers immatériels qui circulent dans un territoire ; ceux-ci sont illustrés par leurs modes d'interaction à partir de l'exemple du Beaufort à Aussois. L'écologie, telle qu'il l'entend, consiste aussi à s'intéresser plus précisément à la façon dont ces interactions contribuent au renforcement de la capacité des territoires. La notion telle que définie par Amartya Sen permet d'interroger de manière pertinente le degré d'autonomie des territoires à travers un meilleur bouclage des flux qu'il convient de mesurer à l'aide de méthodes d'analyse du métabolisme territorial, mais aussi celle des acteurs dans leur capacité à accomplir des choix de vie.

Pour l'écologie territoriale comme pour l'écologie urbaine l'habiter fait le lieu. C'est l'habiter humain qui investit du sens dans la matérialité de l'urbain. Chaque territoire, comme chaque ville, est une certaine proportion de minéral et de végétal, d'air et d'eau, de terre et de ciel. L'« habitabilité » postule justement que des citoyens ou des groupes sociaux avec des capacités diverses doivent pouvoir inscrire leurs modes de vie dans des espaces au contact du vivant, accueillants et écologiques, confortables et attractifs dans lesquels ils peuvent à la fois cohabiter et se reconnaître, accomplir des choix de vie et maîtriser leur destin économique et social. Les usages quotidiens des territoires et de leurs ressources participent ainsi de la construction du sens, de la représentation des espaces vécus et de leurs significations.

— BIBLIOGRAPHIE

Acot, P. (1994). *Histoire de l'écologie*. Paris : PUF.

Barles, S. (2010). Ecologie urbaine, industrielle et territoriale, in Coutard, O., Lévy J.-P., dir. *Ecologie urbaine*. Paris : Economica.

Berdoulay, V. Soubeyran, O. (2002). *L'écologie urbaine et l'urbanisme, Aux fondements des enjeux actuels*. Paris : La Découverte.

Bochet, B., Da Cunha, A. (2003). Métropolisation, forme urbaine et développement durable. In Da Cunha, A. et Ruegg, J. (dir.), *Développement durable et aménagement du territoire* (pp. 83-100). Lausanne : PPUR.

Claval, P. (1981), *La logique des villes*, Essai d'urbanologie. Toulouse : Litec.

Clergeau, Ph. (2015). *Manifeste pour la ville biodiversitaire*. Rennes : Éditions Apogée.

Clergeau, Ph, (2010). Écologie urbaine et biodiversité, in Coutard, O., Lévy, J. P. (coord.) *Ecologies urbaines*. Paris : Economica, pp. 145-165.

Coutard, O., Lévy, J. P. (coord.) (2010). *Ecologies urbaines*. Paris : Economica.

Da Cunha, A., Guinand, S. (dir.) (2014). *Qualité urbaine, justice spatiale et projet*. Lausanne : PPUR.

Da Cunha, A. (2016). Nouvelle écologie urbaine et urbanisme durable. De l'impératif écologique à la qualité urbaine, *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 65, pp. 37-57.

Delabarre, M.,(2013). *Natures plurielles : pour une contribution à l'habitabilité de l'espace public contemporain*. Thèse pour obtenir le grade de docteur, Grenoble : Université de Grenoble.

Duvigneaud, P. (1974). *La synthèse écologique*. Paris : Doin.

Emelianoff, C. (2002). La notion de ville durable dans le contexte européen : quelques éléments de cadrage. *Enjeux et politiques de l'environnement, Cahiers français*, 306, pp. 25-38.

Emelianoff, C. (2007). La ville durable : l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe. *L'information géographique*, 71, pp- 48-65.

Erkman, S. (1998). *Vers une écologie industrielle, Comment mettre en pratique le développement durable dans une société hyperindustrielle*. Paris : Éditions Charles Léopold Mayer (2ème édition mise à jour 2004).

Frosch, R.-A., Gallopoulos, N.-E. (1989). Strategies for Manufacturing, Scientific American, in *Managing Planet Earth*, no. spécial, 261(3), pp-94-102. (Traduction française in *Pour la Science*, no. 145, pp. 106-115).

Garnier, Ch. Mirénowicz, Ph. (1984). Manifeste pour l'écologie urbaine, *Métropolis*, 64-65, pp. 6-19.

Georgescu-Roegen, N. (1979). *Demain la décroissance*. Lausanne : Ed. Favre.

Ghorra-Gobin, C. (2006). *La théorie du New Urbanism, Perspectives et enjeux* (Rapport final). Paris : Ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer.

Grafmeyer, Y., Joseph, I. (dir.) (1990). *L'Ecole de Chicago, Naissance de l'écologie urbaine*. Paris : Aubier-Montagne (1ère édition 1979).

Hess, G. (2010). The ecosystem : Model or Metaphor : Epistemological Difficulties in Industrial Ecology. *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 14 (2), pp. 270-285.

Mostafavi, M. (2010). Why Ecological Urbanisme ? Why now ? In M. Mostafavi et G. Doherty (ed.), *Ecological Urbanism*. Baden : Lars Müller publishers and Harvard University.

Morin, E. (1980). *La méthode : la vie de la vie*. Paris : éditions du Seuil.

Morin, E. (1982). *Science avec conscience*. Paris : Fayard.

Odum, E.-P. (1953). *Fundamentals of Ecology*. Philadelphie : Suanders.

Pareyson, L. (2007). *Esthétique : théorie de la formativité*. Paris : Ed. Rue d'Ulm.

Passet, R. (1979). *L'économie et le vivant*. Paris : Payot.

Robbins, P. (2005). *Political Ecology*. Londres : Blackwell.

Salat, S. (2011). *Les villes et les formes, sur l'urbanisme durable*. Paris : CSTB/Hermann.

Voisin, S. (2010). Conception écologique et soutenable des villes, Essai sur la théorie de l'écologie généralisée, in *Ecoquartiers, enjeux architecturaux et urbains*, Paris : Léa & Puca, pp. 19-33.

Wintz, M. (2015). Nature urbaine, nature distante, nature policée, in Hajek, I. Hamman, Ph., Lévy J.-P. (Dir.). *De la ville durable à la nature en ville*. Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion, pp. 155 -169.

Wolford, J. B. (2003). The Future of Urban Ecosystem Education from a Social Scientists' Perspective : The Value of Involving the People You Are Studying in Your Work, in Berkowitz, A., Nilon, Ch., Hollweg, (eds.). *Understanding Urban Ecosystems, A New Frontier for Science and Education*. New York : Springer-Verlag, pp. 150-167.

Wolman, A. (1965). The metabolism of cities, in *Scientific American*, vol. 213, no. 3, pp. 178-190.