

# SSD

SCIENCE FOR A SUSTAINABLE DEVELOPMENT

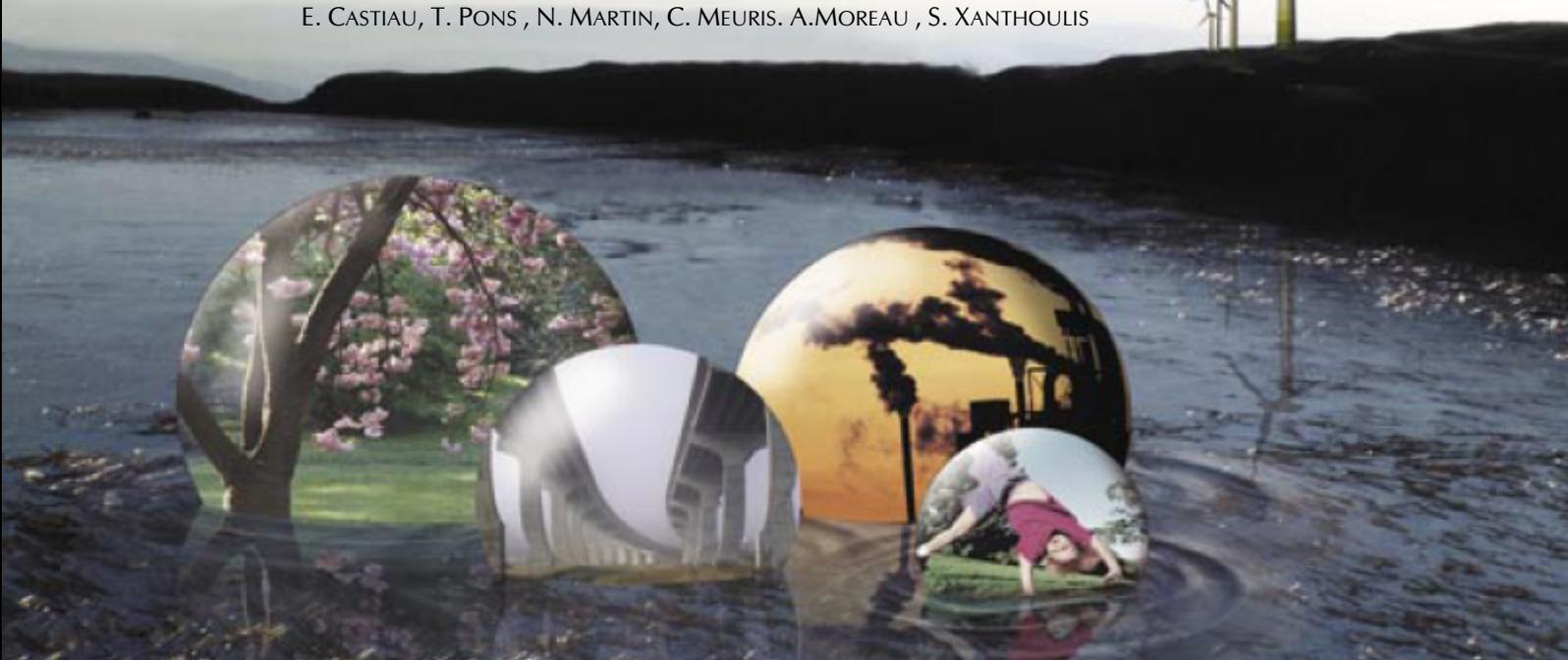


## Design and Renovation *of* Urban Public Spaces *for* Sustainable Cities

DRUPSSuC

SD/TA/05A

A. DE HERDE, G. VERMEIR, M.F. GODART, Y. HANIN, P. BOLAND, S. REITER, M. RYCHTÁRIKOVÁ  
E. CASTIAU, T. PONS, N. MARTIN, C. MEURIS, A. MOREAU, S. XANTHOULIS



ENERGY

TRANSPORT AND MOBILITY

AGRO-FOOD

HEALTH AND ENVIRONMENT

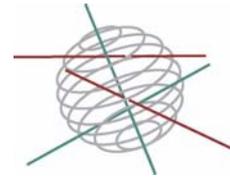
CLIMATE

BIODIVERSITY

ATMOSPHERE AND TERRESTRIAL AND MARINE ECOSYSTEMS

TRANSVERSAL ACTIONS

SCIENCE FOR A SUSTAINABLE DEVELOPMENT  
(SSD)



**Actions transversales**

RAPPORT FINAL PHASE 1 - Résumé

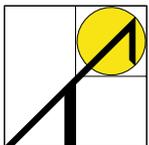


**Design and Renovation  
of  
Urban Public Spaces  
for  
Sustainable Cities**

**DRUPSSuC**  
**SD/TA/05A**



Promoteurs  
**André De Herde**  
Université Catholique de Louvain (U.C.L.)  
Architecture et climat  
Place du Levant 1  
1348 Louvain-la-Neuve  
Tel : + 32 10 47 21 42  
Fax : + 32 10 47 21 50  
Email : deherde@arch.ucl.ac.be



**Gerrit Vermeir**  
Katholieke Universiteit Leuven (K.U.Leuven)  
Afdeling Bouwfysica en Laboratorium Akoestiek en Thermische Fysica



**Marie-Françoise Godart**  
Université Libre de Bruxelles (U.L.B.)  
Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire  
IGÉAT



**Yves Hanin**  
Université Catholique de Louvain (U.C.L.)  
Centre d'Etudes en Aménagement du Territoire - CREAT



Auteurs  
Philippe Boland (U.C.L.- Architecture et Climat),  
Sigrid Reiter (U.C.L.- Architecture et Climat),  
Monika Rychtáriková (K.U.Leuven - Afdeling Bouwfysica en Laboratorium  
Akoestiek en Thermische Fysica),  
Etienne Castiau (U.L.B.- IGÉAT),  
Thaïs Pons (U.L.B.- IGÉAT),  
Nicole Martin (U.C.L.- CREAT),  
Coralie Meuris (U.C.L.- CREAT),  
Agnès Moreau (U.C.L.- CREAT),  
Sandrine Xanthoulis (U.C.L.- CREAT).





Rue de la Science 8  
Wetenschapsstraat 8  
B-1000 Brussels  
Belgium  
Tel: +32 (0)2 238 34 11 – Fax: +32 (0)2 230 59 12  
<http://www.belspo.be>

Contact person: Marie-Carmen Bex  
+32 (0)2 238 34 81  
Project website : <http://www-climat.arch.ucl.ac.be/>

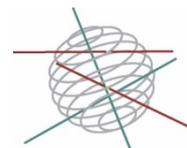
Neither the Belgian Science Policy nor any person acting on behalf of the Belgian Science Policy is responsible for the use which might be made of the following information. The authors are responsible for the content.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without indicating the reference :

A. De Herde, G. Vermeir, M.F. Godart, Y. Hanin, P. Boland, S. Reiter, M. Rychtáriková, E. Castiau, T. Pons , N. Martin, C. Meuris. A.Moreau , S. Xanthoulis ***Conception et Renovation des espaces publics urbains pour des villes durables***. Rapport final Phase 1 Résumé. Bruxelles Belgian Science Policy 2009 – 7p. (Research Programme Science for a Sustainable Development)



# Design and Renovation *of* Urban Public Spaces *for* Sustainable Cities



Architecture et climat - André De Herde - Université Catholique de Louvain  
Afdeling Bouwfysica en Laboratorium Akoestiek en Thermische Fysica - Gerrit Vermeir - Katholieke Universiteit Leuven  
Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire - Marie-Françoise Godart - Université Libre de Bruxelles  
Centre d'Etudes en Aménagement du Territoire - Yves Hanin - Université Catholique de Louvain

*A l'heure des négociations de l'après Kyoto et du prix Nobel décerné au GIEC, mais aussi à une époque où l'espace privé prend le pas sur l'espace public et où les contacts sociaux glissent de plus en plus vers la sphère virtuelle, il apparaît crucial de repenser le développement de la ville et de son espace public. Ce dernier a joué un rôle important dans l'élaboration de la ville européenne et de ses structures sociales, culturelles, politiques et économiques. De plus en plus privatisé et envahi par l'automobile, cet espace public devient cependant davantage synonyme de nuisances que de bien-être. Face au processus actuel d'étalement urbain impliquant des consommations d'espace et d'énergie considérables, une perte des valeurs paysagères et un affaiblissement de nos tissus sociaux, il est essentiel de revaloriser les espaces publics urbains.*

*L'espace public urbain apparaît ainsi comme un enjeu primordial de l'équilibre social, environnemental et économique des villes européennes. En cohérence avec les piliers du développement durable tels que définis dans le rapport Brundtland, cet équilibre et sa traduction dans la conception d'espaces publics urbains de qualité constituent dès lors un des fondements de la création d'un urbanisme durable et soutenable.*

*La recherche « Design and renovation of urban public spaces for sustainable cities – DRUPSSuC » financé par la Politique scientifique fédérale belge dans le cadre de son programme “Science for a Sustainable Development – SSD” porte sur l'élaboration d'outils d'aide à la décision, à la conception et à la gestion des espaces publics urbains en vue d'en maximiser la convivialité, le confort et l'attractivité, le tout dans une optique durable, tant à l'échelle de l'espace public qu'à celle plus globale de la ville.*

## 1. Introduction

Les études qui se sont jusqu'à présent penchées sur la question de l'espace public traitent, pour la plupart, de thèmes spécifiques qui ne permettent pas de confronter tous les aspects qui entrent en ligne en compte dans le cycle de vie des espaces publics.

Partant du constat que toute étude liée à une problématique un tant soit peu complexe, telle la vaste question de l'espace public durable/soutenable, n'est pas constituée de secteurs cloisonnés qu'il suffirait de gérer séparément pour que la réponse soit optimale, une approche transversale apparaît comme une clef pour envisager avec succès le sujet ici traité. Cette approche tend à désenclaver les disciplines en les connectant entre elles et en les enrichissant mutuellement, afin de passer de maxima simples à un optimum composé.

L'approche transversale des espaces publics urbains est réalisée dans la présente étude au travers de huit thématiques de recherche non-exhaustives et non-exclusives, à savoir : les usagers (perception, utilisation, appropriation,

participation), la densité urbaine, la mobilité, le microclimat et la pollution, la végétation et la biodiversité, l'eau, l'éclairage artificiel et l'acoustique.

Le concept du développement durable et ses trois piliers, social, environnemental et économique, sont utilisés comme référents principaux à cette étude. En ce sens, il pourra être considéré qu'un espace public urbain est durable, s'il constitue un lieu potentiel de convivialité et de rencontres, si sa conception rencontre certains objectifs environnementaux en terme de protection de la nature, de pollution atmosphérique, d'accessibilité, etc, s'il s'intègre dans l'espace bâti en tant qu'élément structurant tout en préservant les cycles naturels et s'il est économiquement viable.

Le déroulement de l'étude DRUPSSuC est phasé en deux temps. Une première phase 2007-2008, résumée par ce document et développée plus largement dans le rapport complet correspondant, est une phase de recherches et de propositions théoriques globales envisagées au travers des huit thématiques spécifiques,

abordées dans une perspective transversale. Une seconde phase 2009-2010 sera vouée à valider l'approche théorique par des études de cas ainsi qu'à la production d'outils d'aide à la décision et à la conception validés et utilisables.

Le présent document expose dans un premier temps les objectifs de la recherche, la définition d'une typologie commune des espaces publics telle que retenue ainsi que la méthodologie suivie tant au niveau transversal que spécifique. Dans un second temps, l'approche transversale et la table des critères d'évaluation à prendre en compte lors du processus de conception/rénovation d'un espace public urbain sont présentées. Le détail de ces critères et des recommandations y étant liées sont développés dans le rapport de recherche complet auquel ce résumé fait référence. Avant de conclure, les perspectives de la seconde phase de la recherche et ses études de cas sont évoquées.

## 2. Objectifs

L'objectif scientifique principal de cette étude est de favoriser le développement durable des zones urbaines grâce à l'élaboration d'outils méthodologiques et techniques transversaux pour la conception et la rénovation d'espaces publics. Sur base de cet objectif ainsi que de l'analyse des objectifs concrets liés à l'espace public dans les huit thèmes de recherche spécifiques tels que retenus, une grille d'objectifs communs est proposée telle que présentée à la figure 1. L'objectif fondamental qui porte notre recherche est amélioration de la qualité de vie en milieu urbain.

## 3. Typologie

Afin de permettre le dialogue entre les différents publics concernés (chercheurs, concepteurs, décideurs, usagers, ...), il convient d'établir un vocabulaire commun à travers une typologie des espaces publics urbains. Par ailleurs, cette typologie vise à assurer la cohérence transversale et la faisabilité de la recherche en délimitant un certain nombre de types d'espaces publics à envisager.

Pour définir nos communs dénominateurs typologiques, nous avons fait le choix d'établir une typologie à deux dimensions.

La première dimension prise en considération se réfère aux types d'espaces publics définis au départ de leur structure morphologique, leurs limites construites ou non et la nature de celles-ci. Trois types d'espaces morphologiques ont été mis en évidence : la rue, la place et l'espace vert. La rue se traduit par un espace « linéaire » faisant office de jonction entre d'autres espaces publics. Le type place couvre tous les espaces « planaires ». Enfin, la particularité de l'espace vert est sa prédominance d'éléments végétaux.

La deuxième dimension de notre typologie met en évidence les différentes natures de zones urbaines. Ces zones sont basées sur la construction historique de la ville, du centre vers la périphérie, ainsi que sur des critères de densité et de mixité d'utilisation. Trois types de zones ont été mis en évidence : le centre, la zone urbaine et la zone suburbaine.



Figure 1 : Objectifs de la conception/rénovation des espaces publics urbains

La typologie commune des espaces publics urbains d'après les deux dimensions retenues, définit dès lors neuf types d'espaces publics urbains, à savoir chacun des trois types morphologiques dans chacune des trois zones urbaines.

#### 4. Méthodologie

Après la mise en place d'un cadre transversal solide par la définition d'objectifs communs aux huit thèmes de recherche et la classification typologique des espaces publics urbains, chaque thématique a développé une méthodologie spécifique afin d'approfondir son sujet dans une optique transversale. Ces différentes approches, développées dans le rapport de recherche complet, conduisent à une globalisation des résultats et à la définition d'une série de recommandations et de critères s'inscrivant dans la réalisation des objectifs communs.

#### 5. Approche transversale

En termes de méthodologie d'analyse, la recherche DRUPSSuC nous conduit à prendre en considération l'espace public ainsi que son contexte environnant. Sont ainsi définies deux échelles d'analyse : un périmètre de contexte global comprenant les espaces publics étudiés et un rayon dit « d'influence » d'une part, un périmètre local, soit l'espace public en tant que tel étendu à ses limites immédiates d'autre part.

Dans un premier temps, sont identifiées les principales caractéristiques socio-économiques du contexte global reprenant les notions relatives à la densité et à la mixité des fonctions et des populations. La présence et la dispersion d'éléments naturels complètent cette contextualisation. Ensuite, les notions relatives à l'accessibilité et à la mobilité vers et dans l'espace sont développées.

Après cette analyse contextuelle, l'espace « local », ses caractéristiques morphologiques et ses usages sont décryptés. L'analyse du confort physiologique est réalisée par l'approche microclimatique, visuelle et acoustique, complétée par une analyse des facteurs psychosociologiques. Les éléments répondant à un besoin de sécurité (objective et subjective) ou favorisant les activités physiques et sociales sont abordés dans un second temps. L'aspect participatif et son influence sur l'appropriation d'un lieu clôture ce tour d'horizon.

S'inscrivant dans le schéma de lecture de l'espace public tel que retenu et en relation avec chacun des huit thèmes de recherche, sont définis des critères d'analyse et des recommandations pour les processus de conception/rénovation des espaces publics urbains en vue de villes durables/soutenables. Le tableau 1, repris en fin de texte, présente la liste

des critères définis et développés dans le rapport complet de la première phase de l'étude DRUPSSuC.

Deux remarques méthodologiques s'imposent au sujet de ces critères.

Premièrement, ceux-ci, issus de recherches principalement théoriques, doivent encore être amendés par les études de cas programmées dans la seconde phase de cette recherche.

Deuxièmement, il est à noter que les types de données à collecter varient fortement selon les thèmes abordés et exigent des modes de mesure très différents selon qu'on traite des facteurs quantitatifs ou qualitatifs. Le niveau d'éclaircissement ou la largeur d'une rue ne se mesure par exemple pas de la même façon que le niveau de satisfaction ou le sentiment de sécurité des usagers.

#### 6. Seconde phase

La seconde phase de l'étude DRUPSSuC, dont les résultats seront diffusés durant le premier trimestre 2011, consiste principalement en la validation, voire la reformulation de la phase théorique par des études de cas réels, ainsi qu'en l'élaboration d'outils concrets et de recommandations pour favoriser la conception et la rénovation des espaces publics urbains, améliorer les politiques d'urbanisation et rédiger les lignes directrices pour leur normalisation.

Les études de cas seront menées dans les villes de Bruxelles, Leuven et Namur, appartenant à chacune des trois régions belges. Les villes moyennes de Leuven et Namur ont un intérêt indéniable car leur taille est comparable à celle de nombreuses autres agglomérations belges. Bruxelles est intéressante par son statut de capitale belge et européenne, son rôle économique, sa mosaïque sociale, sa taille et la présence des trois zones urbaines définies dans notre typologie.

#### 7. Etudes de cas

En cohérence avec notre approche théorique transversale, la méthodologie d'analyse de terrain nous amène à considérer deux périmètres de réflexion. Un premier, dit périmètre global, est généré par les courbes isochrones (5 minutes-300 mètres autour des espaces publics étudiés traduits en parcours urbain) et les secteurs statistiques qu'elles interceptent. Il prend en considération l'espace public et son contexte d'influence.

Le second périmètre est défini par les limites bâties et non bâties de l'espace public, soit l'espace public agrandi aux façades des constructions et autres frontières qui en délimitent son pourtour.

Ainsi, préalablement à chaque analyse de terrain, une fiche signalétique est réalisée, reprenant les délimitations des périmètres considérés. Un exemple de fiche signalétique pour une étude de cas à Ixelles est présenté à la fin de ces pages, figure 2.

Les cas étudiés permettront de collecter des données objectives et subjectives relatives à la grille de critères telle que retenue. Ces données seront ensuite soumises à une analyse via des outils statistiques. Cette mise à l'épreuve de cas concrets et cette mise en évidence d'échelles et de liens spécifiques permettront de valider les critères pour des applications futures. Celles-ci prendront la forme de solutions concrètes, notamment au travers de recommandations, d'outils d'utilisation courante, de règles de bonne

gestion et de modèles pour parvenir à des situations optimales.

## 8. Conclusion

Clef de réponses aux problématiques actuelles liées aux espaces publics urbains, une approche transversale de ces espaces, envisagée dans une optique durable et soutenable, a été réalisée au travers de huit thématiques de recherche non-exhaustives et non-exclusives.

Cette approche a abouti à une grille de lecture des espaces publics au travers de critères d'évaluation dont l'objectif final est de favoriser le développement durable des zones urbaines grâce à l'élaboration d'outils méthodologiques et techniques transversaux pour la conception et la rénovation d'espaces publics,

Contexte	Contexte bâti et socio-économique
	C1 : Densité d'activité humaine
	C2 : Mixité emplois-logements
	C3 : Nombre de logements à l'hectare
	C4 : Structure d'âge de la population et classes sociales
	C5 : Contexte architectural
	Contexte naturel
	C6 : Mesure de la quantité d'espaces verts accessibles par habitant
	C7 : Accessibilité aux espaces verts et espaces de jeux
Accessibilité physique	C8 : Grands alignements d'arbres en avenues et boulevards
	C9 : Cours d'eau aux rives végétalisées
	C10 : Proximité des équipements et services complémentaires aux logements
	C11 : Proximité des lieux de scolarité et d'emplois/haltes de transports en commun
Morphologie locale	C12 : Accessibilité cyclable
	C13 : Accessibilité aux transports en commun
	Matériaux et dimensionnements
	C14 : Adaptation des aménagements piétons
	C15 : Adaptation des essences à la plantation en voirie
	C16 : Respect des distances d'implantations des arbres
	C17 : Perméabilité du sol
	C18 : Maîtrise des flux lumineux
Confort physiologique	
Usages et confort psychologique	C19 : Confort physiologique des piétons
	C20 : Variabilité des hauteurs des bâtiments influençant les flux d'air
	C21 : Confort visuel nocturne
	Sécurité
	C22 : Sécurité objective et subjective
	C23 : Surveillance du lieu
	C24 : Contrôle d'accès
	Nature et découverte
	C25 : Diversification des structures végétales des espaces verts
	C26 : Gestion écologique (fauchage) au sein des espaces verts
	C27 : Accessibilité des zones de développement de la biodiversité
	C28 : Satisfaction des usagers par rapport à la présence d'espaces verts
Sociabilité, stimulation, identité	
C29 : Activités locales organisées ou non	
C30 : Utilisation de l'espace	
C31 : Identification du sentiment d'appartenance des usagers	
C32 : Scénographie et structure urbaine nocturne	
Participation	C10 : Intégration du projet dans un système participatif

Tableau 1: Grille des critères retenus pour l'analyse des espaces publics urbains

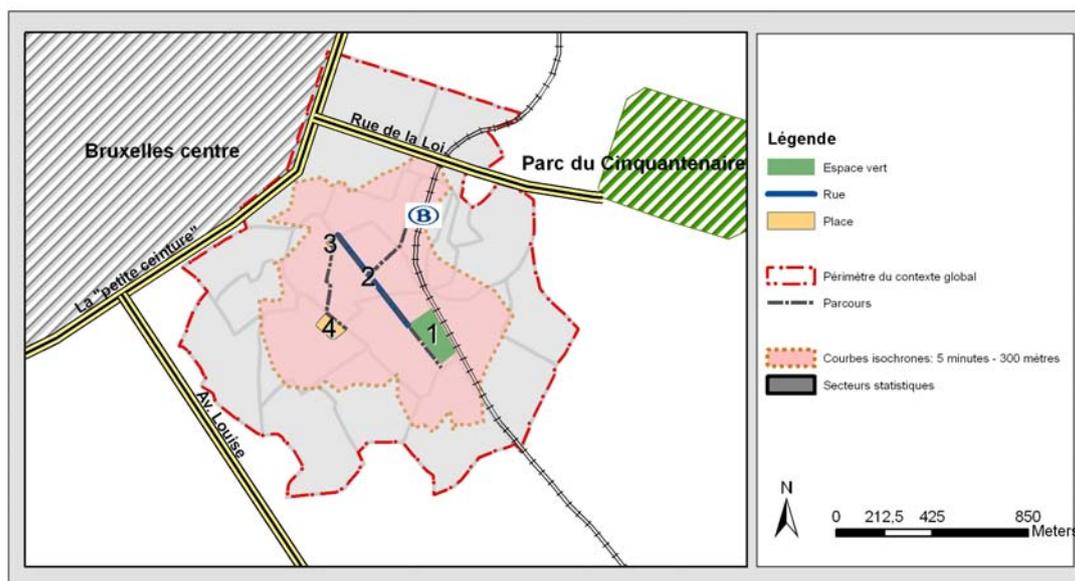


Figure 2 : Exemple de parcours urbain, quartier Blyckaerts à Ixelles

## Design and Renovation *of* Urban Public Spaces *for* Sustainable Cities

### Coordinateur

*André De Herde*

Architecture et Climat - Université catholique de Louvain  
Place du levant, 1 B-1348 Louvain-la-neuve  
Tel: +32 (0)10 47 21 42 - Fax: +32 (0)10 47 21 50  
andre.deherde@uclouvain.be - www-climat.arch.ucl.ac.be

### Autres partenaires

*Gerrit Vermeir*

Afdeling Bouwfysica en Laboratorium Akoestiek en Thermische Fysica - Katholieke Universiteit Leuven  
Celestijnenlaan, 200 D B-3001 Leuven  
Tel: +32 (0) 16 32 71 28 Fax: +32 (0) 16 32 79 84  
Gerrit.Vermeir@bwk.kuleuven.be - www.kuleuven.be/bwf en <http://fys.kuleuven.be/af/>

*Marie-Françoise Godart*

Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire - Université Libre de Bruxelles  
Avenue F.D. Roosevelt, 50 B-1050 Bruxelles  
Tel: +32 (0)2 650 43 28 - Fax: +32 (0)2 650 43 24  
mfgodart@ulb.ac.be - www.ulb.ac.be/igeat

*Yves Hanin*

Centre d'études en Aménagement du territoire - Université catholique de Louvain  
Place du Levant, 1 B-1348 Louvain-la-Neuve  
Tel: +32 (0)10 47 21 27 - Fax: +32 (0)10 47 87 13  
yves.hanin@uclouvain.be - www.urba.ucl.ac.be/creat

### Equipe de recherche

Philippe Boland (U.C.L.- Architecture et Climat), Sigrid Reiter (U.C.L.- Architecture et Climat),  
Monika Rychtáriková (K.U.Leuven - Afdeling Bouwfysica en Laboratorium Akoestiek en Thermische Fysica),  
Etienne Castiau (U.L.B.- IGEAT), Thaïs Pons (U.L.B.- IGEAT), Nicole Martin (U.C.L.- CREAT),  
Coralie Meuris (U.C.L.- CREAT), Agnès Moreau (U.C.L.- CREAT), Sandrine Xanthoulis (U.C.L.- CREAT).