



HAL
open science

Le sonore, l'iconique et l'ambiantal: vers une connaissance paysagère partagée pour le projet urbain

Philippe Woloszyn, Frédéric Luckel

► To cite this version:

Philippe Woloszyn, Frédéric Luckel. Le sonore, l'iconique et l'ambiantal: vers une connaissance paysagère partagée pour le projet urbain : L'exemple d'une recherche prospective: AMBIOFLUX UR-BAINS . Claire GUIU, Guillaume FABUREL, Marie-Madeleine MERVANTROUX, Henry TORGUE, Philippe WOLOSZYN. Soundspaces Espaces, expériences et politiques du sonore, Presses Universitaires de Rennes, 2014. hal-01546480

HAL Id: hal-01546480

<https://hal.science/hal-01546480>

Submitted on 24 Jun 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le sonore, l'icnique et l'ambiantal : vers une connaissance paysagère partagée pour le projet urbain

L'exemple d'une recherche prospective : AMBIOFLUX URBAINS

Philippe Woloszyn et Frédéric Luckel

Préambule : ambiances, mobilité et projet urbain

Il est admis que des enjeux énergétiques et écologiques aujourd'hui cruciaux imposent une remise en cause globale de la structuration urbaine, ainsi qu'une redéfinition de la notion même de projet urbain¹. En passant de l'environnement construit à l'espace habité, le projet architectural et urbain évolue vers une instrumentation plus anthropocentrée, apte à définir des lieux publics adaptés aux flux de déplacements piétons et à la richesse des paysages perçus par la construction d'une typologie appropriée des espaces ouverts². Typologie qui ne renvoie pas à une forme, une morphologie signifiante, mais à un phénomène, un complexe de formes et de vécus associés³. C'est en ce sens que la modélisation des interactions entre intentions du projet et ressentis par les individus est primordiale pour permettre de comprendre les relations entre ce qui est manipulé par les concepteurs et les phénomènes vécus par les habitants.

Dans ce but, la recherche exploratoire « AMBIOFLUX URBAINS ; Vers une typologie des facteurs d'impact environnemental des flux dans la ville : recherche exploratoire et prospective sur les notions d'attracteurs et de marqueurs d'ambiances urbaines »⁴ se propose d'étudier la question des ambiances urbaines dans le contexte de requalification de la ville, en formalisant tout autant les aspects environnementaux et écosystémiques que les aspects psychologiques et anthropologiques, pour confronter connaissance des interactions ambiantales et outillage projectuel⁵. L'articulation problématique adaptée aux investigations et expertises scientifiques de ce projet a été réalisée par le jeu disciplinaire entre architecture, urbanisme, anthropologie, psychologie environnementale, géographie sociale, géomatique, économie spatiale et physique urbaine. L'articulation action - connaissance a été quant à elle effectuée en produisant des typologies urbaines calibrées aux investigations disciplinaires⁶. Les principaux questionnements de départ inférant cette articulation sont les suivants :

¹ Van der Ryn, Sim, and Peter Calthorpe. (1991). *Sustainable Communities: A New Design Synthesis for Cities, Suburbs and Towns*. San Francisco: Sierra Club Books.

² Barlett, P.F. (2005). *Urban Place: Reconnecting with the Natural World*. Cambridge MA: The MIT Press.

³ Luckel F. & Woloszyn, P (2009) A « perlaborative » environment for sustainable cities design staff in a participative perspective. GIS and knowledge database, in: international conference on Computers and Industrial Engineering CIE39, (IEEE Conference #15400), Troyes, 5p.

⁴ projet initié dans le cadre d'une réponse à l'appel à projets 2008 du PIRVE (Programme interdisciplinaire de recherches Ville et Environnement co-organisé par le CNRS, le MEDDM et le PUCA)

⁵ Woloszyn P., Depeau S., Leduc T., Luckel F., Piombini A., (2010a). : « Vers un modèle de décision environnementale de la mobilité douce, application aux parcours piétonniers en milieu urbain », 9ème Conférence Internationale d'Intelligence Territoriale, Strasbourg, 17-19 Novembre 2010, 10p.

⁶ Woloszyn P., Albisser E., Depeau S., Leduc T., Luckel F., Piombini A., (2011) « PirVe AMBIOFLUX. caractérisation interdisciplinaire et intersectorielle des attracteurs paysagers des ambiances piétonnes du quartier de HautePierre », ESO Travaux et Documents de l'UMR 6590 : Espaces Géographiques et sociétés, n° 31, pp. 7-17.

Quelles externalités environnementales sont produites ou reçues par les pratiques spatiales de déplacement dans la ville, et quel en est l'impact sur les perceptions-représentations des habitants et usagers ?

Quelles stratégies projectuelles permettraient d'anticiper et d'optimiser ces évolutions, en assurant le lien entre les enjeux urbains métaboliques et les nécessités anthropologiques de la ville ?

Les enjeux du sonore dans le projet de ville

Si la recherche AMBIOFLUX URBAINS a pu bénéficier dès le départ de méthodologies élaborées largement en amont pour l'approche visuelle, en partie du fait de la dictature du visuel dans l'urbain, la prise en compte des dimensions sonores s'est heurtée à une « carence » de méthodes transverses entre outils de description/modélisation et études sur les démarches de conception/projet urbain. Autant ce qui s'offre à notre vue, dans la ville contemporaine, se trouve surdéterminé par des finalités, des intentionnalités, une volonté de contrôler, voire de maîtriser les significations et les comportements⁷, autant les bruits et les sons qui forment la trame de nos ambiances urbaines sont exclues de la vision téléologique de la planification urbaine dans la littérature scientifique⁸.

Même si les études des interactions entre les combinaisons, associations sonores et la réception d'un paysage sonore, bruité ou musicalisé, restent relativement restreintes à ce jour, nous disposons cependant d'outils d'analyse de ces interactions qui nous permettent de proposer des modèles hypothétiques, la plupart de ces approches reposant sur l'hypothèse de l'appartenance **au** monde du paysage en général et du son en particulier⁹. De fait, relier les variables et paramètres descriptifs des effets sur l'auditeur aux variables et paramètres de la production des événements structurels d'une ambiance sonore permet d'entrouvrir la perspective d'une maîtrise d'œuvre urbaine « politique » prenant en compte la dimension sonore du vécu urbain¹⁰.

Depuis plus de trente années, diverses équipes de chercheurs ont tenté de mettre au point des méthodologies de description, d'analyse et de modélisation des ambiances sonores. Ont suivi des travaux visant à représenter et à faire interagir les connaissances éclatées sur le paysage sonore urbain¹¹, ¹², ¹³, ¹⁴, ¹⁵. Si des glissements conceptuels (environnement, paysage, ambiance) ont permis d'affiner et de reconfigurer les savoirs en changeant les points de vue, force est de

⁷ Vaccari F., (1981) *La photographie et l'inconscient technologique*, Collection l'Encre et la Lumière, Créatis, Paris.

⁸ Schäfer, R. M., (2010) *Le paysage sonore, Le monde comme Musique*, Domaine Sauvage, WildProject, 2010.

⁹ Moles A., Ribey F., (1983) *Ressemblances, différences entre les paysages. Typologie et matrices de similarité*, *Annales de la Recherche urbaine*, N° 18-19, pp. 42-50, Paris.

¹⁰ Woloszyn P., Faburel G. (2010c). *Towards an interaction evaluation between dimensions and objectives of sustainable development at territorial levels*, *Rencontres Grand Ouest de l'Intelligence Territoriale IT-GO 2010*, 24-26 Mars, Nantes-Rennes

¹¹ Arlaud B., (2001) *Vers une infographie de l'ambiance sonore urbaine*. Thèse, Université de Nantes : 2001.

¹² Moles, A.A. (1980) *L'image, communication fonctionnelle*, Castermann, Tournai.

¹³ Léobon, A., (1986) *Analyse psycho-acoustique du paysage sonore urbain*, Thèse, Université Louis Pasteur, Strasbourg

¹⁴ Delage B., (1984) *Ambiances et espaces sonores*, *Espaces et Sociétés*, n° 115.

¹⁵ Woloszyn P. (1996). *Influence de la morphologie du tissu construit sur l'environnement sonore*. in : *La gestion de l'espace sonore urbain : séminaire CARTA*, Angers, 20 février 1996. [s.l.] : [s.n], 1996, 6p.

constater que l'absence de méthodologies permettant d'expliciter les processus de formation d'images sonores (phonoscènes au sens de Moles, 1980) à partir du magma constitué par la trame des bruits produits par l'activité ambiante, formant le fond sonore sur lequel se détachent des figures, des configurations sonores singulières liées à l'identité d'un lieu ou d'un territoire à différentes échelles¹⁶.

Une problématique impliquant une articulation des savoirs

En posant la question du mode d'interaction de la ville naissante avec les ambiances perçues lors d'une déambulation urbaine, nous avons pris en considération les différentes formes urbaines projetées attenantes aux scénarii de déplacements en mode doux (piétons) ainsi générés afin d'étudier les perceptions, les représentations et les évaluations des espaces parcourus par les usagers citoyens.

Cette approche met ainsi en jeu des méthodes d'investigation relatives à la question de la caractérisation des ambiances parcourues dans le champ de contextes urbains « natures ou naturels » sur trois registres complémentaires :

- la perception en action *via* la représentation des habitants et usagers,
- les descriptions, analyses et cartographies des pratiques spatiales,
- l'analyse et la combinatoire morpho-générique des propositions formelles des architectes et urbanistes en situation de projet.

Cette « mise à l'épreuve » des effets d'ambiance par le projet, articulant corpus urbain, modèle de mobilité et paramètres environnementaux a pour vocation de faire émerger des méthodes innovantes de transfert de connaissance entre les secteurs disciplinaires habituellement éloignés, et de leur donner les moyens d'une véritable réflexion sur la base d'échanges trans-thématiques autour de la constitution d'une typologie environnementale de l'urbain.

Des savoirs au projet

Pour répondre à cette articulation entre expertise et action, un processus de projet a été initié dans le projet AMBIOFLUX au sein des ateliers de projet Master d'architecture à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Strasbourg. Ces ateliers avaient pour but de formaliser une « matière urbaine » à petite échelle selon une infralogique psychosociale et une géométrisation « platonicienne », évoluant vers une formalisation physiquement « fluide » à l'échelle du territoire. Il s'agissait à terme d'évaluer la pertinence de la combinatoire des éléments naturels pour la composition urbaine, en revenant à la notion d'intention, concrétisée physiquement selon les dimensions fonctionnelles, usagères, sociales et ambiantales mises en œuvre dans le projet.

L'extraction des échantillons urbains constitutifs de la typologie qui en résulte s'est donc opérée à la fois sur des hypothèses morphogénériques et des situations existantes sur le terrain analysé par les chercheurs, le quartier Hautepierre à Strasbourg, ce qui a permis au processus de création de connaissances de consommer la rupture épistémologique du modèle analytique

¹⁶ Woloszyn P. (2012). « AMBIOFLUX. Caractérisation paysagère d'un écoquartier des années 70 par l'évaluation géotopique de ses ambiances sonores », in *Echo Bruit* n°136, Paris, pp. 64-68. ISSN 0755 4397.

linéaire. Cette transsubstantiation du savoir (la connaissance des effets) par l'action (le projet producteur de l'objet spatial) a nécessité la rédaction d'une « charte de principes d'urbanisme souhaitable », liés à l'interaction des variables de densité, mixité fonctionnelle et mobilité inspirée de la charte d'Aalborg, tout en garantissant une véritable liberté formelle des échantillons de formes urbaines non encore actuelles, porteuses d'ambiances potentielles.

Le scientifique et l'architecte : deux modes d'approche de la réalité urbaine

Les deux modes d'approches, projectuels et scientifiques, relevant l'une de la culture de l'expérience, et l'autre de la production de connaissance, ne sont à l'évidence pas faciles à concilier. Les renouvellements problématiques ne se font pas de la même manière : l'on a d'un côté une capitalisation des résultats de type « historiographique », et de l'autre une démarche hypothético-déductive, voire inducto-téléologique.

La démarche de projet, qui consiste en une résolution des problèmes posés par les contraintes du programme et du cahier des charges, tout en affichant un caractère créatif de l'invention architecturale et urbaine en design d'environnement, côtoie souvent la démarche scientifique, l'interpénètre, la frotte amicalement ou "polémiquement" selon les situations, les postures et les idéologies. Ces deux démarches n'en restent pas moins fondamentalement disjointes.

Le rôle du scientifique est de se poser des questions, d'isoler variables et paramètres en étudiant leurs interactions, en vue de les exprimer par des modèles explicatifs et/ou comportementaux (le pourquoi, appelant le principe de causalité et le comment, appelant le principe de modalité) : les variables indépendantes, à savoir celles que le scientifique manipule à volonté, ou qu'il observe et considère comme étant des variables d'entrée (causes), et les variables dépendantes, considérées comme des variables de sortie (conséquences)¹⁷. □ De son côté, l'architecte-urbaniste-aménageur relie aussi par ses savoirs, connaissances scientifiques plus ou moins assimilées, savoir-faires, expériences, deux familles de variables : les variables de forme, de matériaux, textures, configurations spatiales à différentes échelles, typo-morphologies, et les variables d'effet, de conséquences : modes de vie, confort, ambiances, bien-être. Si l'on peut constater de fait un parallélisme entre les variables des scientifiques qui étudient le « réel » et les variables des architectes-urbanistes dont l'activité transforme la réalité, force est d'y remarquer une différence importante : là où le scientifique se pose des questions, reste prudent, vérifie et revérifie, reste longtemps dans le doute avant de d'exprimer et de diffuser les résultats de ses recherches, l'homme d'action qu'est l'architecte prend des risques, s'appuie sur une expérience qui peut être partielle, partielle et approximative pour asseoir ses convictions et assurer son processus d'action par le projet.

Une conséquence directe de cette observation est la différence notable entre définition des variables, classifications, et typologies usitées par les scientifiques et les concepteurs, leurs découpages de la réalité n'étant pas similaires. Dès lors, comment dépasser cette asymétrie de la connaissance, voire de l'ignorance ?

Une matrice pour articuler champs de connaissances et domaines d'actions

¹⁷ Moles, A.A. (1990) Les sciences de l'imprécis. Paris : Seuil, 1990, 302p.

Objets urbains (Répertoire Hiérarchisé)										
Manipulation Complexité Structurale										
Manipulation Complexité Fonctionnelle										
Manipulation Complexité Formelle										
Effets comportementaux visés										
Significations (dénotations visées)										
Connotations visées										

Figure 31 : La matrice cognitive projet – perçu. seules sont indiquées les grandes familles d'entrée . Les notations peuvent se scaler sur des échelles ordinales (-3 à +3 par exemple) ou en mode binaire (0,1), voire ternaire (-1, 0, +1) selon la nature des interactions en jeu ou le degré de précision nécessaire. La matrice fournit ainsi les données d'entrée pour les évaluations multidimensionnelles nécessaires à l'analyse qualitative.

Le principe est ici de confronter les catégories de la structuration d'un espace en projet aux deux niveaux constitutifs de ses éléments, à savoir objets et configurations spatiales présents dans le cadre perceptif et les typologies spontanées réglant le découpage de la réalité perçue de l'habitant, éléments remarquables, motifs de base et combinaisons d'indicateurs ambiants. On pourrait qualifier cette « *élasticité* » des interactions entre les types d'entrée de la matrice , interactions qui ne peuvent en aucun cas être considérées comme étant de caractère déterministe, en recourant progressivement à des évaluations sur des échelles ordinales, ensuite à une approche probabiliste et en dernier lieu à la logique floue, qui permettrait d'associer à chaque évaluation une probabilité de précision ou de fiabilité de l'évaluation-même.

La matrice conçu/perçu : principe ontologique

L'inventaire-catalogue nécessaire à la constitution de cette matrice d'interaction entre types de formes proposées comme références, à savoir les propositions formelles des architectes d'une part, et les intentions qui constituent les composants téléologiques du projet d'autre part, prend sa source dans l'analyse d'un corpus des intentions et des formes produites par les concepteurs dans les ateliers d'architecture de l'ENSAS. Cette analyse de corpus a pris appui sur des techniques d'investigation telles que les parcours commentés ou l'analyse iconique et sonographique des ambiances rencontrées par le piéton, dans le but de confronter les découpages des concepteurs avec ceux des usagers du territoire étudié.

Cette analyse repose sur l'hypothèse d'une triple articulation, signe, infra-signe et super-signe, posant la question de la nature de l'attention et donc de la constitution du « remarquable paysager », à savoir les objets de l'attention et/ou les modes de combinaison de ces objets, dans le domaine visuel et sonore. Pour ce faire, les relevés d'intentions des concepteurs dans les sphères des paysages sonore et visuel ont fait l'objet d'une opération de classification par ressemblance des éléments remarquables et de leurs interactions, opération réalisée par différentiel sémantique (traitement AFC, ACP et AFD), afin d'en extraire les grandes « familles » de cadrages sur le terrain de Hautepierre (voir par exemple le résultat pour la classe « présence de végétation », figure 32).

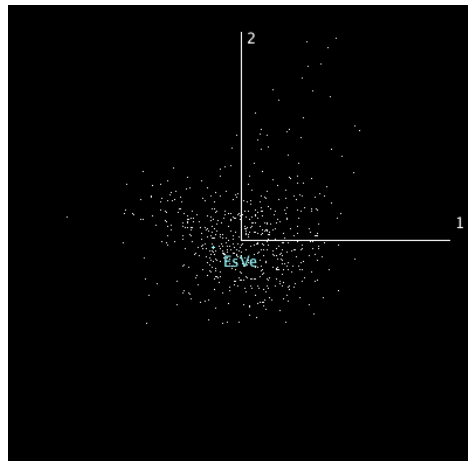


Figure 32 : Nuage de points résultant de l'opération de classification des motifs paysagers. Ici, la présence de végétation

Cette classification a ensuite été comparée aux typologies des regards et écoutes habitants, par la caractérisation des occurrences verbales exprimant les ressentis d'ambiances lors des parcours commentés et enquêtes sur le terrain.

En confrontant les interactions entre motifs paysagers et clusters sémantiques des intentions conceptuelles de la constitution de la forme paysagère urbaine, ces matrices de traduction entre ces motifs et intentions, les « matrices cognitives », permettent d'explicitier les interactions entre ce qui est produit en termes d'« effets paysagers » sur l'homme et ce qui est conçu à partir des intentions initiales du projet.

La matrice perçu/conçu : exemple de descripteur

Pour opérer cette classification, l'on va donc tenter de différencier les niveaux de signification dans l'interprétation des images et des sons, sur la base des photographies et des enregistrements audio d'éléments isolés, c'est à dire de catalogue d'objets, de situations, ou d'événements, et de configurations d'éléments dans la mise en perspective photo- ou phonoscénique en distinguant plusieurs situations spatiales :

- distance proche, moyenne, lointaine
- combinaison de ces distances dans le même cadrage audio- ou vidéographique

- indications du contenu du paysage capté sur le hors champ.

Nous prenons en compte à la fois la nature des éléments et leur mode de groupement, la scénographie urbaine, que ce soit pour la qualification des cheminements et des voies traversées (de l'avenue, boulevard, route, rue, chemin, sentier...), du type de parcours (galerie, souterrain, passerelle), ainsi que pour l'évaluation de la présence/absence humaine.

Les convergences et discordances entre le remarquable du concepteur et le remarquable des habitants / passants sont alors analysées sur deux niveaux :

- le catalogue des éléments remarquables
- une typologie basée sur des critères de découpage/regroupement/aggrégation exploitant le principe du « codage d'Huffman »¹⁸ (Fig.2) avec une évaluation combinatoire du niveau d'originalité de l'association des éléments paysagers en termes d'entropie¹⁹. Cette évaluation conditionne la probabilité d'émergence des sources paysagères dans la sphère perceptive.

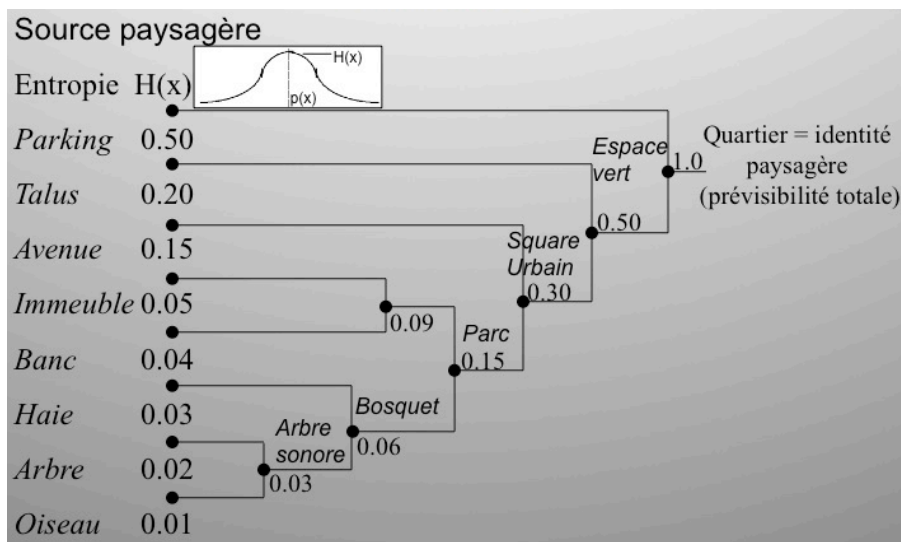


Figure 33: Des signes aux supersignes : structuration paysagère associative d'un cheminement dans le quartier Hautepierre et évaluation entropique des sources paysagères

En dégagant les processus d'émergence des figures sonores issues de la matrice par l'analyse qualitative de la structure du paysage sonore perçu, variables et paramètres permettent alors de constituer les supports d'une action consciente et délibérée, génératrice d'une ambiance projetée.

Intégrés dans un système d'information spatialisé²⁰, ces variables et paramètres seront à même de fournir des éléments pour traduire ou pour évaluer les similitudes ou les discrédances

¹⁸ Shannon C.E., Weaver W. (1949) - The mathematical theory of information, in : Urbana: University of Illinois Press.

¹⁹ Leduc T., Woloszyn, P., Joanne P. (2009) GDMS: A spatial semantic to evaluate soundmarks effects on an urban pedestrian pathway, in: AGILE 2009 international Conference. Actes en ligne : <http://www.ikg.uni-hannover.de/agile/fileadmin/agile/paper/96.pdf>

²⁰ Woloszyn, P., Leduc, T., (2010b). « Urban soundscape informational quantization: validation using a comparative approach ». Journal of Service Science and Management Special Issue Vol. 3 No. 4, Décembre 2010, PP.429-439.

entre intentions d'espace et impressions d'ambiance vécue, afin de construire un système d'inférence environnementale spatialisée sur le processus de création paysagère au sein de la pratique du projet urbain.

L'on apporte de fait ici une réponse instrumentale à l'une des questions fondamentales du projet Ambioflux : le rapport des articulations de la fabrication de l'espace par les concepteurs aux dés- articulations de la réalité disponible par les usagers. □ Ces « encodages d'ambiances » ont pour finalité la fabrication de la banque de données relative aux ambiances vécues par le piéton destinée à formuler les descripteurs applicables au projet.

Le processus de projet urbain ou paysager, en tant que médium téléologique de l'espace construit, permettra alors de représenter des fragments de dispositifs urbains potentiels par va et vient d'injections et de dosages programmatiques alimentés par ces analyses des structures associatives paysagères.

Conclusion

L'ambition de ce travail de recherche était de faire émerger de la connaissance pour pouvoir aménager « durablement » des territoires en lieux de vie mais aussi en lieux de mobilités. En articulant les paramètres de mobilité, de morphologie et d'ambiances dans le cadre de la ville durable, l'expérience pédagogique de projets urbains d'Ambioflux a fait émerger des assemblages d'éléments paysagers privilégiant mobilités douces et éléments naturants. En rappelant que les pratiques de mobilité doivent correspondre aux modes de l'habiter en milieu urbain, ce travail de recherche a sollicité une largeur de spectre disciplinaire particulièrement importante.

L'évaluation multidimensionnelle des « attracteurs », à savoir des hypothèses combinatoires d'émergence des ambiances par la morphologie paysagère, nous a ouvert des perspectives de recherche visant à constituer des éléments de connaissance utiles à la programmation d'espaces urbains par la modélisation géomatique du « potentiel paysager » d'un lieu. Pour cela, les résultats traduits en termes d'information exploitable par les concepteurs dans les dimensions visuelle et sonore des ambiances ressenties lors du cheminement piéton fournissent les éléments permettant une réelle prise en compte de la mobilité douce dans le paramétrage du projet urbain.