

Habitabilité et nature urbaines : vers un outil d'évaluation des projets urbains

Exemple de la métropole lyonnaise

Muriel Delabarre et Solène Marry

Volume 12, numéro 2, septembre 2012

Natures et Métropoles

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1022529ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Université du Québec à Montréal
Éditions en environnement VertigO

ISSN

1492-8442 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Delabarre, M. & Marry, S. (2012). Habitabilité et nature urbaines : vers un outil d'évaluation des projets urbains : exemple de la métropole lyonnaise. *VertigO*, 12(2).

Résumé de l'article

L'objet de cet article — dont le terrain d'analyse s'inscrit dans la métropole lyonnaise en se focalisant plus spécifiquement sur les jardins aquatiques du projet urbain de La Confluence — a trait à la question d'habitabilité urbaine. Nous apportons un questionnement sur les indicateurs évaluatifs de nature en ville et tentons de déterminer une grille d'évaluation des projets urbains. Toute la complexité d'une démarche évaluative réside dans les critères de choix des indicateurs, notamment lorsque l'objet d'étude se révèle mouvant spatialement et temporellement.

Tous droits réservés © Université du Québec à Montréal et Éditions en environnement VertigO, 2012



Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

<https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

érudit

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

<https://www.erudit.org/fr/>

Muriel Delabarre et Solène Marry

Habitabilité et nature urbaines : vers un outil d'évaluation des projets urbains

Exemple de la métropole lyonnaise

Introduction

- 1 L'amplification des préoccupations environnementales — qu'elles concernent les dégradations majeures qui affectent les milieux (perte de la biodiversité, pollutions, etc.) ou encore la raréfaction des ressources inégalement réparties dans l'espace — nous fait engager une réflexion autour des interventions spécifiques en milieu urbain fondées sur des choix de valeurs, ainsi que sur des réflexions normatives.
- 2 Les conflits paysagers et certaines mobilisations environnementales urbaines expriment une stratégie nouvelle pour tenter de transformer l'espace public. Au-delà de la dimension purement esthétique, ils traduisent également une évolution des représentations de l'habitabilité ; outre une demande de reconnexion au monde naturel, ces conflits et demandes mettent en scène une sensibilité croissante aux enjeux environnementaux dans l'espace public et, notamment, celui de la nature en milieu urbain.
- 3 Le chantier réflexif et pragmatique de la ville durable est l'occasion de faire émerger de nouvelles compositions urbaines traduisant ces sensibilités environnementales et d'expérimenter de nouvelles méthodes de travail et de conception du projet urbain.
- 4 La valorisation scientifique de la pratique d'aménagement originale de la Communauté Urbaine de Lyon (le Grand Lyon) ¹ permet d'aborder l'embrayage de ces diverses connaissances et de comprendre quelles orientations dans la fabrication des espaces publics ont été privilégiées : modes de programmations et de décision, jeux d'acteurs, formalisations spatiales paysagères, urbanistiques et architecturales notamment.
- 5 La réflexion que nous allons développer dans cet article, portant sur le thème de l'évaluation, interroge également la concurrence entre villes. Ainsi, les classements internationaux des métropoles, leurs critères d'évaluation et indicateurs associés deviennent des enjeux majeurs et cristallisent la compétition entre ces dernières. Or, comme l'explique A. Bourdin (2010) au regard de l'évaluation britannique de huit villes, aucun critère ni indicateur ne « va de soi ». Les débats actuels sur les protocoles méthodologiques évaluatifs examinent la pertinence des choix d'indicateurs, mais aussi de la comparaison comme critère d'évaluation.
- 6 Lyon, deuxième aire urbaine de France avec 1 771 459 habitants en 2008², deuxième pôle de développement français, métropole européenne attractive qui se place au neuvième rang des villes les plus innovantes du Monde³ est un terrain riche d'expériences de cet ordre. Le SCOT⁴ place l'agglomération lyonnaise dans la vision d'une métropole qui protège et valorise son environnement dans la perspective d'une gouvernance renforcée. Lyon s'inscrit pleinement dans une dynamique métropolitaine en conduisant le destin d'un territoire élargi autour de la métropole lyonnaise s'appuyant sur des expériences anciennes concrétisées, dans les années 80, avec le lancement de la Conférence de la Région Urbaine de Lyon (RUL) en 1989.
- 7 Le 9 février 2010, la coopération métropolitaine s'est accélérée entre les 3 EPCI⁵ constitutifs du G4 — le Grand Lyon, Saint-Étienne Métropole (SEM), la CAPI ⁶ — qu'a rejoint la Communauté d'Agglomération du Pays Viennois (Vienne Agglo) en juillet 2010. Les présidents ont défini les priorités de l'action métropolitaine traçant les grandes lignes de ces prérogatives et signé la Convention de coopération métropolitaine définissant les principes, les objectifs et le dispositif d'animation de la gouvernance métropolitaine. Cette coopération a ouvert la possibilité de créer une structure juridique durable, en l'occurrence un établissement public, qui permet d'ancrer véritablement la coopération métropolitaine dans un cadre juridique stable, pour autant que celui-ci s'appuie sur une gouvernance cohérente et des projets ambitieux et pragmatiques.

- 8 Ainsi, la coopération métropolitaine du G4 permet d'interroger la thématique de la nature et nous renvoie à ses raisonnements multiscalaires : à la fois à l'échelle des projets de territoire, véritable résultante d'une interterritorialité choisie ; mais aussi à l'échelle infra (de type projet urbain), en capitalisant les expériences des territoires en la matière.
- 9 La présente contribution s'inscrit dans cette seconde posture – en questionnement les projets à l'échelle infra — et engage une réflexion autour de la mise en place d'une méthodologie comportant des indicateurs pour accompagner les projets urbains dont la nature fait partie intégrante. L'élaboration de cet outil renferme à la fois des éléments d'interventions spécifiques en milieu urbain fondés sur des choix de valeurs et d'expertises (parcours commentés d'écologues, de botanistes, d'hydrologues, etc.) ainsi que des réflexions normatives élargies aux sphères civiles et décisionnelles (entretiens d'usagers, de concepteurs et d'élus).
- 10 La nature, objet complexe et protéiforme, y est analysée sur la base de ces composants pluriels (eau, air, sol, faune, flore, etc.), mais également à l'aide d'outils conceptuels et de méthodes relevant de champs disciplinaires complémentaires (géographie, urbanisme, paysagisme, économie, écologie, philosophie, sociologie urbaine notamment). La pluralité de ces visions entrelacées nous offre certes, une grille d'analyse relevant d'une certaine pensée de la nature ; toutefois, elle nous rappelle surtout ceci : la conception de la nature au sein du projet urbain est toujours l'œuvre non pas d'individus isolés, mais de sujets sociaux, dotés d'« *habitus* », héritiers ou porteurs d'une culture.
- 11 En se basant sur l'appréhension de plusieurs projets urbains d'espaces publics ainsi que sur l'ensemble des interrogations que pose la nature en secteur construit, nous faisons le constat de questionnements aussi divers que la promotion de nouvelles façons de concevoir, construire, faire évoluer et gérer le milieu urbain en octroyant une place prépondérante aux éléments issus de la nature tels que l'eau, le sol ou encore le végétal. Quelles sensibilités développons-nous vis-à-vis des éléments issus de la nature en milieu urbain ? Comment développe-t-on la qualité des milieux et de quelle manière la nature y participe ? Il s'agit de penser la nature dans une perspective plus englobante et donc plus complexe en dépassant une vision purement esthétique de l'objet et de la conception. Composer avec la nature en ville exige une nécessaire diversification des savoirs et savoirs faire des professionnels de l'aménagement urbain. Au regard de la complexité de cet objet mouvant et évolutif, quelles configurations développons-nous pour explorer d'autres plausibles (traiter les îlots de chaleur, favoriser les habitats pour la faune et la flore, contribuer à une qualité d'usage, etc.) ? Plus encore, comment la nature dessine-t-elle de nouvelles figures de l'urbain offertes aux individus ? En fin de compte, de quelle manière la nature, convoquée et présente au sein de projets urbains, participe à la définition et dessine les contours de l'habitabilité urbaine contemporaine ?
- 12 Si le contenu sémantique de la nature et de l'habitabilité urbaine ne convoque pas une définition stricte ou immuable, nous nous donnons trois principes, qui tiendront lieu d'hypothèses :
- L'habitabilité urbaine est conditionnée par des expressions plurielles de nature et est fondamentalement transversale et interdisciplinaire ; son enjeu consiste à renouer avec une prise en compte simultanée des données techniques, sociales et esthétiques et d'échapper, par exemple, aux dichotomies de la forme et de la fonction, de penser et de l'agir, du programme et du projet.
 - La définition d'indicateurs qualitatifs et quantitatifs concourt à l'évaluation de l'habitabilité urbaine contemporaine. De ce qui précède, il en résulte que cette notion ne doit pas être réduite à ses seuls aspects techniques (en dépit du fait que cela constitue l'une des entrées), mais doit être repositionnée dans une problématique transversale plus large qui intègre les apports des disciplines les plus diverses.
 - Face à une série d'objets complexes et évolutifs présents dans l'espace, c'est grâce à la conglomération de visions pluridisciplinaires entrelacées que nous parvenons à l'évaluation d'un projet urbain. En d'autres termes, il s'agit d'explorer un champ dont les limites sont floues puisqu'elles oscillent entre pratiques sociales, approches sensibles et techniques du territoire, mais dont le développement peut générer une véritable mutation

des modalités de conception et de programmation. Ainsi, si l'on admet cette hypothèse, le paradigme de l'aménagement des espaces publics s'en trouverait radicalement changé. De ce fait, l'avènement des modifications écologiques (réchauffement climatique, finitude des ressources, etc.) fait ou fera évoluer les modes de faire des acteurs de l'urbain en intégrant d'autres modalités de conception.

- 13 Les résultats issus d'une déclinaison expérimentale de l'outil pour les jardins aquatiques du projet de Lyon Confluence irrigueront notre réflexion. À travers cette publication intitulée « Habitabilité et nature urbaines : vers un outil d'évaluation des projets urbains », le concept d'habitabilité trouve de ce fait quelques bornes, quelques lignes directrices.

Principes heuristiques

Nature, polysémie et mise en contexte

- 14 Porter un vif intérêt à la question de la nature en ville appelle plusieurs remarques. D'abord, la polysémie du terme « nature », d'une discipline à l'autre et même au sein d'une même discipline, selon les courants de pensée et selon les époques, est avérée. À chaque discipline sa définition de la nature. L'urbanisme ajoute sa voix. C'est un état de fait constitutif de la question de la nature qui contribue à la richesse de cet objet de recherche et d'action (Younès, 1999).
- 15 Nous en retiendrons ici une seule afin de guider notre réflexion. L'on peut dire que, suivant l'exemple du mot latin *natura*, le mot *nature* a longtemps renvoyé aux sens multiples de caractères propres, d'essence d'un être vivant comme une chose inanimée, de la manière d'être des créatures vivantes, de l'univers et des causalités ou de la naissance et de la spontanéité. La nature peut se définir comme « l'ensemble de tout ce qui existe, le monde, l'univers, mais également ce qui singularise un existant, son principe ou son essence. Le radical latin comme son équivalent grec renvoie à ce qui naît (*nasci*) et se développe (*phuomai*, se mettre à pousser, à croître). La nature est du côté du vivant, de ce qui se modifie, qui évolue. En même temps, la nature est ce qui se maintient, le permanent, le stable, du côté de l'être ou de l'ordre » (Larrère, 1997). Cette définition met en évidence l'unité de la nature dont l'homme est une des composantes. La perception de cette unité par les hommes diffère selon les époques et les cultures.
- 16 De ce fait, ce concept renvoie aussi bien à une extériorité complète d'une nature autonome qui échappe au monde des humains qu'à une intériorité fondatrice (tout ce qui est humain est aussi contenu dans la nature). Il passe également par divers scénarios de métissage entre nature et artefact (mises à distance, maîtrises ou empathies). Ainsi, la nature s'affirme comme phénomène ancestral, suscitant des dispositifs d'aménagement extrêmement contrastés au fil de l'histoire des cultures.
- 17 Certaines disciplines se réfèrent explicitement à cet énoncé, notamment les Sciences de l'Homme et de la Société qui ont joué un rôle important dans sa définition. Pour autant, d'autres disciplines ne se sont pas approprié cette définition, bien souvent incompatible avec leur appareil conceptuel et méthodologique. Cette acceptation s'est structurée à l'interface de l'action publique et de la recherche scientifique en Occident à la fin du XXe siècle. Aussi riche et fructueuse soit-elle (elle relève, entre autres, d'un appel à l'interdisciplinarité), cette dernière n'en reste pas moins d'une construction sociale, relative à une époque donnée et aux spécificités d'une société.
- 18 L'objet « nature » est emparé par des recherches de diverses disciplines comme l'ethnologie, la sociologie, la philosophie, la géographie, l'architecture, le paysage ou l'urbanisme.
- 19 Nous allons tenter ici de définir notre posture vis-à-vis de cet objet, si concret et pourtant tellement conceptualisé. P. Bonnin et M. Clavel (2010) conçoivent la nature selon la culture qui l'appréhende ; cet objet cristalliserait les rapports entre une société et son milieu. Dans les années 1990, A. Berque (1993) souligne le rapport établi entre urbanité et nature au Japon et affirme que la ville est un outil pour retrouver la nature. La recherche des sociétés occidentales se réapproprie depuis quelques années le concept de nature (Blanc, 2004) et notamment de « nature en ville », mais aussi les pratiques et les représentations idéelles, voire idéales, qui

- lui sont associées. D'une nature « sauvage » à une nature « urbanisée » et « maîtrisée », ne rentrerions-nous pas dans une offre de la nature en ville en tant qu'objet de marketing urbain ?
- 20 Il serait intéressant de s'interroger sur les raisons qui conduisent les urbanistes à s'approprier le concept de nature. Pourquoi choisir le terme de nature plutôt qu'un autre ? La question est importante ; elle renvoie à l'histoire de l'urbanisme et est à mettre en perspective avec l'évolution des pratiques professionnelles. On l'aura bien compris, la signification du terme nature dans le champ scientifique comme dans le champ de l'action s'est considérablement complexifiée. Porter un regard critique sur la nature en milieu urbain, à l'aune de la définition qu'on en donne aujourd'hui, apparaît comme un anachronisme. Certes, l'observateur est de longue date intégré dans l'idée de paysage (Vidal de la Blache, 1908) ; cependant, le visible a été pendant longtemps confondu avec le réel. Et ce réel n'intégrait les aspects sociaux, culturels et politiques que de façon marginale.
- 21 La nature est omniprésente au sein des paysages de notre quotidienneté (Chalas, 2000). Les paysagistes, les urbanistes et écologues du paysage – pour ne citer qu'eux – s'accordent sur la dimension matérielle et spatiale de la nature présente dans le paysage. Cette matérialité résulte de pratiques, de manière de produire et de penser, d'approches technocratiques du territoire, d'évolutivité de la nature présente dans l'espace, etc. Pour autant, il semble opportun de rappeler ici un acquis fondamental : c'est à double titre que le paysage est une production sociale. Certes, il est le produit de l'homme sur son territoire (paysage-territoire), mais il est aussi le regard porté sur ce territoire (paysage-représentation). Le paysage n'est pas seulement le substrat qui associe des faits naturels et humains, il est également perçu et donne lieu à des représentations sociales qui guident les manières d'agir sur le territoire. Augustin Berque l'exprime avec justesse : « Les sociétés aménagent leur environnement en fonction de l'interprétation qu'elles en font et, réciproquement elles l'interprètent en fonction de l'aménagement qu'elles en font⁷. »
- 22 La question de la représentation est centrale lorsque l'on porte un questionnement sur la nature. Le périlleux enjeu contemporain pour les professionnels de l'aménagement consiste à combiner cette question des représentations sociales avec une démarche de pratique de projet pour l'inscrire dans une logique d'action.

Nature : objet reconnu dans l'espace public

- 23 Les notions de nature et d'espaces publics ont en commun d'être complexes ; incorporant des éléments matériels et des éléments immatériels, elles sont l'objet d'usages et de significations multiples.
- 24 D. Delbaere (2010) s'interroge sur la nouvelle génération d'espaces publics, dont il qualifie la proposition urbanistique de « conception paysagère de la ville ». La notion de *paysage* a beaucoup été étudiée en géographie à ses débuts. Le paysage, en tant qu'agencement matériel d'espace appréhendé visuellement (Lévy *et al.*, 2003), accorde une importance à la dimension esthétique et à la perception située : la notion de paysage, inventée au XVIII^e siècle, concerne un espace vu de loin, par un spectateur immobile. La méfiance à l'égard de la nature explique cette mise à distance symbolique. À ce titre, la notion même de « paysage urbain » a eu valeur d'oxymore pendant longtemps puisque le paysage référait implicitement aux espaces naturels de campagne (Louiset, 2010).
- 25 Peut-on dire des espaces publics qu'ils en deviennent des « espaces de nature » ? Tout dépend de la définition que l'on accorde au terme de nature. D'après Denis Delbaere (2010), il s'agirait alors de formes émergentes d'espaces publics ayant en commun d'être « faiblement aménagées, et d'investir des espaces de marges urbaines tout en ayant une forte capacité à s'immiscer à l'intérieur des tissus urbains les plus denses ». Nathalie Blanc (1995) nous éclaire sur ce point : « qu'il s'agisse des espaces publics ou de l'espace privé, il existe un art de la composition de la nature en ville ». Longtemps qualifié d'urbanisme végétal (Mollie, 2009), cet art a longtemps mis en exergue le rôle purement décoratif du végétal. Il est intéressant aujourd'hui de saisir les autres éléments qui composent l'objet nature tels que l'eau, le sol, la faune, etc., et de dépasser cette conception d'équipement de la ville pour intégrer des connaissances sur le plan écologique.

Une interrogation fructueuse porte sur la complémentarité entre nature et habitabilité en milieu urbain

- 26 Les grandes agglomérations apparaissent souvent comme des modèles de « sur-nature » qui effacent jusqu'à la nature vivante (Guéry, 1986). Cette dernière y est niée, ne laissant la place qu'à une pseudo nature désirée, domestiquée, maîtrisée, en somme : une nature non naturelle. En quelque sorte, c'est une « méta-nature urbaine » qui ne correspond plus aux aspirations écologistes et naturalistes des habitants, citadins et citoyens.
- 27 Pour nous éclairer dans la compréhension de cette figure de nature, il est intéressant de considérer les implications théoriques développées dans les travaux de John Dixon Hunt. Ce théoricien du paysage s'est attaché à identifier trois types de nature. Une première, « naturante », capable de se développer sur elle-même et exempte de toute intervention humaine. Cette dernière est principalement constituée par de grands ensembles naturels fondant la matérialité du paysage (socle, dessin hydrographique, grands ensembles composés de montagnes, de déserts, etc.). Une seconde, se référant aux théories développées par Ciceron⁸, puise ses origines dans les paysages agricoles. « Nous semons du blé, plantons des arbres, fertilisons le sol par irrigation, maîtrisons les fleuves et redressons ou détournons leurs cours. En résumé, par le travail de nos mains, nous essayons, pour ainsi dire, de créer une seconde nature au sein du monde naturel. » (Cité par Hunt, *op. cit.*, p. 28). En somme, il s'agit d'une nature produite et fabriquée. Enfin, la troisième fait référence aux théories de l'art des jardins de la Renaissance. « La nature, quand elle s'intègre à l'art, est élevée au rang de créatrice qui devient l'égale de l'art et [...] l'union des deux engendre une troisième nature (*terza natura*), que je ne sais comment nommer. » (Cité par Hunt, 1996, p. 26.). Incorporée à l'art, elle devient créatrice. Ces trois figures sont éminemment présentes en milieu urbain et nous permettent de comprendre la caractérisation actuelle d'une nature que l'on pourrait désigner de « méta-nature-urbaine ».
- 28 Parallèlement, dans le sillage de la montée en puissance autour des questions de développement durable urbain, une prise de conscience générale s'affirme en faveur de la nécessité de modifier nos manières de penser, produire et construire afin de rétablir la nature en ville. Cette prise de conscience est liée à un souci d'amélioration de la qualité de vie et fait appel à une approche de durabilité urbaine (Voiron-Canicio, 2005) dans un contexte où la majorité de la population mondiale est urbaine. Face à cette évolution qui ne s'atténuera pas dans les prochaines décennies, il s'avère aujourd'hui nécessaire d'inventer un nouveau modèle urbain attrayant, plus dense et mieux réparti. L'attrait des quartiers passe par la conception d'espaces publics de qualité où la nature trouve toute sa place.
- 29 Une première série de recherches (Blanc, 1996 ; Hucy, 1997 ; Mathieu, 1996⁹) ont confirmé que la question de la nature joue un rôle important dans les représentations anti-urbaines et que les rapports à la nature des citadins constituent une dimension négligée et pourtant essentielle pour comprendre l'évolution de l'idée de ville ainsi que les modes d'habiter. Le débat actuel relatif à ce sujet repose sur un questionnement autour de l'habitabilité en milieu urbain. Que signifie l'habitabilité et quels sont les éléments d'une ville habitable ? De quelle manière rendre l'espace davantage « habitable » pour l'ensemble des habitants ? On entend par « lieu habitable » un lieu qui offre des possibilités suffisantes de création et d'adaptation aux individus pour se l'approprier. Selon Nathalie Blanc (2010),

« On ne peut pas réduire une aussi vaste question à l'analyse d'une somme de composantes physiques, sans, par exemple, éluder une nécessaire créativité humaine ; l'on ne peut pas la réduire non plus à une invention humaine, ce qui voudrait dire oublier les fondements naturels, matériels et construits des actions individuelles et collectives. Nous dirons alors qu'un lieu habitable est un lieu qui offre des possibilités suffisantes de création et d'adaptation aux individus pour se l'approprier ; aussi délicat d'interprétation et de compréhension qu'un tel processus soit, l'appropriation d'un lieu repose sur la connaissance fine des conditions de vie offertes à cet endroit. »

30 Aux fins de cette présente recherche, l'habitabilité peut être définie par une somme de composantes physiques, naturelles, matérielles qui concourent à dessiner la « qualité de vie », mais aussi de composantes esthétiques, symboliques et signifiantes. Elle doit :

- prendre en considération les données objectives concernant le territoire (matérialité urbaine) ;
- énoncer les termes d'une appréhension ordinaire entre représentations et pratiques des individus.

31 Ces deux composantes guideront le déroulement de notre méthodologie.

32 Dans cette perspective, se pose la question de la densification urbaine et de la qualité des espaces publics pour rendre la ville habitable. Le rapport entre surface bâtie et surface libre, la qualité des espaces publics, l'intensité de la fréquentation sont autant d'éléments qui participent grandement à la qualité de vie en milieu urbain. La densité est bien acceptée, voire même désirée lorsqu'elle est associée à une valeur patrimoniale (toujours toute relative). La qualité du savoir-faire architectural, urbanistique et paysager participe à la qualité de vie des espaces, qu'ils soient denses ou non. Une étude récente réalisée pour l'Observatoire de la Ville nous en apprend plus sur les désirs d'habiter des Français aujourd'hui¹⁰. Lorsque l'on analyse les motivations du choix de la maison individuelle, qui reste le premier choix des Français, il s'agit pour le plus grand nombre de bénéficier de qualités d'espace, de lumière, de proximité à la nature. Les liens de détermination et d'interdépendance entre perception de la densité, ambiances et pratiques nous semblent être au cœur des préoccupations des débats sur la ville dense et son acceptabilité. La nature peut être utilisée comme un moyen compensatoire de la densité urbaine en étant utilisée comme un réel générateur d'ambiances urbaines spécifiques.

L'habitabilité urbaine suggère une remise en cause de la manière de concevoir ces espaces

33 « L'air de la ville rend créatif » (Ascher, 2006). Dans la ville dense déjà constituée, les concepteurs des espaces mettent à profit des capacités créatrices — comprises comme transformatrices des milieux de vie — pour développer des conditions favorables à l'habitabilité urbaine, mais aussi imaginer, construire et mettre en œuvre des concepts neufs, des objets nouveaux ou découvrir des solutions originales pour résoudre des problèmes. Ainsi, nous considérerons que l'ambition de l'acte créatif réside dans la stimulation du renouvellement de la pensée des formes construites et naturelles. Dans cette perspective, l'espace public urbain apparaît comme une plate forme d'innovation ouverte à la société civile.

34 Face à l'ampleur des modifications écologiques en milieu urbain (déperdition de certaines espèces en milieu urbain, invasions dans d'autres cas, finitude des ressources, îlots de chaleur dus au réchauffement climatique, dégradation des milieux, etc.) et des transformations urbanistiques, sociales, économiques, politiques et culturelles, nos sociétés contemporaines réexaminent le lien entre urbanisme et nature. Ce lien dessine de nouvelles figures de l'habitabilité contemporaine. Il n'est pas surprenant aujourd'hui que divers corps de métiers soient interpellés pour aider à repenser ce lien en milieu urbain. Nous pensons ici aux paysagistes, aux écologues, aux urbanistes, aux sociologues (...) qui, de par leur connaissance vive, légitiment leur capacité à s'emparer de ces défis et tentent d'y répondre en collaboration avec d'autres. Chacun de ces experts nous renseigne sur des objets spécifiques présents dans l'espace urbain (espèces faunistiques, rapport au sol, à l'écoulement des eaux, etc.). L'agrégation de ces nouveaux objets présents au sein d'une même configuration spatiale concourt à dessiner l'habitabilité urbaine contemporaine.

L'évaluation : champ structurant et domaine d'investigation

35 La montée en puissance de l'évaluation, qui se traduit notamment par la recherche de critères évaluatifs relatifs à l'espace public, s'explique, notamment, par les débats sur les théories de l'action au XXe siècle et l'émergence de l'idée d'une certaine limite rationnelle dans le processus évaluatif. A. Bourdin (2010), dans son article au titre explicite « La ville se dit par évaluation », insiste sur le succès de l'évaluation et de ses diverses figures qui implique de nouvelles configurations de l'action. L'évaluation de l'action urbaine devient intrinsèque

à tout projet urbain, comme l'explique cet auteur : « l'action urbaine implique désormais l'évaluation ».

36 L'évaluation d'un environnement est définie par G. Moser et K. Weiss (2003) comme « l'appréciation des effets et du degré de satisfaction des individus vis-à-vis d'une unité environnementale donnée ». Ce concept d'évaluation environnementale est pertinent en sciences de l'espace dans le cadre notamment de l'évaluation des espaces publics et des projets urbains. Un des enjeux des aménageurs consiste à comprendre et à répondre aux attentes des usagers d'un espace. Le milieu de la recherche s'exerce, pour cela, à développer des méthodes afin d'analyser les expériences environnementales et les évaluations spatiales qui en découlent. Tout l'enjeu de ces méthodes réside dans le passage de l'expérience d'un espace *in situ* à l'évaluation de cet espace. H. Boulekbache-Mazouz (2008) insiste sur l'importante prise en compte de la lecture de l'espace public par l'utilisateur. Ainsi, « la réécriture d'un espace public et sa réorganisation ne peuvent se faire sans qu'il y ait une connaissance de(s) système(s) d'activités qui sera(ont) de près ou de loin concerné(s), touché(s) même par les actions de réorganisation ou d'amélioration du fonctionnement ou de développement de la partie objet d'aménagement ».

37 De nombreuses méthodes d'évaluation d'un projet plus ou moins complexes et adaptables ont été développées (Cherqui, 2005). Les listes de contrôle (« Check-lists »), basées sur une énumération de points de contrôle, sont utilisées fréquemment. Cinq types de listes sont énumérés par André *et al.* (2003) :

- liste simple (points de contrôle essentiels),
- liste descriptive (points de vigilance et informations sur les moyens de contrôle et d'optimisation),
- liste avec seuils (points avec des valeurs seuils minimaux ou maximaux),
- liste avec échelle et pondération (indices globaux calculés à partir de sous-indices pondérés et bornés de 0 à 1),
- questionnaires (questions par catégories permettant d'apprécier les conséquences éventuelles du projet).

38 L'avantage des listes est relatif à leur simplicité d'utilisation et leur rapidité de mise en œuvre ; leur lacune a trait à l'absence de mise en corrélation entre les divers indicateurs et de prise en compte de la complexité des phénomènes étudiés. En outre, d'autres méthodes d'évaluation sont remarquables. Citons pour exemple la méthode d'évaluation relevant des matrices d'impact, utilisée pour la première fois par Leopold *et al.* (1971) en 1971, permettant de mettre en évidence les conséquences d'un projet puisque les différentes cellules de matrices représentent les impacts des actions.

39 Le protocole méthodologique d'élaboration d'un outil d'évaluation de projets urbains est réalisé en fonction de notre objectif de recherche et des hypothèses que l'on cherche à éprouver par une démarche empirique contextualisée. La méthodologie adoptée s'appuie sur une épistémologie compréhensive. Contrairement à une épistémologie positiviste, qui chercherait à se défaire des biais en rejetant toute forme de subjectivité, nous postulons, au contraire, de l'importance de la prise en compte du caractère subjectif de l'évaluation. Nous entretenons avec l'espace un rapport permanent dans lequel voir, percevoir et nommer sont indissociables. L'évaluation se doit donc de prendre en compte non seulement des données mesurables, quantifiables, mais aussi d'appréhender le ressenti du lieu par une expérimentation *in situ*. En effet, les spécificités locales d'un lieu sont dépendantes de son contexte (historique, spatial et sociétal) et ne s'appréhendent donc qu'à travers l'expérience. Nous tenons à souligner ici la nécessité d'un protocole d'analyse de terrain (experte et d'usage) *in situ* pour la pertinence du processus évaluatif.

40 Pour notre présente recherche, rappelons-le, nous nous sommes fixées pour objectif de développer une méthode d'élaboration de systèmes d'indicateurs pertinents à partir des représentations cognitives que se construisent les acteurs de la complexité urbaine et d'observations des objets présents dans les projets urbains ; ceci en vue de renforcer les contours de la notion d'habitabilité urbaine dans le cadre des processus d'élaboration de projets

urbains considérant la thématique de la nature. En outre, porter un vif intérêt à la structuration et les modes d'agencement contenus dans différentes configurations spatiales observées dans l'espace public de projets concrets d'agglomération est intéressant dans la mesure où ces dernières possèdent une valeur formelle à la fois source de plaisir esthétique et, en même temps, constituent des infrastructures nécessaires à la gestion des ressources issues de la nature et à l'aménagement de l'espace urbain. En quelque sorte, elles nous offrent des contours des figures de l'habitabilité urbaine contemporaine.

Élaboration de l'outil : Méthode de construction des indicateurs

Premier élément de la méthode : le choix de l'exploration in situ conjuguée à l'expertise d'acteurs multiples de la production urbaine

- 41 L'*in situ* traduit la diversité des situations d'un espace constitué d'une somme d'objets dont les environnements sont tous différents et entretiennent des relations diverses avec l'utilisateur. C'est aussi la diversité des situations et leur instabilité qui participent à la dimension temporelle des expressions de nature en ville. Ces dernières ne peuvent s'appréhender que dans l'instant des phénomènes. Cette recherche a donc suscité une attitude de *reporter* pour saisir dans l'instant les objets et les relations qu'ils entretiennent entre eux. Partant de là, une nécessité s'imposait à nous : conjuguer plusieurs modes de recueil de données issues de l'observation et de l'évaluation.
- 42 Associée à l'expertise d'acteurs de la production urbaine (issus de divers services tels que la voirie, arbre et paysage, etc.), cette méthode nous a permis de constituer une base de données de caractéristiques des expressions de nature en ville à un instant « t » afin d'en évaluer les dispositions spatiales.
- 43 Mais alors, comment se saisir de la matérialité urbaine sans pour autant éluder la question de la sensibilité ? Les paysagistes, les urbanistes, les architectes, les écologues, les sociologues, pour ne citer qu'eux, s'accordent sur la dimension matérielle et spatiale des espaces publics. Cette matérialité résulte des activités humaines (économie sociale, etc.) et est façonnée par des pratiques, des manières de faire et de penser, des techniques. Pour autant, il est important de rappeler un acquis fondamental même si celui-ci est devenu banal : l'espace public est à la fois une production sociale (culturelles, politiques) en étant produit de l'action de l'homme sur le territoire ; mais il est également le produit du regard porté sur ce territoire.
- 44 Pour nourrir et guider notre démarche de projet, nous nous sommes intéressées au versant perceptif, sensible, imaginaire. Mais de quelle sensibilité s'agit-il ? Comment bâtir des indicateurs à partir des objets matériels présents dans l'espace ? Pour notre part, il s'agit ici de se référer à la sensibilité individuelle d'experts multiples du Grand Lyon. Ces praticiens engagent chacun une réflexion sur une thématique intrinsèquement liée à la nature : l'eau, la faune et la flore, la végétation, le sol, l'air, etc. C'est en s'appuyant principalement sur leurs propres expériences sensibles du territoire — expériences somme toute individuelles — que nous pouvons projeter ces nouveaux indicateurs. De quelle manière les objets issus de la nature sont-ils disposés dans l'espace ? Quels agencements dessinent-ils ? Pour quelles fonctionnalités ? Quels versants matériels et idéels instruisent-ils ? Etc. C'est grâce à la conglomération de ces visions entrelacées que nous parvenons à distinguer des indicateurs pour alimenter une base de données des différentes caractéristiques.
- 45 Nous ne remettons pas en cause la perspicacité de leur expertise, mais ils peuvent ignorer les perceptions des autres acteurs. C'est pourquoi ces indicateurs ont été confrontés dans un deuxième temps à d'autres réalités de projet issues d'autres territoires. Nous entendons ici par « réalités de projet » les éléments constitutifs relatifs à la nature renfermés dans des configurations spatiales de projets urbains du Grand Lyon. Il nous fallait dépasser notre propre subjectivité ainsi que la leur, aussi visée soit-elle, et intégrer celle d'autres acteurs pour construire et conduire ce projet.
- 46 Cette mise à plat a pour mérite de permettre une meilleure articulation entre savoirs et conceptions, entre connaissance (des processus naturels ou non en place) et action (le projet

urbain). Cette interaction est fondamentale et n'est pas simple, car elle conjugue des registres différents. Comment construire un corpus d'indicateurs pertinents empruntant à la fois des données aux sciences sociales et à l'écologie dans le cadre d'une démarche de projet assise sur le domaine de l'urbanisme ? Comment assembler et articuler des données de natures aussi différentes ? Cette situation particulière peut engendrer des incompréhensions avec les représentants des disciplines concernées.

L'évaluation réalisée à l'aide de l'interdisciplinarité

47 Les configurations spatiales sont étudiées comme dispositif matériel. Pour autant, nous avons largement insisté sur ce point jusqu'ici, la grille d'analyse ne pratique pas une réduction fréquente de l'espace à son « socle réel ». En effet, elle interpelle son indissociable versant perceptif, sensible, voire imaginaire. Les configurations spatiales questionnent les processus naturels fonctionnels, les dimensions sensibles et les représentations mentales dudit espace : couleurs, ambiances, sons, appréhensions physiques, sentiment de confort ou d'inconfort, etc. Dans le cadre de cette démarche, nous sommes bien conscientes des dimensions culturelles et subjectives liées à l'évaluation des espaces. Aussi, rappelons-le, nous sommes face à des objets changeants. Partant de là, une question significative surgit : comment répondre à l'évolution temporelle des phénomènes tant du point de vue de leur instabilité que de la dynamique des comportements des objets présents dans l'espace ?

48 L'appel est double. À cette dimension éminemment subjective s'ajoute une « orchestration sans places réservées » (Décamps, 2009) en questionnant bel et bien la dimension technique des savoir-faire dont témoignent les espaces publics. En quelque sorte, il s'agit là d'une invitation pour conjuguer les sciences du vivant — qui s'interdisaient bien souvent jusqu'ici d'aller sur les terrains de la subjectivité en gardant parfois leurs distances avec la technicité. Il faut repérer les diverses « formes et arrangements des éléments du paysage ». Mais ne présume-t-il pas que les éléments (objectifs) du paysage et les unités (sensibles) de reconnaissance du paysage se confondent ? Ici l'expérience menée tente de convaincre que cette convergence peut advenir.

49 De ce fait, les indicateurs proposés exigent une transversalité entre disciplines. Cela rejoint une réflexion récente que porte Henri Décamps (2009) : « ce qui m'a toujours fasciné dans l'écologie, quel que soit le niveau considéré, ce sont les interfaces, ce que nous appelons les zones hybrides, les lisières, les échos tournent ; en fait les factures, rupture dans l'espace, rupture dans le temps ».

La technicité

50 La démarche proposée ici se veut adaptée aux contextes des opérations ainsi qu'à leurs contraintes propres, en reposant néanmoins sur une méthodologie plus générale et issue des autres démarches existantes à l'échelle de l'Aménagement Urbain (HQE²R¹¹, AEU, ADEQUA, etc.), reposant systématiquement sur un volet performantiel découpé en thèmes et cibles.

51 Nourrie par des échanges avec des partenaires institutionnels tels que la Région (Direction des Politiques Territoriales), la Ville de Lyon (Service Espaces Verts), mais aussi des documents produits par le Grand Lyon (Guide à l'usage des professionnels « Aménagement des eaux pluviales », « Charte de l'arbre »), cette démarche constitue un outil stratégique, définissant des paramètres environnementaux rencontrant l'objet nature pour évaluer les opérations d'aménagement.

52 La grille repose sur le système ISDIS (Integrated Sustainable Development Indicators System) : choix de 6 principes de développement durable à l'échelle du projet, lesquels sont ensuite décomposés en 21 cibles puis en 51 sous-cibles et enfin 61 indicateurs incontournables relatifs à un développement durable (Valdieu *et al.*, 2006) (cf. Figure 1 ci-après « Les cercles HQE²R de la durabilité »).

55 Toutefois, bien que la démarche soit dans un premier temps appréciée à l'échelle des espaces publics, ayons à l'esprit la déclinaison possible à celle du bâti en recherchant une performance énergétique sans négliger le confort.

Enjeux

56 La politique communautaire en matière de projets urbains initiée par le Grand Lyon porte un vif intérêt sur la qualité qu'offre l'espace public. Introduire le thème de la qualité dans cette réflexion est un choix important. Insister sur ce thème, c'est à la fois répondre aux aspirations d'amélioration de la prise en compte de la nature en milieu urbain au sens large, mais aussi considérer les qualités ambiantes d'un espace qui forgent son habitabilité. La question se traite non seulement sur le plan des exigences techniques et fonctionnelles, mais également au plan des qualités esthétiques, symboliques et sensibles produites par l'espace, en offrant au public une pluralité d'ambiances qui encourage différentes expressions diverses d'habitabilité en milieu urbain.

57 Un des principaux enjeux est donc de penser les synergies fonctionnelles, la compatibilité des pratiques, ainsi que l'accord des temporalités (Zepf, 2004). Dans ce cadre, il faut développer plusieurs sous-thématiques intrinsèquement liées à la composition des espaces et à la nature en milieu urbain. Pour exemple, il faut parvenir à concilier l'ensemble des modes de déplacements sur l'espace public : garantir l'accessibilité et la fluidité des itinéraires pour toutes les personnes quelque soient leurs contraintes, assurer la sécurité de tous (lisibilité, éclairage, limitation de la vitesse). Plus encore, dans une optique de pratiquer une gestion durable de l'espace public, il nous semble opportun d'adopter une gestion durable des eaux pluviales : valoriser cette ressource, favoriser l'infiltration et limiter l'imperméabilisation ; de même, il est indispensable de garantir la propreté urbaine du quartier en facilitant l'entretien des espaces extérieurs sans les disqualifier et la collecte des déchets. Aussi, cette démarche vise une réduction de l'empreinte énergétique et écologique du projet (choix des matériaux, durabilité des équipements et du mobilier urbain, etc.).

Définition des thématiques et sous-thématiques

58 Au niveau local, il est particulièrement difficile de trouver des données environnementales, car, traditionnellement, le contrôle de l'environnement ne relève pas de la responsabilité des collectivités locales. Cependant, la grille d'analyse élaborée par la méthode HQE²R doit pouvoir être remplie avec des estimations qualitatives en cas d'absence de données chiffrées ou précises. Il est important de noter que, tous les aspects (cibles) sont d'égale importance.

59 De manière à faciliter la lecture et harmoniser les méthodes d'analyse des espaces extérieurs, la définition de la qualité environnementale sera décomposée selon une même « liste de travail » de 4 thèmes et 14 sous-thèmes, à savoir :

Tableau 1. Les thèmes et sous-thèmes de la grille / The themes and the sub-themes

<p>Thème N°1 – Préserver et Gérer les Ressources Sous-thème N°1.1 – L'énergie : réduire la consommation d'énergie et améliorer la gestion de l'énergie Sous-thème N°1.2 – L'eau : améliorer la gestion de la ressource en eau et sa qualité Sous-thème N°1.3 – Les matériaux : optimiser la</p>	<p>Thème N°2 – Améliorer la Qualité de l'Environnement Local Sous-thème N°2.1 – Ambiance visuelle Sous-thème N°2.2 – Ambiance acoustique Sous-thème N°2.3 – Ambiance thermique Sous-thème N°2.4 – La qualité de l'air Sous-thème N°2.5 – La qualité du sol</p>
<p>Thème N°3 – Intégrer le Projet dans son Environnement Naturel et Urbain Sous-thème N°3.1 – les déchets et leur gestion Sous-thème N°3.2 – les déplacements : favoriser les déplacements à faible impact environnemental, insérés dans le maillage environnant Sous-thème N°3.3 – Biodiversité et espaces verts : créer un paysage dynamique</p>	<p>Thème N°4 – Assurer la Maintenance, la Durabilité et la Pérennité Sous-thème N°4.1 – Les matériaux Sous-thème N°4.2 – Les systèmes et équipements Sous-thème N°4.3 – L'information et la sensibilisation des usagers</p>

Source : Muriel Delabarre

Le choix des cibles

- 60 Le choix des cibles significatives pour tenter d'identifier des figures émergentes de l'habitabilité urbaine contemporaine au sein d'un espace public en lien avec la nature est un exercice fort délicat. Nous avons bien conscience de ne pas avoir recensé l'ensemble des paramètres intervenants dans ces caractérisations spatiales. Une première réflexion autour du choix des indicateurs permet de construire un schéma possible d'organisation de ceux-ci. Par ailleurs — nous l'avons d'ailleurs indiqué jusqu'alors —, le choix des cibles a été réalisé à l'aide d'une analyse bibliographique. La comparaison de plusieurs instruments et méthodes existants permet de réfléchir à la mise au point d'une méthode de caractérisation de l'habitabilité urbaine.
- 61 La complexité de la question de la nature nous amène à procéder en une déconstruction des composantes issues de la nature et de son environnement physique en « phénomènes élémentaires ». La construction de la notion d'habitabilité s'effectue finalement par la reconstitution d'une typologie de figures permettant de mettre en évidence l'architecture des phénomènes à travers la combinaison et la hiérarchie des différents facteurs.
- 62 Certains phénomènes élémentaires seront intégrés tels que le rapport au sol, aux ambiances climatiques et acoustiques, etc. aux paramètres significatifs de la nature en ville. Bien que l'évaluation n'ait pas fait l'objet de mesure faute de matériel et de moyens appropriés, ils prendront leur place dans le travail par rapport à l'expression qu'ils ont dans le projet évalué.
- 63 Voyons dès à présent comment se déclinent les thèmes cités ci-avant. Nous illustrerons nos propos pas le choix d'un objectif et de cibles affiliés à chaque thématique.

Architecture des thèmes et exemples d'objectifs et de cibles

Thème 1 : Préserver et gérer les ressources

- 64 Construite sur les principes du développement durable, la Charte d'Aalborg, signée par plus de 1000 collectivités en Europe depuis 1994, fournit les priorités en matière de durabilité environnementale : « Environnement durable est synonyme de maintien du capital naturel. Il exige que nous ne consommions pas les ressources renouvelables, notamment en énergie et en eau, plus rapidement que la nature ne le peut les remplacer, et que nous n'exploitions pas les ressources non renouvelables plus rapidement que les ressources renouvelables durables ne peuvent être remplacées. Environnement durable signifie aussi que la pollution ne doit pas être supérieure à la capacité de l'air, de l'eau et du sol à l'absorber et à la traiter » (Charte d'Aalborg, 1994¹³).
- 65 Sur cette base, la question centrale est : comment aller vers une société durable prenant en compte ces questions éthiques relatives à la nature en compatibilité avec les dimensions économiques et sociales du développement ?
- 66 L'acte d'aménager implique un prélèvement non négligeable de ressources dont l'impact environnemental peut devenir très pénalisant si l'on n'y prend pas garde. Cette première thématique convoque les ressources suivantes : l'énergie, l'eau, les matériaux.
- 67 L'urbanisation grandissante entraîne un accroissement du ruissellement des eaux pluviales. Aussi, l'eau est une ressource de plus en plus rare et il convient dès à présent de la préserver en limitant les rejets et les consommations. La conception doit chercher à combiner, dans la mesure du possible, les stratégies complémentaires suivantes : la protection des eaux souterraines contre les pollutions, l'infiltration maximale, la rétention et la valorisation des eaux de pluie, la gestion et la réduction des consommations d'eau potable. Aménageurs et collectivités se tournent vers d'autres techniques que le « tout-à-l'égout » pour une gestion durable et efficace. Il s'agit aujourd'hui de déconcentrer les flux et favoriser l'infiltration en redonnant aux surfaces d'écoulement un rôle régulateur.
- 68 Partant de là, il semble opportun de relater les objectifs du Grand Lyon en matière de gestion de la ressource.

69 L'ambition du Grand Lyon pour une urbanisation durable et respectueuse de l'environnement est de mise. Elle intègre bien sûr la gestion de l'eau dans sa globalité, en respectant les milieux naturels :

- Protéger la ressource en eau, reconquérir ou ne pas dégrader la qualité des milieux naturels, conserver leurs fonctionnalités naturelles ;
- Diminuer les risques d'inondation ;
- Diminuer les coûts de réalisation et d'exploitation des systèmes d'assainissement ;
- Intégrer l'eau dans le paysage urbain, participer à l'amélioration du cadre de vie et à l'éducation environnementale du citoyen ;
- Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre des projets d'aménagements ou d'ouvrages durables.

70 Les espaces extérieurs doivent progresser sur les critères suivants : gestion économe de la ressource en eau (Tableau 2 ci-après intitulée « Exemple d'objectif avec indicateurs pour gérer la ressource en eau »), limitation des effets induits par le ruissellement et performance énergétique de l'éclairage public. Au-delà de l'intérêt environnemental, la maîtrise des consommations d'eau potable et d'énergie présente évidemment un enjeu économique pour le maître d'ouvrage.

Tableau 2. Exemple d'objectif avec indicateurs pour gérer la ressource en eau / Example of objective with indicators to manage the resource in water

Objectif N° 4	Cibles
Gérer à la source les eaux pluviales pour limiter les rejets dans le réseau	Favoriser l'infiltration le plus en amont possible des eaux pluviales, en limitant la mise en œuvre de surfaces imperméabilisées au strict nécessaire, dans la mesure où elles répondent aux qualités d'usage requises (stationnement, accessibilité, collecte des déchets,...). A minima, des dispositifs seront prévus pour infiltrer les eaux de toiture (immeubles de logements réhabilités), les eaux de ruissellement des aires de jeux, des poches de stationnement et des cheminements dissociés de la voirie.
	Développer des matériaux ou dispositifs de mise en œuvre perméables, sur les espaces publics à dominante minérale (place, terrains de jeux...).
	Renforcer les espaces végétalisés en cœur d'îlots (strates herbacée, arbustive et arborée), pour valoriser la capacité d'absorption du site et restreindre au maximum la collecte et la gestion des eaux pluviales.
	Déployer les ouvrages nécessaires au respect du débit de fuite, en cas d'orage décennal (bassins de rétention, puits d'infiltration...).
	Adapter les ouvrages à la géomorphologie générale du site : pentes majeures et profondeur de la nappe phréatique.
	Intégrer les ouvrages à l'aménagement paysager, en relation avec la destination et la fréquentation des espaces publics.

Source : Muriel Delabarre

71 Les études de conception d'un projet à dimension durable doivent pouvoir intégrer, le plus en amont possible, la capacité à travailler ensemble autour de ces questions de composition urbaine (MOE¹⁴/MOA¹⁵/aménageurs/gestionnaires/habitants, etc.).

72 Aussi, ces études de conception d'un projet à dimension durable doivent pouvoir déterminer les matériaux présentant le meilleur compromis entre des critères classiques de choix (issus des normes, certifications et règles de construction) et les impacts sur l'environnement et la santé. À travers l'analyse du cycle de vie (ACV), il est possible d'évaluer ces impacts, de l'extraction des ressources naturelles jusqu'à l'élimination du produit en fin de vie. Il reste aujourd'hui très difficile d'obtenir ces ACV auprès des industries. En attendant que ces difficultés actuelles

puissent être dépassées dans quelques années, l'utilisation d'écolabels, de certifications et de valeurs limites apparaît aujourd'hui aux prescripteurs comme le seul outil directif réellement opérationnel pour privilégier des matériaux respectueux de l'environnement.

Thème 2 : Améliorer la qualité de l'environnement local

- 73 Offrir à l'usager une qualité de vie alliant confort, hygiène et protection contre les risques est une priorité dans tout projet. Le climat implique de concilier fréquentation des espaces publics et variations climatiques en limitant l'exposition de ces espaces au froid hivernal et aux surchauffes estivales. En lien avec les préoccupations d'économie d'énergie, l'aménagement des espaces extérieurs, notamment par la localisation, la densité et les essences mises en œuvre, pourra contribuer indirectement au confort des bâtiments (apport solaire passif en hiver ou masque solaire en été) et compléter les dispositifs des bâtiments (Tableau 3 ci-après).
- 74 La conception des espaces extérieurs doit permettre d'atteindre ce confort thermique de façon la plus passive possible, notamment en profitant du cycle de la végétation, de l'exposition solaire et du phénomène d'évapotranspiration des espaces verts.

Tableau 3. Exemple d'objectif avec indicateurs pour s'adapter et tirer parti des contraintes climatiques / Example of objective with indicators to adapt itself and take advantage of climatic constraints

Objectif N° 12	Cibles
S'adapter et tirer parti des contraintes climatiques pour optimiser le confort thermique d'hiver et d'été	Éviter les effets locaux des vents et diminuer la vitesse des vents au sol par des plantations (rugosité).
	Concilier l'aménagement et la localisation des espaces destinés à la convivialité et aux jeux (bancs, places, aires de jeux...) avec le confort climatique hivernal : Protéger les espaces publics des courants d'air hivernaux dominants ; Privilégier les secteurs avec la plus grande période d'exposition au soleil et les essences à feuillage caduque (strate arborée à minima).
	Assurer un ombrage estival maximal pour éviter les surchauffes et l'inconfort des espaces suivants : lieux de convivialité et de jeux ; itinéraires piétons structurants ; aires de stationnement.
	Veiller aux matériaux mis en œuvre (textures, coloration) pour améliorer le coefficient d'albédo (captation et réflexion de l'énergie solaire).
	Utiliser la végétation des espaces extérieurs (strate arborée à minima) pour protéger le bâti des risques de surchauffe, particulièrement en façade ouest.

Source : Muriel Delabarre

- 75 Aussi, la recherche d'une diversification et d'une cohérence des ambiances visuelles doit guider le concepteur, en relation avec le potentiel local et le grand paysage. Au quotidien, l'éclairage, le contrôle des phénomènes d'éblouissement, l'agrément de la végétation contribuent au confort visuel des habitants et usagers du quartier.
- 76 Le confort acoustique, quant à lui, cherche à atténuer les bruits extérieurs (trafic routier, fréquentation...) par des actions sur les matériaux et les usages, et à diversifier l'environnement sonore urbain (avifaune, eau, végétal, etc.).
- 77 Par ailleurs, la qualité de l'air extérieur peut être fortement influencée par le trafic routier (émissions de GES). L'amélioration du report modal vers les modes doux et les transports en commun constitue le principal levier, avec l'efficacité énergétique des bâtiments. En complément, certaines essences végétales permettront d'améliorer la qualité de l'air.

Thème 3 : Intégrer le projet dans son environnement naturel et urbain

- 78 La fonctionnalité d'un espace public et la qualité d'usage qui en résulte pour ses usagers doivent être appréciées à l'aune de la qualité de son intégration dans son environnement. En effet, les espaces extérieurs, davantage lorsqu'ils ont le statut d'espaces publics, constituent

une entité pleinement ouverte et en relation immédiate avec les autres espaces publics du quartier puis de la commune, ce qui implique de nombreux échanges et interactions dont le concepteur doit tenir compte.

79 Cette intégration implique une gestion différenciée des flux tels que les déplacements et les déchets, ainsi qu'un aménagement et une gestion des espaces végétalisés concourant à la recherche d'un équilibre plus global en termes de biodiversité.

80 La gestion des déplacements constitue une préoccupation majeure dans la lutte contre l'épuisement des ressources fossiles et contre le changement climatique — accéléré par les rejets de gaz à effet de serre. Le recours à la voiture individuelle est responsable de pollutions locales préjudiciables à la qualité sanitaire de l'air, et contribue au réchauffement climatique. Afin de rationaliser l'utilisation de la voiture individuelle, les espaces publics doivent permettre et inciter le recours aux déplacements doux et aux transports en commun à travers sa conception : fluidité et confort des itinéraires pour tous, accessibilité renforcée vers les transports en commun, stationnement des cycles et limitation du recours à l'automobile (partage de la voirie, stationnement dimensionné au plus juste).

81 Les Grenelles de l'Environnement I et II ont largement mis en avant les enjeux que représentent les déchets dans un contexte de pression sur les ressources en énergie et matières premières et de lutte contre le changement climatique (le recyclage et la valorisation énergétique peuvent permettre l'économie de ressources fossiles). La gestion des déchets d'activités doit répondre à ces enjeux par la mise en place de moyens nécessaires pour maîtriser la production (réduction des déchets par des choix de consommation) et organiser l'évacuation conformément à la collecte sélective adoptée localement, pour permettre la valorisation des déchets. Si la gestion des déchets ménagers concerne davantage les usagers en phase d'exploitation, essentiellement du bâtiment, elle doit être prévue en amont dès l'organisation et la conception des espaces extérieurs, en fonction du type de collecte adopté localement et de son évolution probable.

82 Sur un autre plan, l'urbanisation croissante des agglomérations réduit les espaces végétalisés à des petites enclaves en milieu urbain (squares, parcs, etc.) et repousse les écosystèmes aux bordures des agglomérations. Cela a entre autres pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité à une échelle plus large, d'autant plus que les essences mises en œuvre sont souvent inadaptées au climat, au sol, etc. du site. Les essences mises en œuvre et qui sont inadaptées appellent deux remarques : la formation des concepteurs et leurs connaissances du végétal, mais aussi les évolutions des microclimats locaux qui ne facilitent pas le choix de végétaux adaptés. La biodiversité et les espaces verts concernent une grande part de l'aménagement des espaces publics. Quelques orientations pour contribuer à la diversité des habitats faunistiques sont développées ci-après (Tableau 4). Il s'agit de garantir la qualité et la continuité des espaces extérieurs (publics et privés) et favoriser leur fréquentation par les habitants, dans le respect des écosystèmes redynamisés. Cela rejoint la notion de « paysage » intégrant les relations de l'homme avec son environnement naturel, et créant une dynamique essentielle à leur intégration urbaine.

Tableau 4. Exemple d'objectif avec indicateurs pour contribuer à la diversité des habitats faunistiques / Example of objective with indicators to contribute to the diversity of housing environments faunistiques

Objectif N° 20	Cibles
Contribuer à la diversité des habitats faunistiques	Vérifier l'existence d'habitats faunistiques (nids, terriers...), préalablement à tous travaux : chantier, abattage et/ou taille des arbres.
	Renforcer et diversifier les continuités écologiques transversales au quartier, en appui sur : les structures limitrophes, notamment avec le parc du Vallon la diversification des strates végétales (haies, bosquets, bandes herbacées...).

Source : Muriel Delabarre

Thème 4 : Assurer la maintenance, la durabilité et la pérennité des configurations développées dans l'espace

83 L'entretien/maintenance regroupe les activités destinées à maintenir ou à rétablir un bien dans un état ou dans des conditions données de sûreté, pour accomplir une fonction requise. Ces activités s'appuient sur une combinaison d'actions multiples :

- Optimisation des besoins de maintenance,
- Mise en place de procédés efficaces de gestion technique et de maintenance,
- Prise en compte des effets environnementaux des procédures de maintenance.

84 Pour y parvenir, il convient de favoriser la mise en place de procédés simples et éprouvés privilégiant les solutions statiques (aménagements et éléments constructifs) plutôt que technologiques (machines), intégrant la prise en compte du vivant (flore, faune, épidémies, etc.) et les variations multiples du contexte (climat, fréquentation, usages, etc.), et d'adopter une attitude préventive en favorisant une maintenance prévisionnelle. Cette préoccupation grandissante et de plus en plus affichée dans les différentes démarches environnementales appliquées à l'acte d'aménager conduit progressivement les concepteurs des projets à envisager le plus en amont possible les actions qui seront entreprises sur l'ensemble du cycle de vie des espaces extérieurs, publics ou privés, qu'ils soient à dominante végétale ou minérale en questionnant les services techniques et gestionnaires des collectivités.

85 De ce fait, la prise en compte des opérations d'entretien et de maintenance au cours des phases de conception apparaît primordiale pour favoriser la durabilité générale des aménagements extérieurs, assurer une pérennité optimale des systèmes constructifs et techniques, garantir la fiabilité de la multiplicité des usages offerts par les espaces publics, répondre à l'évolution des exigences en matière de sécurité ou de confort, etc.

86 Afin de limiter ces opérations de maintenance et minimiser par la même les coûts affectés à la gestion des configurations développées, la durabilité doit être intégrée dans les critères de choix des matériaux, des plantations et des systèmes (Tableau 5).

Tableau 5. Exemple d'objectif avec indicateurs pour tenir compte de la durabilité et de la facilité d'entretien dans le choix des matériaux / *Example of objective with indicators to take into account the durability and the ease of maintenance in the choice of materials*

Objectif N° 22	Cibles
Tenir compte de la durabilité et de la facilité d'entretien dans le choix des matériaux	Limiter le type et la fréquence des interventions d'entretien par un choix de matériaux : homogènes, robustes, ne nécessitant pas ou peu d'entretien et faciles à nettoyer.
	Privilégier les essences rustiques et adaptées au contexte climatique et au sol en place

Source : Muriel Delabarre

87 Enfin, bon nombre de projets n'ont pas atteint les performances environnementales souhaitées en raison d'une méconnaissance de l'utilisation des équipements techniques ou tout simplement des gestes quotidiens permettant de réduire notre empreinte écologique. L'information et la sensibilisation des gestionnaires et usagers constituent donc un enjeu incontournable et prioritaire pour la viabilité d'une opération, quelle qu'elle soit.

88 Le concepteur doit en effet intégrer le fait qu'il construit pour l'utilisateur, qui n'est pas forcément sensibilisé aux problématiques environnementales déclinées ; les solutions apportées lui sont imposées. Afin de s'assurer du maintien de ces performances environnementales, il est nécessaire que l'utilisateur s'approprie ces solutions à travers une information précise.

Le projet urbain de La Confluence à l'épreuve de l'expérimentation

89 On reconnaît que l'urbanisme conduit à une fragmentation des habitats semi-naturels pour les espèces faunistiques et floristiques en milieu urbain. De nombreuses recherches s'attachent à développer la dimension de connectivité : les corridors, éléments linéaires, peuvent participer

ainsi à la connectivité du territoire. Ce concept de corridors a été très tôt utilisé par les acteurs de la production urbaine comme un remède à la fragmentation croissante des milieux. Des projets de réseaux écologiques, de trames vertes émergent ainsi un peu partout dans les milieux urbanisés. Le travail du liant détient une résonance privilégiée à Lyon. C'est la raison pour laquelle nous développerons ici une analyse centrée sur une configuration spatiale originale à Lyon produite dans le cadre d'un programme global de reconquête urbaine : les jardins aquatiques du projet urbain de La Confluence.

Lyon Confluence, une opération de renouvellement urbain pour l'extension du centre-ville

- 90 Gagnée sur la rencontre des deux fleuves depuis l'œuvre titanique de Michel Perrache au XVIII^e siècle, la partie sud de la presqu'île a conforté la ville de Lyon dans ses projets de développement. Offrant de vastes tènements à l'ère de l'essor industriel avec des possibilités de réalisation d'infrastructures de transports structurantes, voie ferrée et gare dans un premier temps, puis autoroute et centre d'échanges dans un second temps, elle constitue aujourd'hui un territoire d'exception qui a contribué à l'extension du centre-ville et du rayonnement de l'agglomération lyonnaise.
- 91 Le site s'inscrit dans la continuité naturelle de l'hypercentre, à proximité du centre ancien classé au patrimoine mondial de l'UNESCO. Au contact du tissu urbain existant, ce site bénéficie d'une position stratégique au sein de l'agglomération pour le prolongement de la ville patrimoniale. La progression historique illustrée par la succession des places et espaces publics de la presqu'île ne demande qu'à dépasser les barrières du centre d'échanges et de la gare de Perrache pour atteindre enfin le confluent des fleuves, lieu de bon nombre d'ambitions de Lyon.
- 92 Porte Sud de la ville, ce site symbolique s'affirme également comme un cadre paysager d'exception. Mettant en scène le confluent des deux fleuves et des balmes¹⁶ de Sainte-Foy-lès-Lyon et de Fourvière, il représente une entrée majestueuse de la ville et du centre offrant à Lyon et à son agglomération une image forte et emblématique.
- 93 L'ambition est de reconstruire la ville sur la ville en réaffectant cet ancien site industriel et logistique, en voie de devenir une friche urbaine importante, par un développement urbain de qualité moins consommateur d'espace. Cette vaste opération de renouvellement urbain a été conduite dans l'objectif d'étendre le centre-ville pour permettre, à terme, de doubler sa superficie. La SEM¹⁷ Lyon Confluence a été spécialement créée en juillet 1999 pour promouvoir et réaliser cette opération.
- 94 Sur une superficie totale de 41,5 hectares, la Zac Lyon Confluence première phase s'attache à développer dans sa partie nord un quartier à caractère de centre-ville offrant une mixité de logements, de bureaux, de services et d'équipements ouverts sur un bassin nautique de 2 hectares aménagés entre la Saône et un axe viaire (Figure 2 — Plan masse de l'opération). Au sud, un pôle de loisirs rassemble des activités de loisirs, culture, restauration et commerces ainsi que des fonctions tertiaires telles que des bureaux. L'ensemble est bordé à l'ouest par un parc urbain offrant une animation ponctuelle, assurée avec le développement d'activités culturelles de création, de café et de restaurants, de commerce. C'est précisément ce parc qui retient notre attention ici.

Figure 2. Plan masse du Projet de la Confluence / Master plan of the Project of the Confluence



Source : SPLA La Confluence

Les jardins aquatiques du projet urbain : des parcours d'eau paysagers

- 95 Développé par l'Agence Michel Desvigne et François Grether, l'ensemble de ces jardins compose un vaste paysage adossé à la Saône dont les qualités évoquent la richesse d'un milieu aquatique (Figure 3). Ce territoire est traité tel un cours d'eau paysager où la diversité naturelle s'établit dans les parties immergées.

Figure 3. Plan masse du Projet des jardins aquatiques / Master plan of the Project of the aquatic gardens



Source : SPLA La Confluence ; Concepteurs : Michel Desvigne et François Grether

- 96 Cette diversité d'ambiances suscitant une certaine curiosité et attractivité est recherchée par le grand public.
- 97 En cohérence avec une situation géographique — sorte de lagune – cette configuration spatiale est le lieu d'une forte expression de la nature : l'écologie des berges, stérilisé par la présence de l'estacade et par les contraintes de la navigation se développe ici (Figure 4). Ce sont des jardins écologiques en centre-ville qui mettent en situation la végétation naturelle des rives de la Saône, et font l'objet d'une recherche botanique minutieuse. Ce sont à la fois des parcours pédagogiques et des lieux de détente à la naturalité insoupçonnée.

Figure 4. Vue- Les jardins aquatiques / View — The aquatic gardens

Source : BazarUrbain

98 L'agence Desvigne a réalisé trois bassins en retrait des quais de Saône (deux des ouvrages
 étant disposés à l'amont de la darse et deux à l'aval).

99 Les jardins aquatiques sont réalisés sur des sols composés d'anciens remblais,
 vraisemblablement pollués. Le terrassement en déblais liés à l'aménagement de ces bassins a
 été conçu et devisé par le bureau d'ingénieurs Sefco.

100 Ces quatre bassins sont bordés de murs sur trois de leur côté (Nord-Ouest-Sud), tandis que
 leur limite côté est offre des berges végétalisées précédant une prairie arborée.

101 Le niveau d'eau des jardins aquatiques est fixe, ceci indépendamment des niveaux de crue de la
 Saône (et du Rhône). Une légère élévation de niveau est toutefois possible lors d'événements
 hydrologiques majeurs (quelque douze centimètres avec une pluie de fréquence décennale
 d'après les estimations du bureau d'études Sefco). L'implantation de ces bassins a été désirée
 « perchée » au-dessus du niveau moyen de la Saône avec des côtes de plan toutes décroissantes
 d'un plan d'eau à l'autre, de l'amont à l'aval.

102 Si le pourtour des jardins est parfaitement géométrique, leur configuration physique est
 inspirée du modèle naturel. Les ceintures de végétation aquatique, semi-aquatique et plus
 terrestre ont été implantées à des côtes précises par rapport à un niveau d'eau. La configuration
 des bassins a été définie par l'agence Desvigne de manière à créer des « îlots » centraux hors
 d'eau et accessibles à pied pour les usagers avec des surfaces d'eau libres de part et d'autre
 (Est et Ouest). Ceci permet de « maîtriser » le cheminement, en fermant facilement l'accès au
 jardin durant la nuit (par un portail de chaque côté des bassins).

103 L'alimentation en eau des jardins se réalise indépendamment sur chaque bassin en un seul.
 (Côté Nord) ainsi que la restitution (côté sud) : prestations du bureau d'études Sefco.

Le dessin de ces jardins d'eau fait l'objet d'une démarche particulière

104 L'évocation de la nature passe nécessairement par un artifice, une construction. Cependant, les
 « imitations » de la nature mise en œuvre dans les jardins paysagers, apparaissent aujourd'hui
 artificielles : ces formes se réfèrent au langage stéréotype des parcs bien plus qu'à la nature.

105 Les concepteurs ont utilisé des moyens techniques contemporains : le plan proposé est une
 sorte d'images de synthèse qui utilise de véritables relevés de milieux humides (leur relief,
 leur végétation et leur présence d'eau), pour les adapter par manipulations graphiques aux
 contraintes physiques des parcours aménagés. Les conditions créées par ce dispositif sont
 d'une très grande diversité à l'image des conditions naturelles à même de provoquer le
 développement de mécanismes écologiques naturels. Le volume d'eau est limité et donc

sa profondeur, notamment en rive, grâce à la proximité immédiate de la Saône qui permet d'envisager les mouvements relativement importants.

Analyse de ces parcours d'eau paysagers à l'aide d'indicateurs

106 Une des préoccupations majeures de l'aménagement des jardins aquatiques est liée à la définition des volumes d'eau nécessaire pour assurer non seulement le maintien d'un niveau d'eau fixe en prenant en compte l'absence de pluie durant certaines périodes (compensation de l'évaporation et de l'évapotranspiration), mais également pour assurer le bon fonctionnement biologique des bassins.

107 Il est en effet nécessaire de chercher à limiter au maximum le développement d'algues indésirables, par la création d'un milieu biologique le plus équilibré possible. Cette recherche d'équilibre biologique consiste en l'optimisation de plusieurs paramètres indépendants, représentés par :

- la profondeur d'eau ;
- la nature des substrats en fond de bassins ;
- la maîtrise du développement de ceintures de végétation adaptées à l'interface au/milieu terrestre ;
- les possibilités de renouvellement de l'eau.

108 Bien que l'analyse de cette configuration spatiale renvoie à plusieurs sous-thèmes (l'énergie, les matériaux, l'eau, les ambiances visuelles et acoustiques, la biodiversité, etc.), nous avons choisi de présenter ici les évaluations réalisées portant sur les thèmes prégnants pour cet espace.

La thématique eau dans son rapport au sol

109 D'un point de vue paysager, mettre en place une profondeur d'eau conséquente n'a pas beaucoup d'importance. La gestion de l'eau rencontre la problématique de la qualité urbaine, qualité d'usage et de convivialité. Au cours des dernières décennies, l'eau a été bien souvent effacée du paysage urbain au profit de cours d'eau enterrés ou busés, de réseaux souterrains, de zones humides asséchées ou remblayées, etc. La résurgence de l'eau dans la ville permet à la fois de déminéraliser l'espace public urbain, mais aussi d'animer le paysage urbain, de conforter cet élément issu de la nature, de réguler la température de la ville en période estivale (l'eau rafraîchit l'air estival surchauffé), mais également de répondre à des besoins sociaux (effet apaisant de la vision de l'eau). Dès que la profondeur d'eau dépasse 20 à 30 cm, l'image donnée est celle d'un miroir d'eau (surfaces d'eau libre) et le but paysager est alors atteint. En revanche, une telle profondeur (très faible) favorise un réchauffement rapide de l'eau en place et, par la même, autorise la prolifération d'algues indésirables. D'un point de vue biologique, plus la profondeur donnée au bassin est importante, plus le milieu « naturel » a de chances de s'équilibrer.

110 L'agence Desvigne et Grether ainsi que la SPLA Lyon Confluence souhaitaient maintenir un niveau fixe durant toute l'année. Seulement, une contrainte physique s'imposait à eux : les jardins occupent une situation « perchée » au-dessus de la Saône. Avoir un raisonnement autour de l'étanchéité des bassins était donc indispensable. Les bassins en bordure de cours d'eau pouvaient avoir des possibilités de variations de niveau d'eau et indirectement de la nappe phréatique limitrophe. Les équipes de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre ont procédé à la définition de fond de bassins permettant une hauteur d'eau maximale de 1 mètre. Aussi, ces derniers ont opté pour un renouvellement complet du volume d'eau tous les deux jours sur le plan fonctionnel.

111 En relation avec ces préoccupations, différents éléments ont été pris en compte dans la conception de l'espace tels que le traitement des sols en place ainsi que la préservation des eaux souterraines de toute pollution (Tableau 6 et Tableau 7 ci-après).

Tableau 6. Extraction de données issues de l'analyse des jardins aquatiques de Lyon Confluence, centrage sur le traitement et qualité des sols en place / *Extraction of data stemming from the analysis of the aquatic gardens of Lyon Confluence, centring on the treatment and the quality of grounds*

Objectif N° 9	> Cibles
---------------	----------

<p>Traitement et qualité des sols en place</p>	<p>Aménagement des bassins Terrassement l'aménagement des jardins aquatiques est réalisé en décaissés par rapport aux ramifications et au de bord de Saône. Les terrassements sont réalisés préalablement l'intervention du chantier des jardins, 10 cm en dessous de la côte du complexe drainant et est réglé avec une pente transversale Est-Ouest de 0,2 %. Complexe d'étanchéité</p>
	<p>Sur le fond de forme du bassin, une couche de réglage de 10 cm en matériaux d'apport a été mise en œuvre. Ensuite, un complexe drainant se développe sur la couche de réglage (comprenant une couche de graves grossière dans laquelle a été mise en place les canalisations de drainage, des terrains transversaux est ouest et Nord-Sud). Ce complexe a pour but d'éviter les sous pression susceptibles de soulever la membrane d'étanchéité. Par la suite, il a été disposé au-dessus de ce complexe drainant un géotextile anti contaminants, une membrane d'étanchéité élastomère d'épaisseur 1,02 mm, un géotextile pare racines, un géotextile anti poinçonnant de densité 200 g/m²minimum, une couche de GNT 0/31,5 mm, puis le substrat fertile permettant le développement des végétaux. L'épaisseur minimale de ces deux couches étant de 40 cm. Substrats et supports de végétalisation Il a été vu que l'étanchéité était mise en place de manière homogène sous l'ensemble des jardins aquatiques et que les supports de végétation et formes physiques variées étaient entièrement constituées de remblais. Compte tenu de l'hétérogénéité des surfaces créées, la faible largeur des pentes en berge développées, il n'a pas été nécessaire de faire appel à des artifices techniques pour la fixation des végétaux. Aucun ouvrage de « stabilisation » n'a été nécessaire (enrochements, fascines, géotextiles, etc.) pour le maintien des substrats en place. De la sorte, tous les végétaux ont été simplement « plantés » dans les substrats d'apport. Ces substrats d'apport ont une épaisseur minimale de 30 cm. La terre a été amendée par des correctifs pour avoir une croissance optimale des végétaux. C'est un point incontournable pour un site tel que celui-ci.</p>

Source : Muriel Delabarre

Tableau 7. Extraction de données issues de l'analyse des jardins aquatiques de Lyon Confluence, centrage sur la préservation des eaux souterraines de toute pollution / Extraction of data stemming from the analysis of the aquatic gardens of Lyon Confluence, centring on the conservation of subterranean waters of any pollution

Objectif N° 5	> Cibles
<p>Préserver les eaux souterraines de toute pollution</p>	<p>La profondeur des bassins est fixée en fonction de deux paramètres : la nappe phréatique et l'étanchéité. L'étanchéité est ici nécessaire, car la structure des sols ne permet pas de constituer les bassins. Sans étanchéité les déperditions seraient bien trop importantes même si la nappe phréatique est proche de la surface. L'étanchéité est nécessaire pour protéger et isoler l'eau des bassins des mouvements de remontée de la nappe phréatique. Celle-ci oscille en fonction du niveau de la Saône. Elle ne peut donc pas de ce fait être une alimentation directe des bassins.</p> <p>En relation avec la volonté de favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur le site, une maîtrise de la qualité des eaux infiltrées a été recherchée afin de préserver les</p>

	eaux souterraines des éventuelles pollutions générées par l'occupation, l'entretien des espaces extérieurs (zéro phyto, moins d'intrants). En outre, la dépollution des sols en place concoure grandement à la maîtrise de la qualité des eaux infiltrées.
	Les services des espaces verts de la Ville de Lyon adoptent une gestion moins polluante des espaces verts : En évitant l'uniformité des nouvelles essences mises en œuvre (facteur de plus forte sensibilité aux pathologies végétales et risques épidémiologiques) et développer le recours à des essences rustiques, nécessitant peu d'entretien, dans l'objectif de limiter le recours aux produits phytosanitaires. En privilégiant le développement de zéro produit phytosanitaire
	Concernant les produits de nettoyage, la direction de la propreté du Grand Lyon utilise principalement de l'eau sous pression et très exceptionnellement des détergents pour procéder au nettoyage de cet espace. Ce point semble d'autant plus important du fait de la présence et de la proximité de grandes surfaces végétalisées et de plans d'eau.

Source : Muriel Delabarre

112 Comme mentionné ci-avant, les concepteurs souhaitaient développer un modèle de jardins aquatiques à niveau fixe qui plus est, en situation « perchée » par rapport à la Saône. Un travail d'étanchéité complète des bassins a été réalisé. Cette problématique est d'autant plus prégnante dans la mesure où nous sommes sur des sols pollués. On notera ici que cette problématique est le plus souvent récurrente en tissu urbain dense déjà constitué. Il est de la responsabilité de l'aménageur de rendre compatibles ces nouveaux terrains avec les usages du site. Le passé industriel a laissé des terres souillées qu'il faut traiter avec le plus grand soin. Après cinq ans de prélèvements et d'études, l'entreprise GIALTECH, filiale de Veolia propreté, a été mandatée pour prendre en charge la gestion de ce grand chantier soumis à arrêté Préfectoral. Le chantier a démarré en octobre 2006. Au total, ce sont plus de 370 000 tonnes de terre qui ont été excavées, triées et caractérisées afin de les orienter dans les filières de traitement agréées pour le traitement en vigueur.

Le principe d'implantation de la végétation sur les jardins aquatiques a été étudié afin de coller au mieux à des situations naturelles variées

113 Les espèces proposées sont des espèces indigènes (et non exotiques) aptes à croître dans des conditions lyonnaises. Cette liste a été construite exclusivement pour le contexte de l'opération Lyon Confluence. En effet, il y aurait un risque notoire en procédant à l'introduction d'espaces inexistante sur d'autres sites pouvant provoquer des déséquilibres écologiques non maîtrisables et irrémédiables.

114 Le fait d'implanter des végétaux de zones humides déclenche — c'est une règle élémentaire en écologie — une colonisation du site par les différentes espèces. Ainsi, la dynamique de colonisation est indépendante de la volonté du concepteur et réagit à des facteurs biotiques et abiotiques. Un suivi et un entretien particulier sont menés pour « maintenir » les formations végétales désirées et implantées au départ.

115 En partant du centre de l'eau (point le plus profond) pour arriver au point le plus haut hors d'eau, on trouve différentes ceintures de végétation correspondant à des associations (phytoassociations). L'ensemble de ces éléments permet de favoriser, rééquilibrer et diversifier les écosystèmes locaux (Tableau 8).

Tableau 8. Extraction de données issues de l'analyse des jardins aquatiques de Lyon Confluence, centrage sur le rééquilibrage, la diversification et la pérennité des écosystèmes locaux / Extraction of data stemming from the analysis of the aquatic gardens of Lyon Confluence, centring on the rebalancing, the diversification and the sustainability of the local ecosystems

Objectif N° 20	> Cibles
----------------	----------

Rééquilibrer, diversifier et pérenniser les écosystèmes locaux	<p>En dépit du fait que les concepteurs souhaitent diversifier les écosystèmes locaux en variant les essences et combinant les strates végétales (arborés, arbustive et herbacée), mais aussi en alternant milieux secs et milieux humides, le site n'est qu'une évocation de la rypisilve. Cette configuration n'est pas aussi aboutie.</p> <p>Quoiqu'il en soit, le principe de la végétation sur les jardins aquatiques a été étudié afin de coller au mieux à des situations naturelles variées.</p> <p>Ainsi, partant du centre de l'eau pour arriver au point plus haut hors d'eau, on trouve différentes ceintures de végétation correspondant à des associations (phytoassociations) précises.</p> <p>On trouve les séquences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la végétation immergée flottant librement (hydrophytes nageant libres) • la végétation immergée fixée (hydrophytes fixés) • la végétation immergée flottante et fixée (hydrophytes nageant fixés) • la végétation de roselière • la cariçaie • les mégaphorbiaies humides • les saulaies, • les aulnaies, • la forêt de bois durs. <p>Afin de simplifier l'aménagement — mais tout de même, le faire correspondre au plus près de ce que la nature pourrait construire seule dans des conditions sauvages</p>
	<p>16 groupements floristiques numérotés de 1 à 16 ont été développés.</p> <p>Les groupements de végétaux sont fonction du niveau d'eau. Par conséquent, les règles suivantes de distributions ont été appliquées</p> <p>Il est à noter que la plupart des espèces de zones humides ont un fort pouvoir de colonisation, quasiment invasif, raison pour laquelle les roseaux (<i>Phragmites australis</i>) et massettes (<i>Typha latifolia</i>) sont relativement limités dans leur utilisation, voire confinés.</p> <p>Les hydrophytes (groupement 1), les héliophytes (groupement 2 à 6), les végétaux caractéristiques des mégaphorbiaies (groupement 7), la végétation herbacée de milieux ombragés et les fougères (groupements 12 et 13) ainsi que la végétation herbacée destinée à couvrir le sol au pied des arbres (hors jardins aquatiques, groupement 16) ont tous été issus de pépinières spécialisées et fournies sous forme de petites mottes ou godets 9x9cm.</p> <p>La végétation ligneuse, de type saulaie buissonnantes (groupement 8) est issue de prélèvements dans la nature sous forme de boutures vivantes.</p> <p>La végétation ligneuse d'espèces diversifiées (groupements 9, 10, 11, 14 et 15) a été quant à elle fournie exclusivement à partir de pépinières spécialisées au climat et sols comparables à ceux de Lyon Confluence. Ainsi, les concepteurs ont veillé à ne pas introduire d'essences végétales invasives ou inadaptées au site.</p>
	<p>Le choix des essences s'est porté sur des essences rustiques adaptées au sol et au climat : moins consommatrices d'eau, d'engrais et de traitements phytosanitaires et nécessitant moins d'entretien (arrosage, tonte ou élagage).</p>

	<p>Aussi, la conception paysagère est bénéfique pour la mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts :</p> <p>en créant des espaces moins artificialisés, avec des besoins d'entretien et d'arrosage faibles.</p> <p>En adapter la gestion à la fréquentation et aux usages locaux.</p>
--	---

Source : Muriel Delabarre

Le traitement de la dimension paysagère

- 116 Le désir d'une nouvelle alliance de l'homme avec la nature s'exprime à travers les jardins aquatiques en même temps que le désir de l'intensité urbaine et de la transformation des modes de vie pour l'ensemble du projet urbain de La Confluence. L'hybridation d'espaces urbains et naturels s'opère dans les redistributions spatiales présentes au sein de cet espace, mais également à partir de l'éveil d'une conscience écologiste. Ainsi, les logiques techno-économiques de développement des territoires ont engendré une redécouverte de la nature comme part significative et repère symbolique et dynamique pour les acteurs dans l'élaboration d'équilibres et de reconfigurations appropriés.
- 117 Cette réévaluation qui se développe revêt ainsi différentes formes : depuis une nature domestiquée de parcs, de jardins, de paysages jusqu'à la nostalgie d'une nature originelle. Si l'on se réfère au traitement paysager de cet espace, on peut en saisir les contours (Tableau 9).

Tableau 9. Extraction de données issues de l'analyse des jardins aquatiques de Lyon Confluence, centrage sur la définition d'un traitement paysager agréable / *Extraction of data stemming from the analysis of the aquatic gardens of Lyon Confluence, centring on the definition of a pleasant landscaped treatment*

Objectif N° 9	> Cibles
Définir un traitement paysager agréable	<p>Une identité paysagère et visuelle du quartier est recherchée à travers la qualité des espaces publics, en appui sur le potentiel existant : trame arborée, vues, « prairies ». L'ensemble de ces jardins compose un vaste paysage adossé à la Saône dont les qualités évoquent la richesse d'un milieu aquatique. Ce territoire est traité tel un cours d'eau paysager où la diversité naturelle s'établit dans les parties immergées.</p> <p>En revanche, les parties émergées sont traitées en pelouse et en prairie afin de permettre un usage intégral et libre.</p> <p>La dédensification des arbres en place permet en outre une parfaite lisibilité de ces espaces publics.</p> <p>On notera que tous les composants de ces jardins requièrent une certaine robustesse et rusticité pour parvenir à des taux de fréquentation élevés.</p> <p>Cette diversité d'ambiance entre partie immergée et émergée est souhaitée afin de susciter auprès du grand public une certaine curiosité et attractivité.</p> <p>L'enrichissement de la gamme des ambiances visuelles a été recherché. La conception des espaces publics de Lyon Confluence montre une graduation de la végétation de l'Est vers l'Ouest par la progression des essences liées au milieu urbain, vers des essences adaptées au milieu aquatique des bosquets d'arbres s'organisent sur les parties émergées. Leur composition détermine des adossements à l'Est et des ouvertures visuelles vers l'Ouest et le Sud pour ménager les vues et utiliser au mieux l'ensoleillement.</p> <p>Les grandes pelouses liées à la promenade constituent un élargissement essentiel qui offre des lieux variés, de pause, de jeux ou d'observation. Ces pelouses donnent un accès progressif à l'eau. Elles sont un moyen de protéger aussi l'installation fragile de végétaux de bord d'eau.</p> <p>Le parti pris paysager ne consistait pas à différencier les jardins aquatiques selon une typologie particulière :</p>

	<p>les bassins offrent un maximum de diversité et de <i>faciès</i> parmi les groupements définis (groupements à développer). Des modifications dans la liste des plantes A l'opposé des grandes pelouses se trouvent les emmarchements. Ceux-ci offrent soit à l'habitant soit au passant un rapport immédiat avec l'eau. Ils constituent une épaisseur construite qui atténue considérablement le rapport plan d'eau et voie circulée. Enfin, l'orientation des emmarchements met en rapport l'individu avec le paysage voisin de la Saône.</p> <p>Ainsi, les concepteurs sont parvenus à concilier la diversité des ambiances et la cohérence des aménagements des différents types d'espaces du quartier : ambiance jardins aquatiques composés de bosquets et de pelouses.</p>
	<p>Nouvelle répartition entre terre et eau. Environ la moitié de la surface des jardins aquatiques est recouverte par l'eau. Une bande végétale, composée d'hygrophytes et de mégaphorbiaie marque la limite entre l'eau et la terre. Les composants de ces jardins sont compatibles avec les objectifs du développement durable du projet de Lyon Confluence par les matériaux de construction naturels et recyclables, la gestion des ressources et l'amélioration de la qualité environnementale.</p> <p>La richesse de la topographie de ces jardins et la diversité des configurations nous permettent d'installer des toutes les formations végétales représentatives des milieux humides.</p> <p>Ces jardins proposent une certaine diversité dans leur végétation avec 60 à 70 % de végétaux communs et 30 à 40 % de plantes qui varieront d'un bassin à un autre.</p> <p>Les îles centrales des jardins sont traitées en pelouses et en prairies praticables dans leur intégralité. Ces secteurs sont drainés afin de pouvoir bénéficier d'un confort d'usage optimal.</p>
	<p>Un traitement particulier se concentre avec le plus grand soin sur les limites de cet espace. Des murs de soutènement en béton bordent les bassins sur le côté nord, sud et ouest. Ses murs sont préfabriqués. Dans l'alignement de ses murs bordiers sont également construits des ouvrages de régulation du niveau des bassins.</p>
	<p>La dynamique du paysage a été prise en compte dans le projet urbain (planter à bonne densité, etc.). Pour cela, une modélisation de l'évolution spatiale dans le temps a été réalisée en lien avec une définition et un chiffrage du programme d'entretien nécessaire pour l'accompagnement dans le temps du projet.</p>

Source : Muriel Delabarre

Conclusion

- 118 Grâce à ces grilles d'évaluation, nous pouvons constater que la nature a en elle-même des qualités propres que sont notamment la coexistence, l'interrelation. À travers cette nouvelle figure de l'urbain mettant en scène la nature, nous trouvons ainsi des articulations, des résonnances entre différentes thématiques. Les jardins aquatiques, sont un bon exemple pour saisir les contours d'une déclinaison spatiale oscillant entre nature désirée ou non, produite et invitée, nature sauvage et artificielle, domestiquée et esthétisante.
- 119 En croisant les champs spécifiques convoqués dans le cadre de cette étude avec les champs de spécialisation de savoirs techniques (écologie, urbanisme, paysagisme, etc.), de l'opérationnel et des représentations des logiques de composition de l'espace public, nous avons pu saisir les contours d'un argument transversal : celui de l'habitabilité urbaine. Ici, envisagée non comme un dogme ou un ensemble de règles définissant des objets présents dans l'espace, applicables

dans n'importe quel contexte, mais comme un processus évolutif et adaptatif qui a pour enjeu la découverte de ses propres règles. Partant de là, la notion d'habitabilité urbaine — au-delà et peut-être à travers les nombreuses acceptations dont elle peut faire l'objet — est-elle en mesure de générer un nouveau mode de conception de l'espace dont l'enjeu serait sa capacité à intégrer les mutations actuelles de la nature en milieu urbain ? Ces parcours d'eau paysagers permettent de s'interroger sur les façons de produire et gérer l'espace. En fin de compte, l'habitabilité urbaine n'est pas tant donnée qu'elle ne se « con-figure ». Cette con-figuration ne prend forme que dans un rapport sensible entre l'observateur et l'espace, le référent et le référé, le contenu et la forme, la donnée matérielle, l'action et la perception, etc. De plus, cette configuration est évolutive (les traductions spatiales et les éléments issus de la nature sont mouvants).

120 D'une certaine façon, l'étude développée ici permet de penser une nouvelle science, la science des trajectoires. Nous entendons ici que chaque système d'espace public questionnant la nature en ville s'inscrit dans le déroulement du temps ; de multiples événements, des évolutions lentes, les changements rapides se produisent, enchaînés en une histoire où se mêlent processus spontanés et processus engendrés par les activités humaines. Cela dans des proportions variables évidemment et selon les configurations spatiales considérées. Cette réflexion est désormais réactivée avec la sollicitation actuelle pour établir des scénarios d'évolution de la nature en ville.

Remerciements

121 Les auteurs souhaitent remercier l'Institut d'Urbanisme de Grenoble, le laboratoire PACTE UMR 5194 ainsi que l'Association Nationale de la Recherche et de la Technologie pour le financement Cifre au sein du Grand Lyon.

Bibliographie

André, P., C.E. Deliste, J-P. Revéret et A. Séne, 2003, *L'évaluation des impacts sur l'environnement. Processus, acteurs et pratiques*, Presses Internationales Polytechniques, 520 p.

Ascher, F., 2006, *L'air de la ville rend créatif*, in. Local Contemporain, vol n° 3, p. 80-83

Berque, A., 1993, *Du geste à la cité. Formes urbaines et lien social au Japon*, Paris, Gallimard, 247 p.

Berque, A., 1995, *Les raisons du paysage*, Hazan, Paris, 192p.

Blanc, N., 1995, *La nature dans la cité*, doctorat de géographie, Université Paris 1, 401p.

Blanc, N., 2004, *De l'écologie dans la ville*, in. Ethnologie française, n° 4, vol. 34, pp. 601-607.

Blanc, N., 2010, *De l'habitabilité urbaine*, in Coutard, O., Lévy, J.-P. (Eds), *Écologies urbaines*, Economica-Anthropos, pp 169-183.

Boulekbache-Mazouz, H., 2008, *Lire l'espace public pour mieux l'écrire*, in. Études de communication, n° 31, pp. 93-110.

Bonnin, P. et M. Clavel, 2010, *Introduction. Quand la nature s'urbanise*, in. Ethnologie française, n° 4, vol. 40, pp. 581-587.

Bourdin, A., 2010, *La ville se dit par évaluation*, in. Cahiers internationaux de sociologie vol. 1, n° 128-129, pp. 117-134.

Cherqui, F., 2005, *Méthodologie d'évaluation d'un projet d'aménagement durable d'un quartier. Méthode ADEQUA*. Thèse de Doctorat en Génie Civil, Université de La Rochelle, 182 p.

Chalas, Y., 2000, *L'invention de la ville*, Anthropos, 199p.

Charlot-Valdieu C., P. Outrequin, 2006, *Développement durable et renouvellement urbain : des outils opérationnels pour améliorer la qualité de vie dans nos quartiers*, Edition L'Harmattan, 296 p.

Costa, C.S., D. Morgentern, H. Kasmeridus, J. Mathey, K. Thiele, M. Caserio, N. Grayson, R. Coles, S. Wohlleber, S. Farcher et S. Rössler, 2004, *Making greener cities, a practical guide*, URGE – Development of Urban Green Spaces to Improve the Quality of Life in Cities and Urban Regions, 120 p.

Delbaere, D., 2010, *La fabrique de l'espace public. Ville, paysage et démocratie*. Ellipses, 186 p.

Guéry, F., 1986, *La nature et le rural : aux origines de la tradition de la « philosophie de la nature »*, Colloque national de l'association des ruralistes français (1986), Ministère de l'environnement,

Service de la recherche, des études et du traitement de l'information sur l'environnement, Neuilly-sur-Seine, FRANCE (Commanditaire)

Blandin, P., 2009, *De la protection de la nature au pilotage de la biodiversité*, Editions Quae, 124p.

Décamps, H., 2009, *Ecologie : interfaces et ruptures*, Séance solennelle de réception de nouveaux Membres de l'Académie des sciences, élus le 16 décembre 2008 et le 24 février 2009

Hunt, J. D., *L'Art du jardin et son histoire*, Paris, Éditions Odile Jacob, 1996, 113 p

Hunt, J. D., 2000, *Greater Perfections*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press.

Larrère, C., 1997, *Du bon usage de la nature, pour une philosophie de l'environnement*, éd Aubier, 355 p.

Leopold, L.B., F.E. Clarke, B.B. Hanshaw et J.R. Basley, 1971, *A procedure for evaluating environmental impacts*, in. Geological Survey Circular 645, United States Geological Survey.

Le Couedic, D., 1997, *La nature dans la ville entre résistance et pacification*, Actes des Huitièmes, Entretiens Jacques Cartier, Colloque « Les sociétés urbaines en quête de nature ».

Lévy, J. et M. Lussault, 2003, *Dictionnaire de la Géographie et de l'espace des sociétés*. Belin, 1033 p.

Louiset, O., 2010, *La ville pour nature*, L'information géographique, n° 3, vol. 74, pp. 6-22.

Mollie, C., 2009, *Des arbres dans la ville, l'urbanisme végétal*, Actes Sud, 254 p.

Moser, G. et K. Weiss, 2003, *Espaces de vie*, Armand Colin, 396 p.

Vidal de la Blache, P., 1908, *De l'interprétation géographique des paysages*, Neuvième Congrès International de Géographie, Compte rendu des travaux du Congrès, Genève, Société générale d'imprimerie (18), 1911, pp. 59-64.

Younès, C., 1999, *Ville contre-nature*, Editions La découverte, 281 p.

Zepf, M. (dir.), 2004, *Concerter, gouverner et concevoir les espaces publics urbains*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 175 p.

Notes

1 Située au cœur de la région Rhône-Alpes, la Communauté Urbaine de Lyon regroupe 58 communes, 1,2 million d'habitants et s'étend sur 52 715 hectares.

2 INSEE — Résultats du recensement de la population de 2008 — Aire urbaine de Lyon

3 *thinknow Innovation Cities Global 256 Index 2010*

4 Schéma de Cohérence Territoriale

5 Établissement Public de Coopération Intercommunale

6 Communauté d'Agglomération des Portes de l'Isère (CAPI)

7 Berque, 1995, *Les Raisons du paysage*, Hazan, Paris, 1995, p. 15.

8 *De nature deorum*

9 Opérations de l'équipe « Sociétés et milieux naturels : la question de l'environnement » de l'UMR Ladyss créée en 1996

10 Société française d'enquêtes par sondage, 2007, *Les Français et leur habitat : perception de la densité et des formes d'habitat*, Paris, Sofres, 25 p.

11 HQE²R est l'acronyme d'une démarche pour la transformation durable d'un quartier

12 La démarche HQE²R concerne l'intégration du développement durable dans les projets d'aménagement et de renouvellement urbain à l'échelle des quartiers et leurs bâtiments. Testées entre juillet 2001 à fin mars 2004 dans des cas concrets pour 14 quartiers de 13 villes de 7 pays membres de l'Union européenne (Allemagne, Danemark, Espagne, France, Italie, Pays Bas et Royaume-Uni), cette méthode nous permet de proposer une démarche ainsi que des outils et des recommandations opérationnels.

13 http://www.adequations.org/IMG/article_PDF/article_393.pdf

14 Maître d'oeuvre

15 Maître d'ouvrage

16 Dans la région lyonnaise, les balmes désignent tous les coteaux escarpés, pentes ou talus accueillant une couverture végétale

17 La Société d'Économie mixte devient en 2008 la SPLA Lyon Confluence, la première société publique locale d'aménagement française

Pour citer cet article

Référence électronique

Muriel Delabarre et Solène Marry, « Habitabilité et nature urbaines : vers un outil d'évaluation des projets urbains », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 12 Numéro 2 | septembre 2012, mis en ligne le 09 novembre 2012, consulté le 11 mars 2013. URL : <http://vertigo.revues.org/12683> ; DOI : 10.4000/vertigo.12683

À propos des auteurs

Muriel Delabarre

Urbaniste, doctorante CIFRE — Institut d'Urbanisme de Grenoble, Laboratoire PACTE (Politiques publiques, Action politique, Territoires) UMR CNRS 5194. Grand Lyon – Communauté Urbaine de Lyon — Service Écologie Urbaine. 20, rue du Lac – BP 3103 - 69 399 LYON CEDEX 03, Courriel : mdelabarre@grandlyon.org

Solène Marry

Docteure en urbanisme — Ingénieur de recherche, Chercheur associé Institut d'Urbanisme de Grenoble. Laboratoire PACTE (Politiques publiques, Action politique, Territoires) UMR CNRS 5194, CREIDD (Centre de Recherches et d'Études Interdisciplinaires sur le Développement Durable). Université de Technologie de Troyes. UTT — 12, rue Marie Curie — BP 2060 - 10 010 TROYES CEDEX. Courriel : solene.marry@utt.fr

Droits d'auteur

© Tous droits réservés

Résumés

L'objet de cet article — dont le terrain d'analyse s'inscrit dans la métropole lyonnaise en se focalisant plus spécifiquement sur les jardins aquatiques du projet urbain de La Confluence — a trait à la question d'habitabilité urbaine. Nous apportons un questionnement sur les indicateurs évaluatifs de nature en ville et tentons de déterminer une grille d'évaluation des projets urbains. Toute la complexité d'une démarche évaluative réside dans les critères de choix des indicateurs, notamment lorsque l'objet d'étude se révèle mouvant spatialement et temporellement.

The ground of analysis of this article is the metropolis of Lyon and more specifically aquatic urban gardens of The Confluence project. This article concerns the question of urban habitability. We will wonder on the evaluative indicators in urban nature and try to determine an assessment grid of the urban projects. All the complexity of an evaluative approach lies in the criteria of choice of indicators, in particular when the object of study shows itself unstable spatially and temporarily.

Entrées d'index

Mots-clés : habitabilité urbaine, nature en ville, évaluation, projet urbain

Keywords : urban habitability, urban nature, assessment, urban project