



HAL
open science

PirVE AMBIOFLUX. Caractérisation paysagère d'un écoquartier des années 70 par l'évaluation géotopique de ses ambiances sonores

Philippe Woloszyn

► **To cite this version:**

Philippe Woloszyn. PirVE AMBIOFLUX. Caractérisation paysagère d'un écoquartier des années 70 par l'évaluation géotopique de ses ambiances sonores. *Echo Bruit, le magazine de l'actualité de l'environnement sonore*, 2012. hal-01546815

HAL Id: hal-01546815

<https://hal.science/hal-01546815>

Submitted on 26 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.

PirVE AMBIOFLUX.

Caractérisation paysagère d'un écoquartier des années 70 par l'évaluation géotopique de ses ambiances sonores.

Philippe Woloszyn

ESO - UMR 6590 CNRS/Université Rennes2, Laboratoire Espaces et Sociétés Rennes, Université de Haute Bretagne, Maison de la Recherche en Sciences Sociales, 35043 Rennes, France
philippe.woloszyn@univ-rennes2.fr

Résumé

La mise à l'épreuve des coopérations interdisciplinaires entre les équipes du projet Ambioflux a consisté à étudier la question des ambiances urbaines dans le contexte de requalification de la ville par le projet, en formalisant les aspects environnementaux, écosystémiques, psychologiques et anthropologiques des flux de mobilité douce.

Contexte global de la recherche

Dans l'optique de la réalisation des objectifs du développement durable, les pratiques de mobilité jouent un rôle prépondérant dans le design urbain. Dans ce cadre, le projet de recherche exploratoire *Ambioflux* propose d'étudier la question du ressenti des ambiances urbaines en situation de mobilité douce (déplacement piéton) dans le contexte de requalification de la ville par le projet urbain. En formalisant les aspects environnementaux, écosystémiques, psychologiques et anthropologiques des flux de déplacements piétons, cette recherche se donne pour mission d'affiner l'outillage méthodologique des ambiances en exploitant les capacités sémantiques d'un outil de géomatique spécifique, *GearScape*, dans le but de produire une carte des aménités urbaines à partir des ressentis sur les réseaux de mobilité douce.

Pour ce faire, la recherche exploratoire Ambioflux, initiée 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), repose sur une méthodologie interdisciplinaire associant architecture, urbanisme, psychologie environnementale, géographie sociale, anthropologie spatiale et géomatique, en articulant des objets de recherche tels que corpus urbain, modalités de déplacements, modèles de flux et paramètres environnementaux. Co-porté par l'UMR 6590 ESO - Espaces et Sociétés et l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Strasbourg, ce travail de recherche est fondé sur une collaboration interdisciplinaire autour de trois laboratoires UMR CNRS/Université de géographie et d'architecture, Espaces et Sociétés (ESO) à Rennes, Image, Ville, Environnement (LIVE) à Strasbourg et Ambiances Architecturales et Urbaines (AAU) à Nantes, la SC PsyECCA, ainsi que de les Ecoles Nationales Supérieures d'Architecture de Rennes et Strasbourg. Plus spécifiquement, le projet Ambioflux s'inscrit dans le champ du programme « L'environnement urbain comme milieu de vie » de l'appel d'offres du PirVE, en mettant en avant le volet « ambiances » de ce thème (Woloszyn & al. 2010a).

Le terrain : le quartier de HautePierre à Strasbourg

Ce quartier typique des grands ensembles des années 60-70 est actuellement en voie de rénovation urbaine selon les principes du développement durable urbain. A la

périphérie de Strasbourg, le quartier Hautepierre est structuré à partir un réseau maillé hexagonal (hexagone de 225m de côté) déterminant des unités de voisinage de 13 à 14ha desservies par des voies unidirectionnelles. Chaque unité de voisinage (maille) porte un prénom féminin. Le quartier est pourvu d'un grand centre commercial dans la maille axiale prolongeant le tracé de la pénétrante Ouest (Figure 1) :

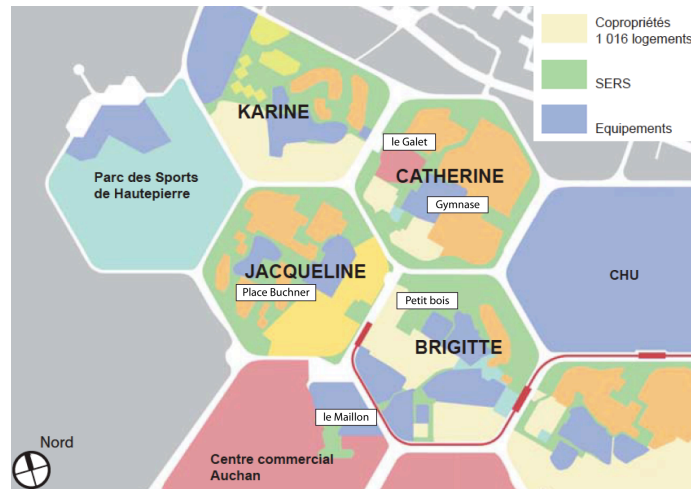


Figure 1 : Mailles et lieux remarquables du quartier Hautepierre

Afin de problématiser les objectifs du projet, le quartier Hautepierre constitue l'échantillon territorial de référence permettant principalement de faire varier deux dimensions paysagères, à savoir [minéral - végétal] pour la modalité visuelle et [calme-animé] pour le sonore.

Les ambiances sonores de Hautepierre : l'entropie comme révélateur du potentiel des sources sonores du lieu

La notion d'ambiance renvoie autant à la qualité des éléments du projet qu'à celle de souvenir ou d'empreinte mnésique construite sur la base des expériences du sujet (Woloszyn & al. 2010b). L'empreinte laissée par la diffusion de différentes dimensions sensorielles des ambiances, participant à l'imaginaire des espaces traversés par le promeneur, est alors susceptible d'être définie à partir de deux dimensions qui correspondent à l'emboîtement de deux champs de représentation :

- ***dimension descriptive*** : basée sur des données dites « objectives », des objets au sens spatial (bâti, voies, végétal, mobilier, eau, etc.) qui ont des caractéristiques propres (hauteur, largeur, profondeur, etc...). Les indices et base d'indicateurs composites (émergence d'une source sonore, étendue du champ de vision, présence visuelle d'éléments naturants, etc...) sont développés en parallèle dans le système d'information « GearScape ».
- ***dimension évaluative*** : Le dimensionnement évaluatif est basé sur l'appréciation de l'expérience des ambiances paysagères pour caractériser les perceptions relatives à certains lieux. Cette évaluation doit permettre l'implémentation dimensionnelle des « propriétés perceptives » d'une ambiance par le paramétrage de son entropie, ou quantité d'information (originalité perçue).

Les niveaux d'entropie du paysage sonore (Figure 3) constituent le « fondamental » de l'attractivité environnementale, ils déterminent le « potentiel d'interaction » du canal de

transmission /réception du piéton en déplacement en définissant le taux de renouvellement des « sources paysagères » dans la sphère du sonore.

Géotraitement des trois parcours sonores dans la maille Jacqueline

Par un processus de classification empirique (Leduc & al. 2009a), nous avons identifié trois parcours typiques empruntés au sein de la maille Jacqueline entre le centre socio-culturel « Le Galet » et le centre commercial Auchan, deux lieux emblématiques du quartier (Figure 1). L'un d'eux regroupe l'ensemble des trajets longeant la maille par l'est (en rouge Figure 2), la deuxième représente l'ensemble des trajets traversant cette maille du nord au sud (en bleu), la troisième enfin commence par contourner cette maille par l'est avant de la traverser d'est en ouest (en orange) :

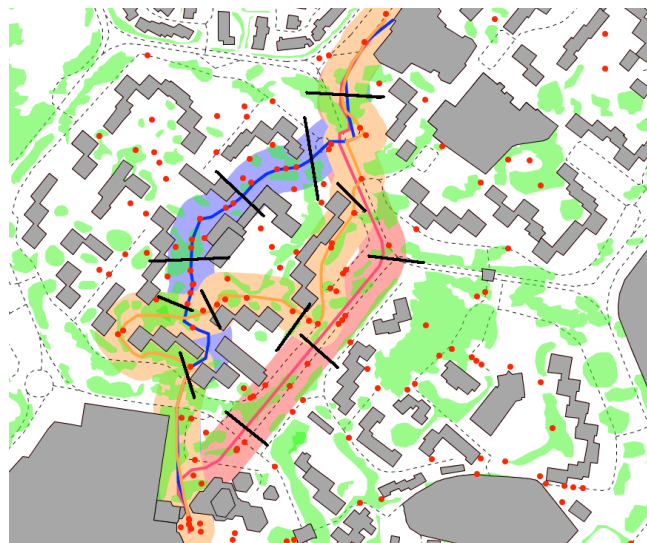


Figure 2 : Les trois cheminements piétons dans la maille Jacqueline.

Pour chacun de ces parcours, l'ensemble des sources sonores a été décrypté à partir de captations vidéographiques HD, avant d'évaluer l'évolution de leur entropie suivant les critères de Shannon et Jaynes (Shannon & al. 1949, Jaynes 1979).

L'entropie des sources sonores est calculée sur la base d'une analyse de contenu de séquences sonores de quelques minutes (temps d'émergence d'une sonoscène), pour chacun des parcours effectué par le piéton dans la maille Jacqueline (Woloszyn & al. 2009b).

Après l'analyse des paysages sonores déroulés sur la ligne d'univers (Barker, 1963) de chacun des trois cheminements, l'« évolution temporelle » du niveau d'entropie révélée par l'analyse de la dynamique perceptive des sources le long du parcours est lisible sur les graphes de la Figure 3 :

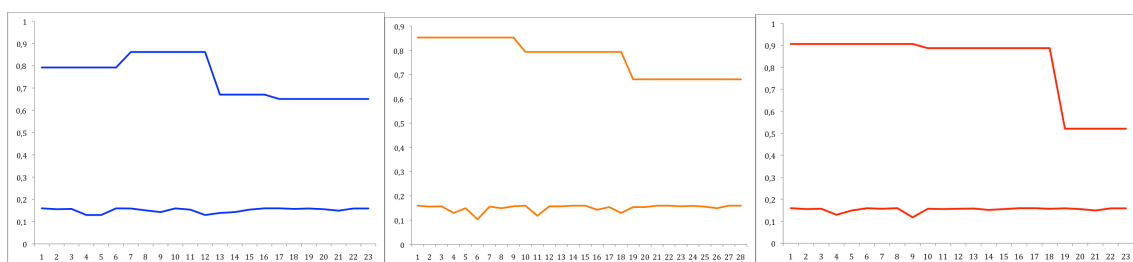


Figure 3 : Evolutions comparées des niveaux d'entropie sonore (signal supérieur) et visuelle (signal inférieur) sur les 3 parcours, de l'intérieur à l'extérieur de la maille.

Le comportement général du niveau d'entropie sonore lisible figure 3 est en forte décroissance sur les trois parcours, signant une diminution de la redondance de l'information au cours du cheminement de 30 à 50% entre les niveaux d'entropie du départ (centre socio-culturel Le Galet) et du but (centre commercial Auchan).

Confrontation des niveaux d'entropie sonore au jugement qualitatif de l'agrément des parcours

Cette diminution du niveau d'entropie en fin de parcours est visiblement liée à l'évaluation positive du lieu (le niveau global de renouvellement de l'information étant de ce fait en progression). Cette hypothèse est confirmée par les graphiques de valuation des sources Figure 4, établis à partir de l'analyse croisée des discours recueillis lors des enquêtes d'usage et des parcours commentés réalisés sur les 3 cheminements piétons (Woloszyn & al. 2011) :

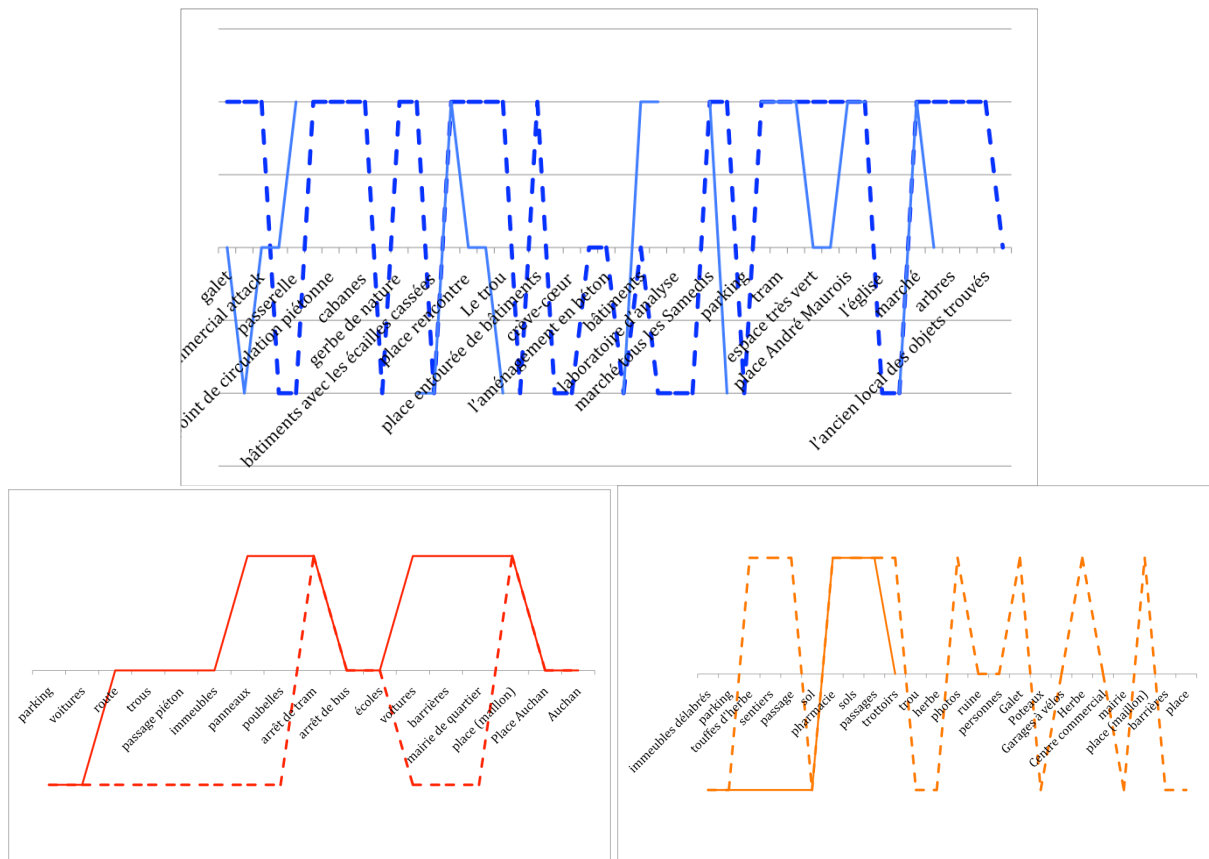


Figure 4 : Valuation des sources paysagères des trois parcours par les habitants (trait plein) et les passants (pointillés).

Ces signaux, qui décrivent une oscillation du jugement qualitatif (entre jugement « positif » et « négatif » des sources paysagères, lisible Figure 4), sont une sorte d'« instantané » de la densité de diversité présente dans le paysage environnant perçu. Cet instantané permet de différencier finement les trois cheminements, du point de vue

de la « densité de jugement des sources », dont la fréquence de variation entre jugements positifs et négatifs le long du parcours est un indicateur fondamental. Outre ses potentialités de différenciation des trois parcours but analysés, les profils comparés de valuation des habitants (trait plein) et des passants (en pointillés) nous permettent de confirmer que les passants décrivent généralement leur environnement sonore paysager de manière beaucoup plus détaillée que les habitants de l'endroit ; l'influence de l' « habitus » semble « lisser » le signal d'attraction/répulsion au cours du cheminement, alors que la formalisation du « pittoresque » semble quant à elle motiver le passant dans sa curiosité paysagère, et, de fait, dans la valuation des sources. Cette analyse nous permet de constater enfin que la « stabilisation » de l'émergence des sources sonores paysagères et de leur entropie (Figure 3) s'accompagne d'une « valuation positive » de ces dernières (Figure 4), quel que soit le parcours.

De fait, certaines zones des juxtapositions de zones attractives – répulsives peuvent mettre en évidence de véritables frontières ambiantales que l'on pourra lire dans l'analyse cartographique qui suit Figure 5.

Les frontières ambiantales : cartographie sensible de l'information spatiale, visuelle et sonore des cheminements paysagers

Les éléments d'ambiance multisensorielle que nous avons relevés dans la maille Jacqueline ont ainsi fait l'objet d'une cartographie numérique des impressions ressenties par un piéton se déplaçant dans chacun des trois cheminements précédemment décrits (Woloszyn & al. 2009c, Leduc & al. 2009d).

En affectant les dimensions (proxémie/végétalisation/animation) aux zones de cheminements de la maille Jacqueline, nous avons produit une cartographie des signatures « ambiantales » de chacun des paysages perçus lors des parcours, comme l'on peut le lire dans les cartographies sensibles Figure 5 :

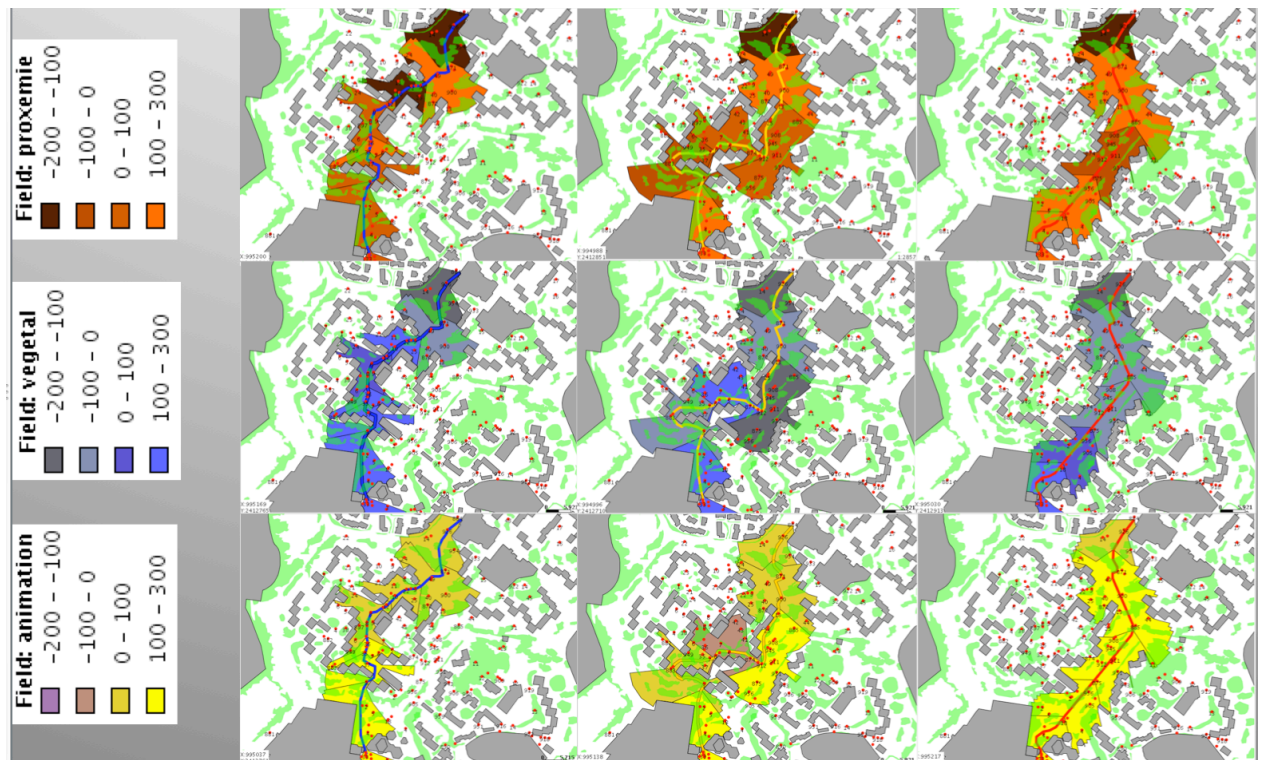


Figure 5 : Champs d'attraction des ambiances pour trois indicateurs (proxémie, végétalisation et animation) sur trois parcours au sein d'une maille de Hautepierre.

Les éléments spatiaux qui interviennent dans l'interprétation de cette « signature ambiante », traduits par l'indicateur « proxémie » (première ligne de cartes Figure 5, champs représentés en orange) font état de la distance aux éléments, leur organisation (effet de cadre, effet de bordure), l'effet de « continuité », et la combinatoire « pittoresque » lors du cheminement.

Les éléments visuels qui traduisent une signature ambiante par l'indicateur « végétalisation » (3 secondes cartes Figure 5, champs représentés en bleu) décrivent les facteurs visuels d'« anthropisation naturelle », à savoir présence de végétation dans le cadre visuel lors du cheminement dans la maille.

Les éléments sonores de la signature ambiante de la maille sont quant à eux retranscrits par l'indicateur « animation » (3 dernières cartes Figure 5, champs représentés en jaune), ils décrivent la quantité d'information sonore délivrée lors du parcours (entropie sonore).

Conclusion – de la forme urbaine au potentiel paysager

Après avoir constaté que la morphologie paysagère contribuait à organiser l'émergence des attracteurs d'ambiance, les perspectives de recherche qui s'ouvrent visent à fournir des éléments de connaissances utiles à la programmation d'espaces urbains et à l'émergence de « réseaux de mobilités douces » par la modélisation géomatique du « potentiel paysager » d'un lieu. Pour cela, les résultats traduits en termes de cartographies sensibles discriminent les dimensions spatiale, visuelle et sonore des ambiances ressenties lors du cheminement piéton.

Nourries des résultats croisés entre le corpus de marqueurs de l'analyse des projets et l'identification de la perception des attracteurs par les enquêtes de terrain, ces cartographies sensibles permettent de fournir des éléments permettant une réelle prise en compte de la mobilité douce dans le paramétrage du projet urbain.

Références

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.

http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/56/09/40/PDF/Vers_un_modA_le_de_dA_cision_environnementale_I_T_StrasbourgA_.pdf

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. DOI: 10.4236/jssm.2010.34049. http://www.scirp.org/journal/PaperDownload.aspx?FileName=JSSM20100400004_82008711.pdf&paperID=3392

LEDUC, T., WOLOSZYN, P., JOANNE, P., 2009a. "Cartographie sonore anthropocentrée en 2.5 D d'un parcours piéton en milieu urbain", in : Actes de la conférence nationale CartActive 2009, GDR MAGIS [en ligne]. <http://gdr-magis.fr/documents/Cartactive2009/4-cartactive2009-leducWoloszynJoanne.pdf>

- SHANNON C.E., WEAVER W. 1949 - The mathematical theory of information, in : Urbana: University of Illinois Press.
- JAYNES E. T. "Where Do We Stand on Maximum Entropy?," 1979, in "The Maximum Entropy Formalism," Raphael D. Levine and Myron Tribus, editors, The MIT Press, Cambridge, MA, pp. 15-118.
- WOLOSZYN, P., LEDUC, T., JOANNE, P. 2009b. "Urban soundmarks psychophysical geodimensioning : towards ambient pointers geosystemic computation". p. 108, in : *Acta Acustica 95 S1*, 2009, actes de la conférence Euronoise, Edinburgh, October 2009. http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/48/69/05/PDF/EURONOISE2009_0410_final.pdf
- BARKER R.G. 1963. The stream of behavior as an empirical problem, in *The stream of behavior*, New York,, Appleton of Century Crofts, pp. 1-22.
- 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.
- WOLOSZYN, P., LEDUC T., 2009c. "Ambient Pointers Geocomputation in Urban Maze : Soundmark Fluxes Psychophysical Dimensioning", pp. 1694-1700 in : International conference on Computers and Industrial *Engineering CD ROM Conference Proceedings CIE39*, IEEE Catalogue Number CFP0976G-CDR, ISBN 978-1-4244-4136-5. Troyes, 6-8 July 2009.
- LEDUC, T., WOLOSZYN, P., JOANNE, P. 2009d. "GDMS: A spatial semantic to evaluate soundmarks effects on an urban pedestrian pathway", in : *Actes de la AGILE 2009 international Conference* [en ligne]. <http://www.ikg.uni-hannover.de/agile/fileadmin/agile/paper/96.pdf>