



Indicateurs paysagers de la satisfaction résidentielle en milieu périurbain : paysage numérique ou paysage in situ ?

Catherine Caille-Cattin
Jean-Christophe Foltête
Yohan Sahraoui
Samy Youssoufi

Contexte

Satisfaction résidentielle : champ de recherche important

Satisfaction pour **l'environnement paysager** situé « autour » de la résidence : un des aspects de la satisfaction résidentielle

Nécessité de recueillir de l'information :

- 1) Sur le **degré de satisfaction d'un individu** par rapport au paysage de son lieu de vie
- 2) Sur les **caractéristiques « matérielles »** de ce paysage à travers la production **d'indicateurs**

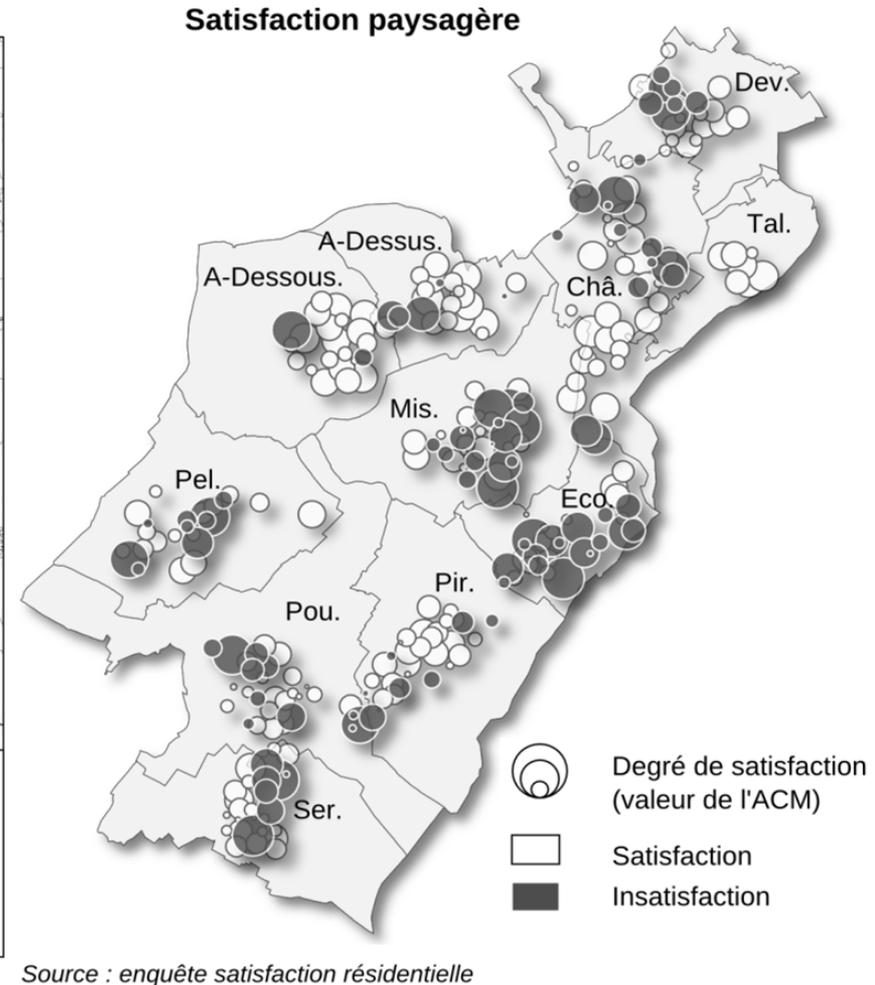
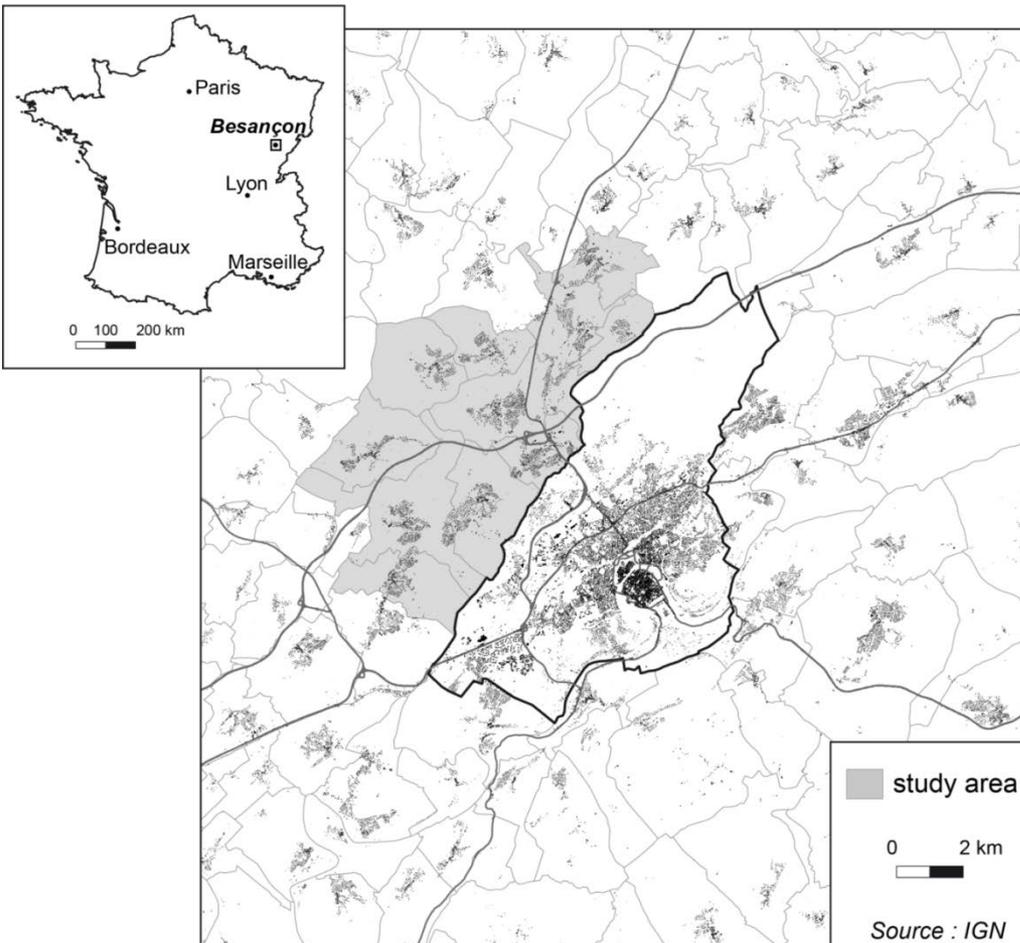
Contexte

Deux grandes familles d'indicateurs paysagers :

- ✓ Ceux élaborés à partir de données numériques (couche d'occupation du sol, MNT, MNE...)
- ✓ Ceux construits à partir d'une évaluation *in-situ*

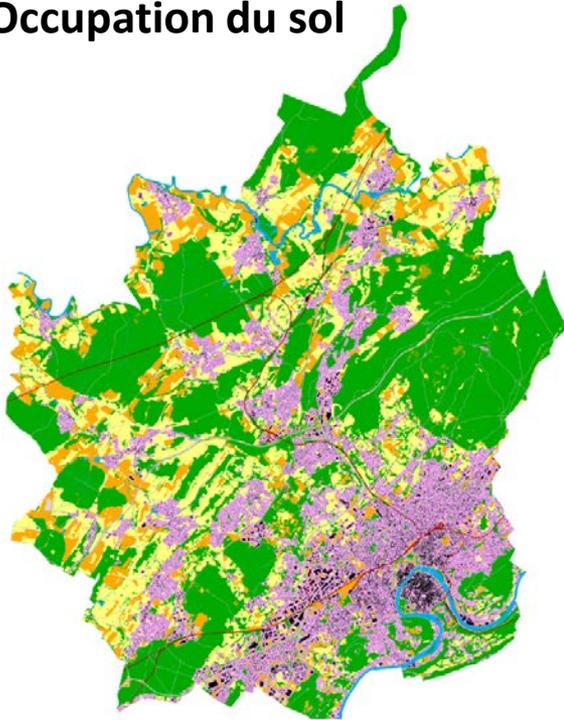
- **Objectif : modéliser la satisfaction paysagère d'individus à partir d'indicateurs spatiaux du voisinage résidentiel**
- **Hypothèse : le degré de réalisme d'un modèle permet de mieux expliquer la satisfaction**

Enquête de satisfaction



Modélisation numérique du paysage

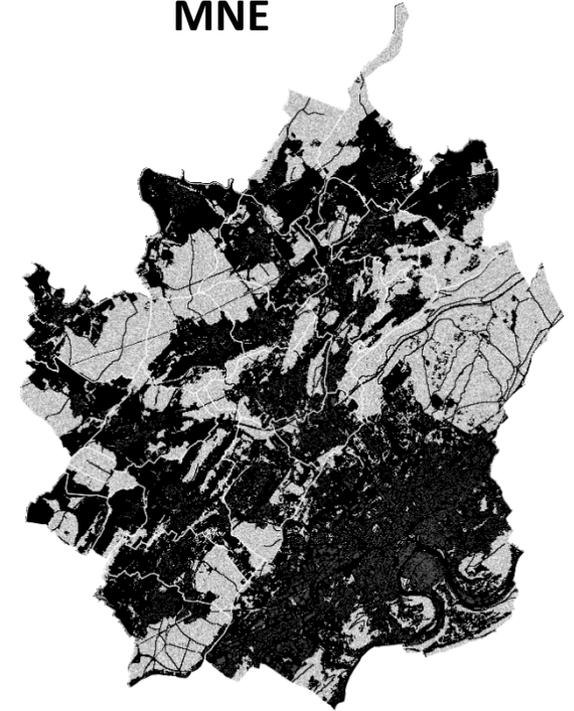
Occupation du sol



MNT



MNE



Le paysage abordé de 2 façons :

- ✓ vision « du dessus »
- ✓ vision « du dedans »

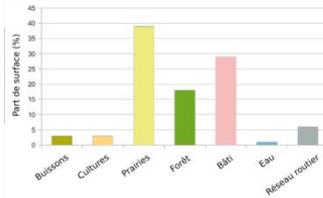
Modélisation numérique du paysage

Vision du dessus

Indices

Composition paysagère

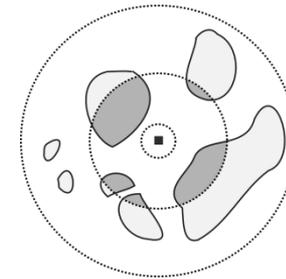
Fréquence d'occupation du sol
Indice d'entropie de Shannon



Voisinage

Voisinage circulaire, isotrope

Espace cognitif



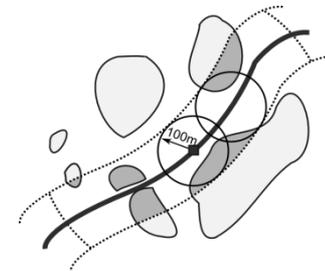
Configuration paysagère

Nombre de taches
Auto-adjacence
Longueur des bordures
Taille moyenne des taches



Voisinage réseau

Espace des déplacements
quotidiens



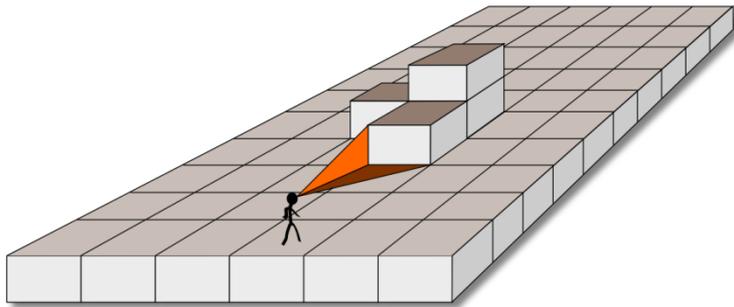
Modélisation numérique du paysage

Vision du dedans

Indices

Relations de visibilité

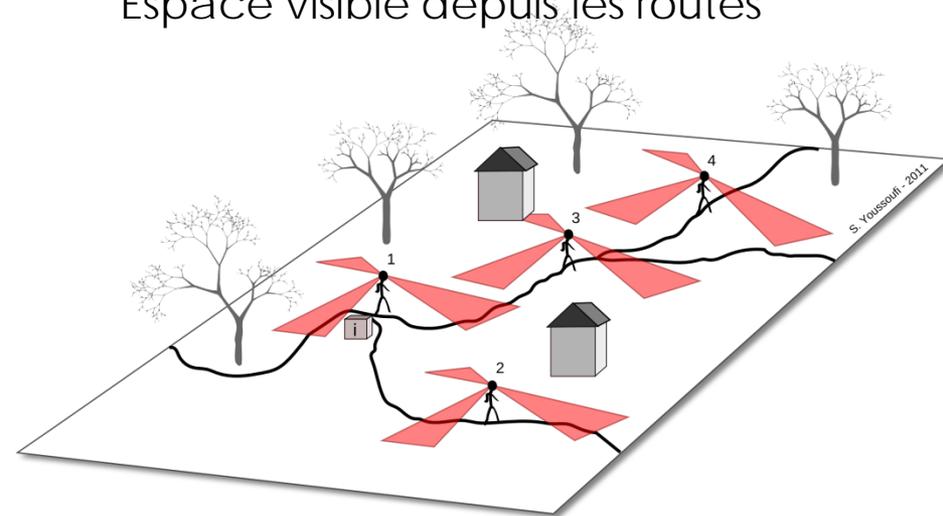
- Ampleur de vue
- Soumission à la vue
- Surfaces angulaires



Voisinage

Voisinage visible

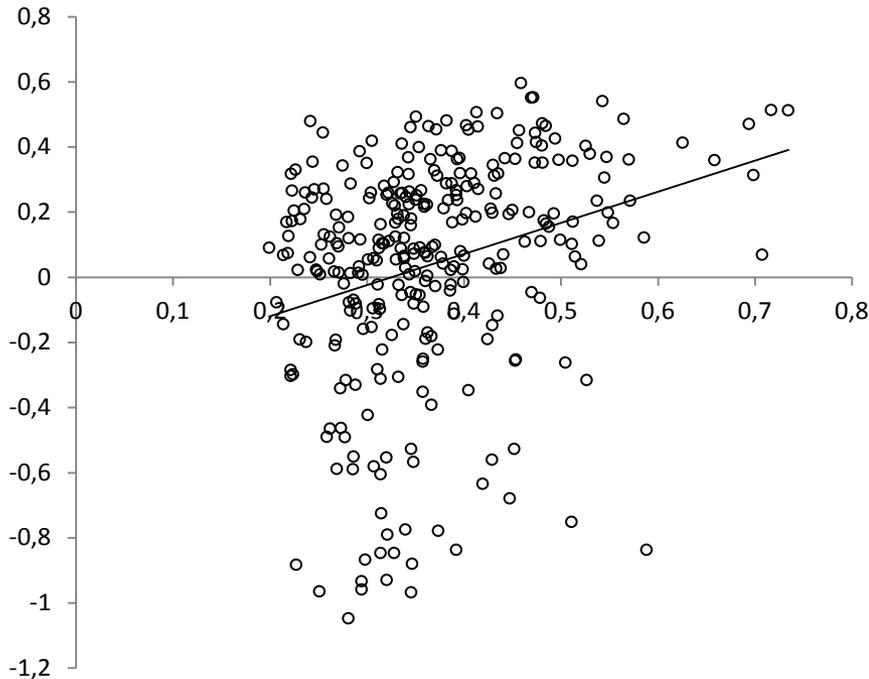
- Espace visible depuis la résidence
- Espace visible depuis les routes



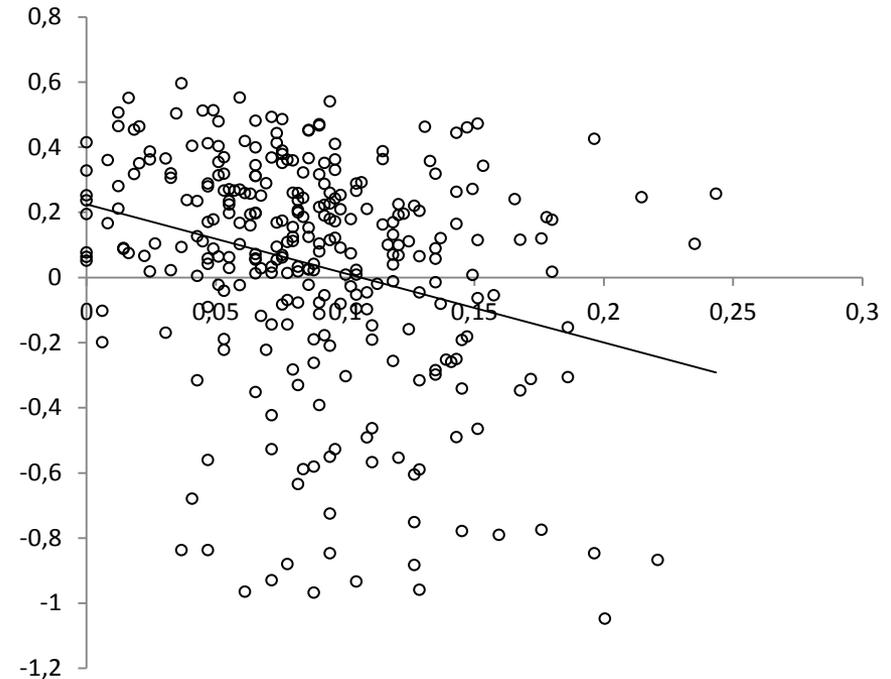
Modélisation de la satisfaction

L'influence des différentes composantes du paysage : l'analyse de corrélation

La satisfaction en fonction du taux de boisement



La satisfaction en fonction de la densité bâtie



Modélisation de la satisfaction

L'influence des différentes composantes du paysage : la régression linéaire multiple

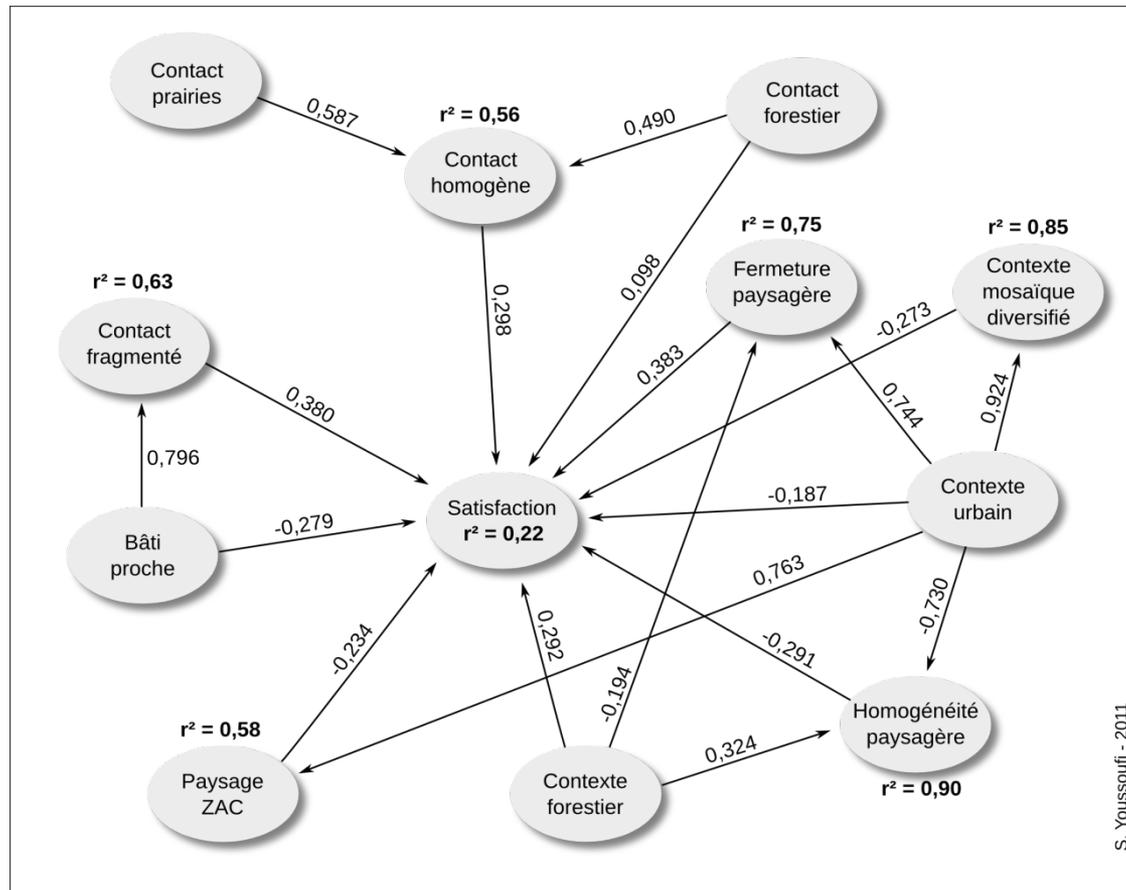
Paramètres du modèle :

$R^2 = 0,16, p < 0,0001$

Variable	Valeur	t	Pr > t
<i>Constante</i>	0,029	0,183	0,855
<i>opensp500</i>	-0,719	-4,381	< 0,0001
<i>opensp1000</i>	0,717	3,508	0,000
<i>for2000</i>	1,146	7,021	< 0,0001
<i>built100</i>	-0,227	-3,209	0,001
<i>infra500</i>	-2,185	-3,905	0,000
<i>road200</i>	-1,496	-3,642	0,000
<i>road500</i>	-1,582	-2,343	0,019

Modélisation de la satisfaction

L'influence des différentes composantes du paysage : l'approche PLS



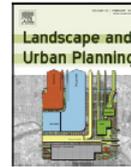
Modélisation de la satisfaction

Landscape and Urban Planning 110 (2013) 12–24

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Landscape and Urban Planning

journal homepage: www.elsevier.com/locate/landurbplan



*“The major finding from comparing neighborhood shapes is that the **circular neighborhood proves to be sufficient** to provide indicators of satisfaction from land cover data, although this shape is the crudest one used here. **The hypothesis that sophisticated indicators are more significant is therefore invalidated.**”*



Research paper

Determining appropriate neighborhood shapes and sizes for modeling landscape satisfaction

Samy Youssoufi*, Jean-Christophe Foltête¹

UMR 6049 ThéMA, CNRS – University of Franche-Comté, 32 rue Mégevand, 25000 Besançon, France

HIGHLIGHTS

- Exploration of several neighborhood sizes reveals that residential satisfaction with landscape is scale-dependent.
- Circular neighborhoods provide effective indicators for representing residential satisfaction with landscape.
- Network and visible neighborhoods do not improve the modeling of residential satisfaction using land cover data.
- Very local scales of neighborhood are heavily dependent on the spatial resolution of data.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 27 July 2011
Received in revised form
24 September 2012
Accepted 27 September 2012
Available online 25 October 2012

Keywords:

Neighborhood
Residential satisfaction
Landscape metrics
Visibility

ABSTRACT

Landscape is a key factor in neighborhood satisfaction. Our aim here is to derive indicators of landscape satisfaction from land cover data; consequently the definition of the neighborhood around residential locations is of prime importance. Three shapes of neighborhood are compared in the paper, depending on individuals' relationships with their day-to-day environment: (1) a circular neighborhood representing an isotropic space; (2) a network neighborhood taking into account the potential spatial practices around the residential location; and (3) a visible neighborhood based on whether or not landscape features are in view. These neighborhoods are determined in a suburban area located near Besançon (France), where an indicator of landscape satisfaction was generated from a survey. Each neighborhood shape was used to define a series of landscape variables from a land cover map, by varying the neighborhood size to identify the most relevant spatial scales. Statistical models using correlation and regression were run to evaluate the connections between satisfaction and landscape variables. Comparisons between the models built with each neighborhood shape shows that the circular neighborhood is globally the most efficient. The results also emphasize the combination of several scales in the perception of residential environment.

Modélisation de la satisfaction

- ✓ **Indicateurs spatiaux** issus de données numériques permettent de **modéliser la satisfaction**
- ✓ Pouvoir explicatif relativement faible
- ✓ Sophistication croissante des modèles ne s'est pas montrée « payante »
- ✓ **Appréhender le paysage de façon numérique** : perte d'information ?
- ✓ Une recherche menée sur le **recueil *in-situ*** de l'information paysagère pour la confronter à la **méthode numérique**

Démarche *in situ*

Une approche complémentaire plus qualitative.
Prise en compte d'éléments impossibles à modéliser par
l'approche numérique.

Réalisation d'une grille de lecture du paysage en deux
temps:

- Revue de la littérature internationale
- Adaptation des critères d'analyse au terrain d'étude

Démarche *in situ*

Landscape Planning, 4 (1977) 109–129 109
© Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam — Printed in The Netherlands

SCENIC ASSESSMENT: AN OVERVIEW

LOUISE M. ARTHUR*, TERRY C. DANIEL** and RON S. BOSTER***

* *U.S.D.A. Economic Research Service, Natural Resource Economics Division, University of Arizona, Tucson, Ariz. (U.S.A.)*

** *Department of Psychology, University of Arizona, Tucson, Ariz. (U.S.A.)*

*** *U.S.D.I. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. (U.S.A.)*

(Received 27 April 1976)

ABSTRACT

Arthur, L.M., Daniel, T.C. and Boster, R.S., 1977. Scenic assessment: An overview. *Landscape Plann.*, 4: 109–129.

The authors present a synthesis and overview of techniques developed for evaluating the scenic beauty of natural resources. Literature is grouped into three categories: descriptive inventories, public evaluations, and economic analyses. Both quantitative and non-quantitative methods within each category are discussed, strengths and weaknesses of the general approaches noted, and, occasionally, alternatives suggested. Discussions are focused on methodological soundness and on utility of the evaluative systems for management of scenic resources.

Variables relevées:

Unité – diversité – complexité

Dominance

Couleurs

Cohérence

Ouverture

Cloisonnement

Texture

Formes

Horizon

Objets paysagers

Autres infrastructures

Démarche *in situ*

Land Use Policy 26 (2009) 890–900

Contents lists available at ScienceDirect

Land Use Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/landusepol



ELSEVIER



Variables relevées:

Unité – diversité – complexité

Dominance

Couleurs

Cohérence

Ouverture

Cloisonnement

Texture

Formes

Horizon

Objets paysagers

Autres infrastructures

An assessment of ordinary landscapes by an expert and by its residents: Landscape values in areas of intensive agricultural use

Évelyne Vouligny, Gérald Domon*, Julie Ruiz

School of Landscape Architecture, Faculty of Environmental Design, University of Montreal, C.P. 6128, succ. Centre-ville, Montreal, Quebec H3C 3J7, Canada

ARTICLE INFO

Article history:

Received 22 October 2007

Received in revised form 29 October 2008

Accepted 31 October 2008

Keywords:

Landscape assessment

Ordinary landscape

Cultural landscape

Expert landscape assessment

Experiential landscape assessment

Agricultural landscape

Quebec

Canada

ABSTRACT

The expert-based approach to landscape assessment developed in North America during the 1970s is still largely used in planning. It has proved its usefulness for the protection and the management of landscapes with remarkable visual attributes. However, facing growing social demands for the quality of surroundings, ordinary landscapes also raise great challenges for planning. But, to what extent is the expert-based approach to landscape assessment able to capture the value of these ordinary landscapes? What might be the more appropriate method for this purpose? This paper addresses these questions through an empirical research project in areas of intensive agricultural use in Quebec (Canada). **The aim of this research was to measure and compare the ability of an expert-based approach and of a lay people-based approach, also named experiential approach, to capture the most valued components of ordinary landscapes.** These methods were applied to two study areas. The first one has no recognised landscapes in any planning document while the second one has recognised landscapes for regional tourism. Forty-six inhabitants and an expert were invited to evaluate the landscapes of the study areas. The results have allowed comparison of the components valued by the expert and by the inhabitants as well as the criteria used in the assessment. They revealed differences between the expert and the lay people assessment. For inhabitants, the value of ordinary landscapes is based on a set of criteria related to emotion, to everyday experience and to their intimate knowledge of places. Thus, the formal visual criteria used by the expert appear to be clearly less important in the evaluation by lay people. As the expert perspective in landscape assessment is more closely associated to the experience of an individual which cross the territory (ex.: tourist), this paper concludes that to capture the value of ordinary landscapes in a planning perspective, a combination of approaches is necessary.

Démarche *in situ*



ELSEVIER

Journal of Environmental Management 85 (2007) 204–214

Journal of
Environmental
Management

www.elsevier.com/locate/jenvman

Landscape evaluation: Comparison of evaluation methods in a region of Spain

Isabel Otero Pastor^{a,*}, Miguel A. Casermeiro Martínez^b,
Alejandra Ezquerro Canalejo^a, Penélope Esparcia Mariño^a

^aTRANSyT. UPM, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid, Spain

^bFacultad de Farmacia, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid, Spain

Received 25 April 2005; received in revised form 5 September 2006; accepted 20 September 2006
Available online 1 December 2006

Abstract

Landscape evaluation is now widely recognised as a powerful, interdisciplinary, environmental research method. **The aim of the present work was to compare two landscape evaluation methods as part of a physical planning process: the cartographic assessment method and the in situ assessment method.** This comparison was performed using an area of the Montes de Toledo, in the centre of Spain. Both methods provided similar results for the majority of the landscape units studied. This shows that the cartographic method can be successfully used in landscape evaluation, allowing important savings in terms of fieldwork. However, this is only the case when the information provided by the available maps is sufficiently accurate to allow the correct assignment of coefficients by a panel of experts.

© 2006 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Keywords: Landscape; Environmental evaluation

Variables relevées:

Unité – diversité – complexité

Dominance

Couleurs

Cohérence

Ouverture

Cloisonnement

Texture

Formes

Horizon

Objets paysagers

Autres infrastructures

Démarche *in situ*

Espaces naturels et espaces verts

Forêt	absence = 0 ; faible présence = 1 ; présence importante = 2
Bosquets	absence = 0 ; faible présence = 1 ; présence importante = 2
Haies	absence = 0 ; faible présence = 1 ; présence importante = 2
Broussailles et herbacés	absence = 0 ; faible présence = 1 ; présence importante = 2
Arbres isolés	absence = 0 ; faible présence = 1 ; présence importante = 2
Jardins d'agrément	absence = 0 ; faible présence = 1 ; présence importante = 2
Prairies	absence = 0 ; faible présence = 1 ; présence importante = 2
Cultures	absence = 0 ; faible présence = 1 ; présence importante = 2
Potagers	absence = 0 ; présence = 1
Vergers	absence = 0 ; présence = 1
Eau courante	absence = 0 ; présence = 1

Espaces construits

Desserte résidentielle	absence = 0 ; présence = 1
Rue	absence = 0 ; présence = 1
Route principale	absence = 0 ; présence = 1
Pylônes ou lignes électrifiées	absence = 0 ; présence = 1
Panneaux publicitaires	absence = 0 ; présence = 1
Murs, murets, clôtures	absence = 0 ; présence = 1
Prégnance visuelle du bâti	peu d'éléments bâtis visibles = 1 ; dominance du bâti = 2 ; immersion dans le bâti = 3
Caractéristiques architecturales	historique/vernaculaire = 1 ; traditionnel (centre de village) = 2 ; contemporain = 3 ; lotissements récents = 4
Zones de stationnement	absence = 0 ; dans la rue = 1 ; parking = 2
Zones industrielles et commerciales	absence = 0 ; faible présence = 1 ; présence importante = 2
Qualité du mobilier urbain	mauvaise = 1 ; intermédiaire = 2 ; bonne = 3

Configuration générale et ambiances paysagères

Ouverture (impression globale dans seconds plans)	fermé = 0 ; semi-ouvert = 1 ; ouvert = 2
Cloisonnement	caché = 0 ; intime = 1 ; visible = 2
Topographie générale	dominant = 1 ; dominé = 2 ; neutre = 3
Lignes d'horizon et formes du relief	plat = 1 ; ondulé = 2 ; imperceptible = 3
Degré de naturalité	naturel = 1 ; intermédiaire = 2 ; artificialisé = 3
Cohérence	harmonie = 1 ; intermédiaire = 2 ; discordance = 3
Contraste de couleurs	faible = 1 ; intermédiaire = 2 ; important = 3
Texture	lisse = 1 ; intermédiaire = 2 ; rugueux = 3
Entretien	peu entretenu = 1 ; intermédiaire = 2 ; très entretenu = 3

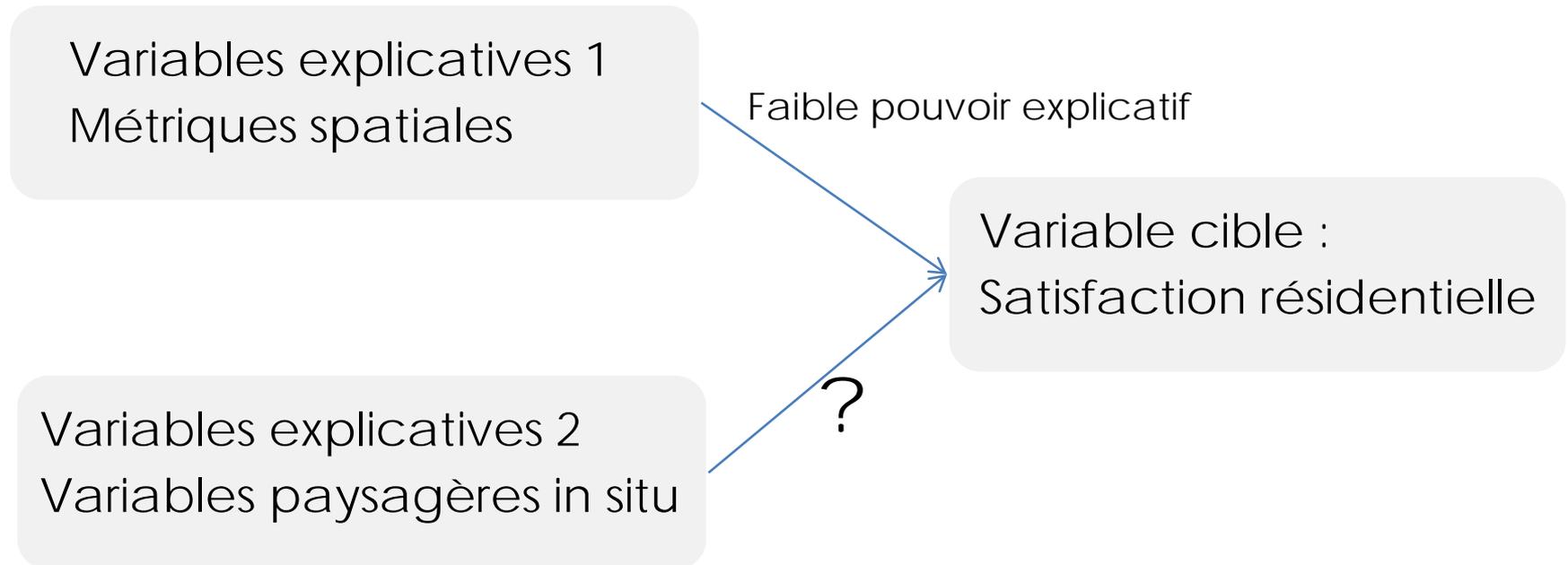
Démarche *in situ*

Quelques infos sur la démarche de terrain:

- 60 points prospectés
- travail par binômes
- prise en compte d'un environnement paysager résidentiel général



Analyses statistiques

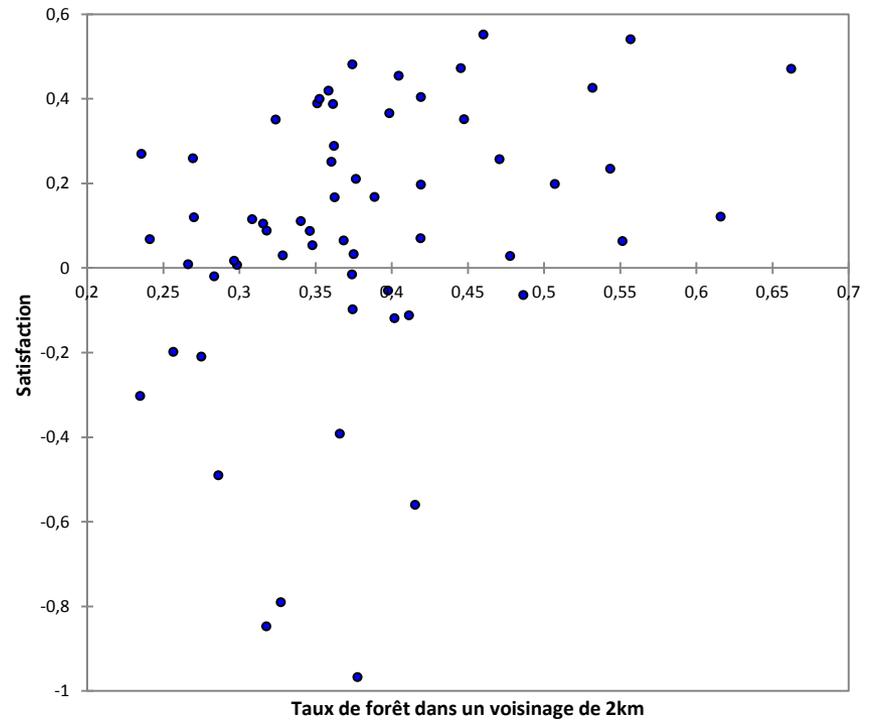


Métriques spatiales et satisfaction résidentielle

Forêt dans le voisinage
circulaire de 2 km de
rayon

Corrélation positive

$r^2 = 0.10$ ($p=0.013$)

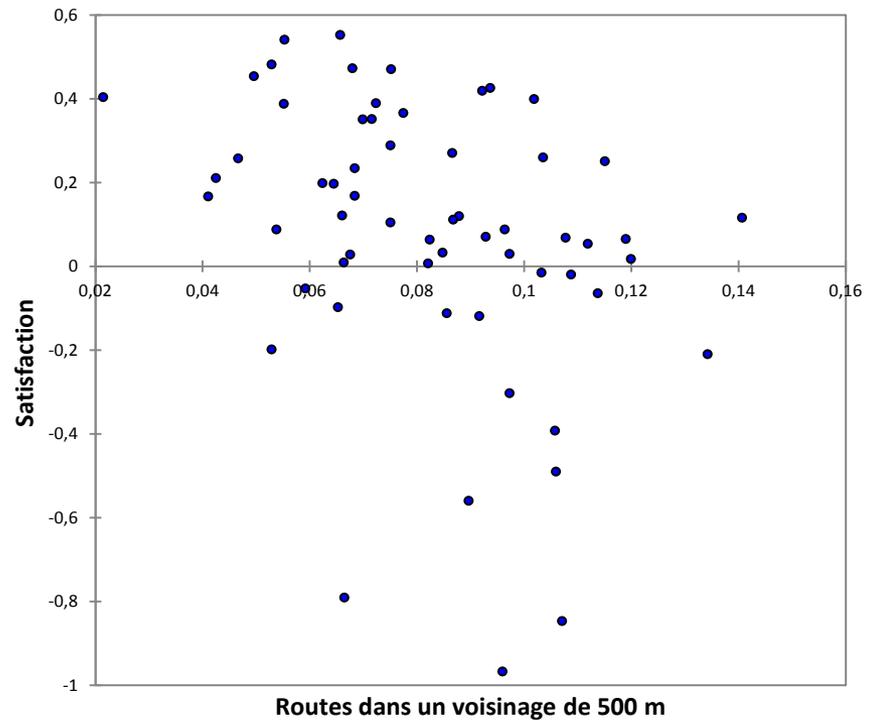


Métriques spatiales et satisfaction résidentielle

Routes dans le
voisinage circulaire de
500 m de rayon

Corrélation négative

$r^2 = 0.12$ ($p=0.006$)



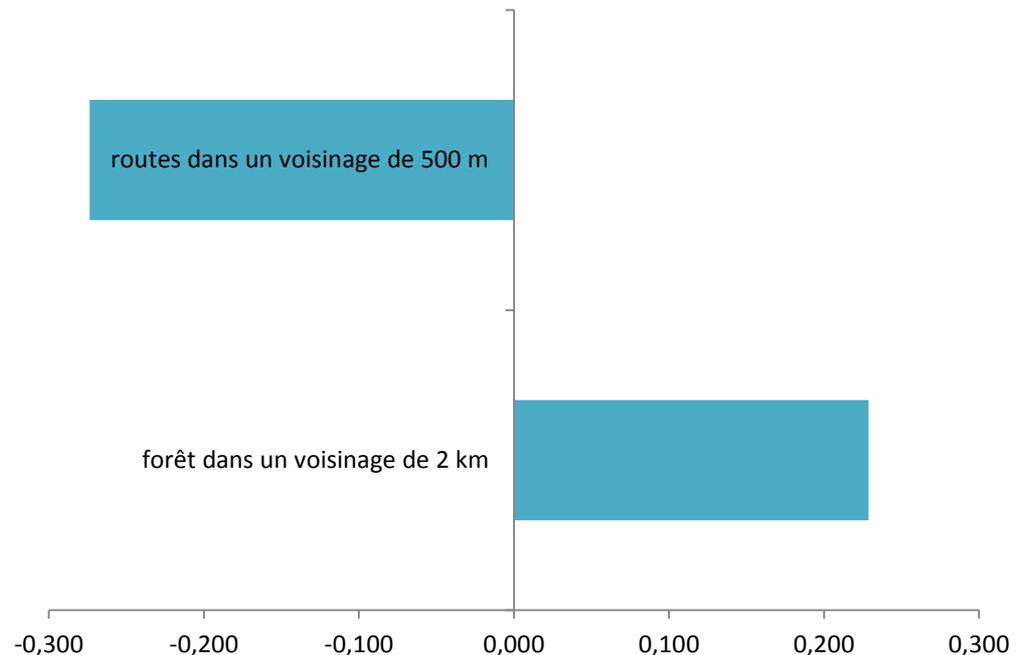
Métriques spatiales et satisfaction résidentielle

Combinaison de
variables spatiales

(régression linéaire multiple,
sélection par minimisation AIC)

2 variables
sélectionnées

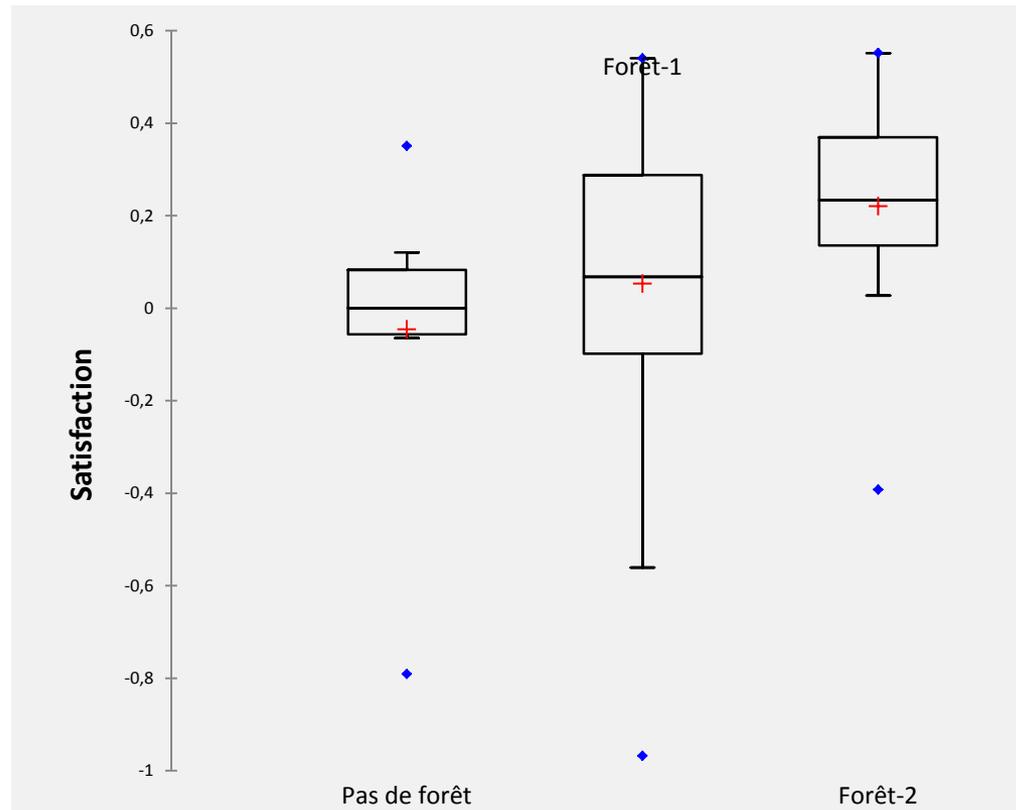
$r^2 = 0.17$ ($p=0.005$)



Paysage *in situ* et satisfaction résidentielle

Importance de la forêt dans le paysage ($p < 0.058$)

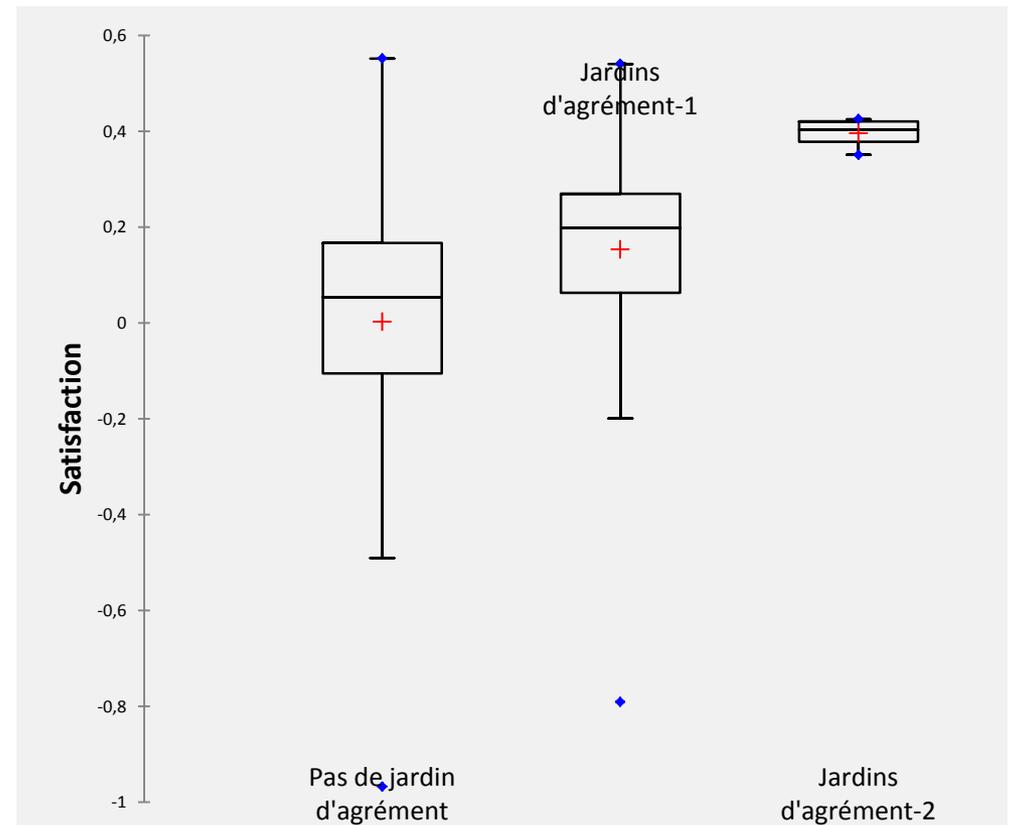
- Pas de forêt : satisfaction médiocre
- Un peu de forêt : forte variabilité de satisfaction
- Beaucoup de forêt : satisfaction



Paysage *in situ* et satisfaction résidentielle

Importance des jardins d'agrément dans le paysage ($p < 0.026$)

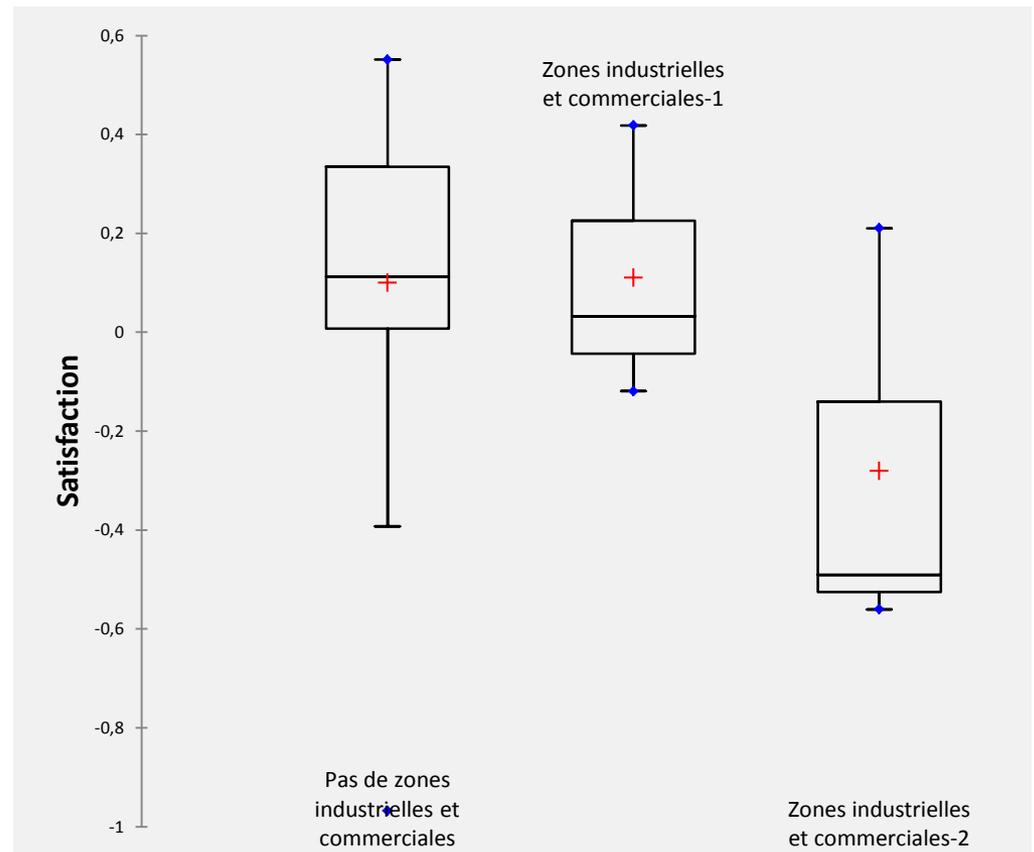
- Satisfaction liée positivement à l'impact visuel des jardins
- Pas de jardins : satisfaction très variable



Paysage in situ et satisfaction résidentielle

Zones industrielles et commerciales dans le paysage ($p < 0.049$)

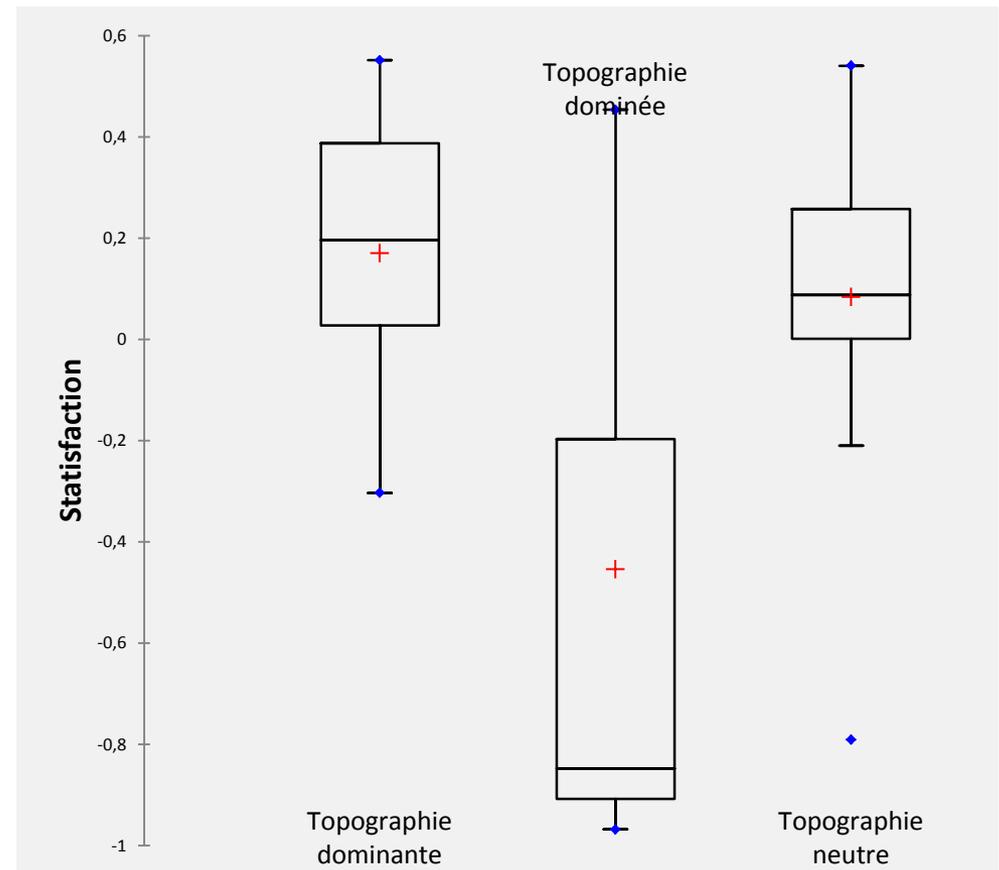
- Insatisfaction due à une forte prégnance des zones commerciales



Paysage *in situ* et satisfaction résidentielle

Rôle de la topographie
 $r^2=0.143$ ($p<0.003$)

- Insatisfaction due à un contexte topographique dominé



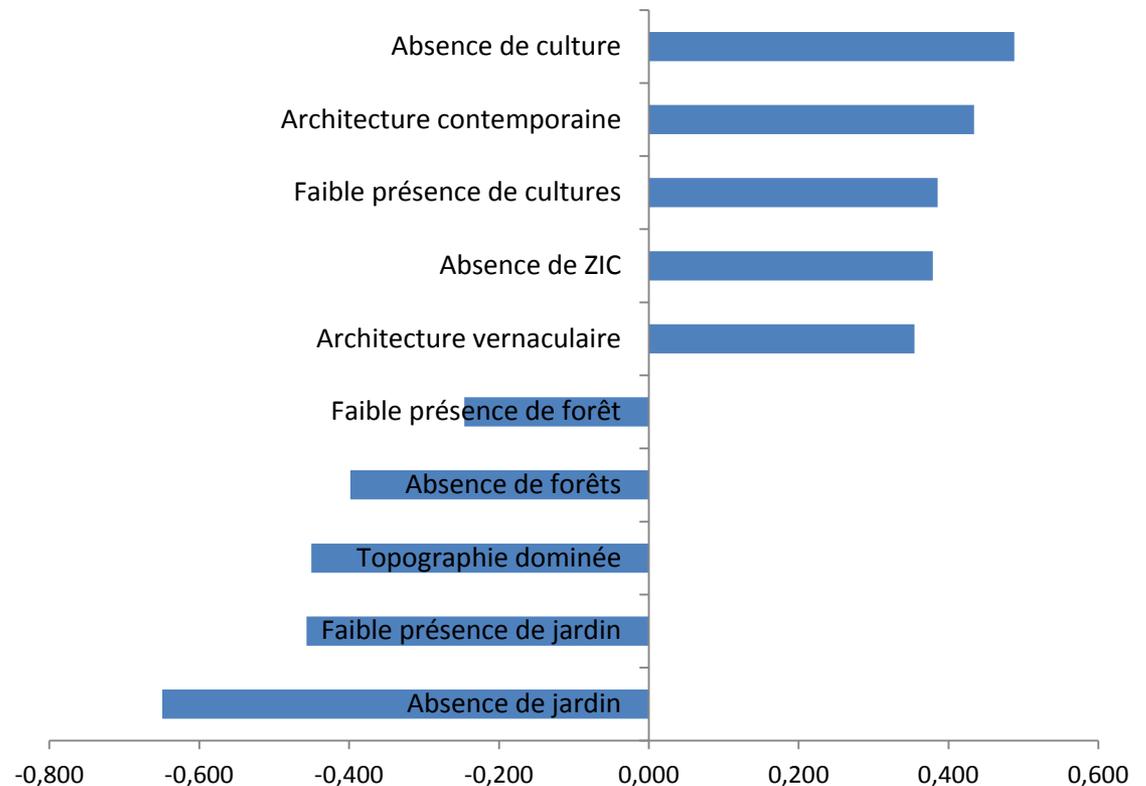
Paysage in situ et satisfaction résidentielle

Combinaison de variables in situ

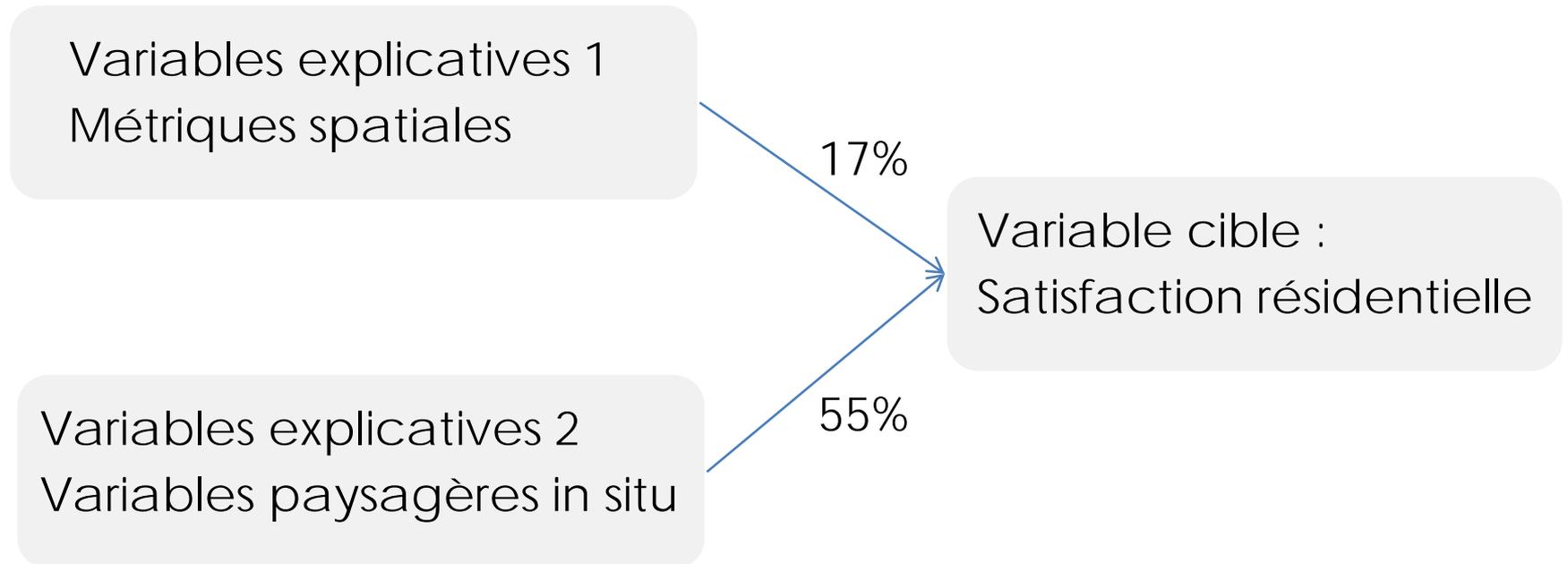
(régression linéaire multiple, sélection par minimisation AIC)

6 variables sélectionnées

$r^2 = 0.55$ ($p < 0.00001$)



Analyses statistiques

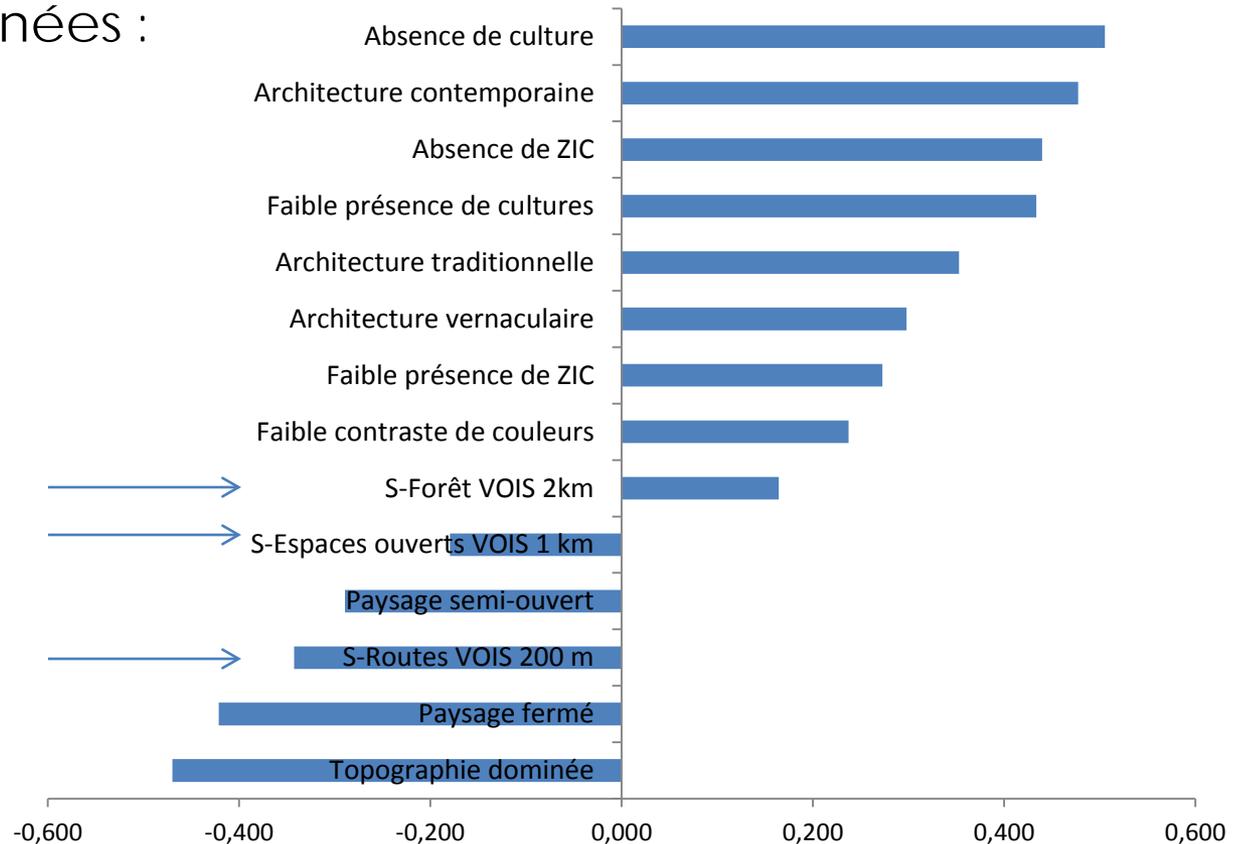


Combinaison des variables spatiales et *in situ*

9 variables sélectionnées :

- 3 spatiales
- 6 *in situ*

$$r^2 = 0.70 \text{ (} p < 0.00001 \text{)}$$



Discussion

1. Variables *in situ* « expliquent » mieux la satisfaction
Problème de résolution spatiale ?
Problème de précision sémantique ? (cf. jardins, architecture)
 2. Variables spatiales et *in situ* sont assez peu redondantes
Par exemple :
 - densité de routes dans le voisinage \approx exposition au bruit
 - présence de route visible \approx soumission au regard
- ➔ enquête *in situ* pourrait guider vers la mise au point d'indicateurs spatiaux plus pertinents



Indicateurs paysagers de la satisfaction résidentielle en milieu périurbain : paysage numérique ou paysage in situ ?

Catherine Caille-Cattin
Jean-Christophe Foltête
Yohan Sahraoui
Samy Youssoufi

Merci de votre attention !