

Structures de haies dans un paysage agricole : une étude par chemin de Hilbert adaptatif et chaînes de Markov

Sébastien da Silva*, Florence Le Ber**
Claire Lavigne***

*LORIA et INRIA-NGE, Nancy
sebastien.da-silva@loria.fr,

**ICube, Université de Strasbourg, ENGEES, CNRS, Strasbourg
florence.leber@icube.unistra.fr

***INRA UR 1115, Avignon
claire.lavigne@avignon.inra.fr

Résumé. Dans cet article nous présentons une approche couplant une courbe remplissant l'espace et une chaîne de Markov pour analyser des données spatiales concernant la localisation de haies. Du fait de l'hétérogénéité spatiale des données, nous utilisons une courbe adaptative de Hilbert qui permet de linéariser l'espace en s'ajustant localement à la densité des données. Pour ensuite exploiter la séquence produite, il est nécessaire de caractériser la distance entre un point et son prédécesseur sur la courbe ainsi que la densité locale. Nous proposons de calculer un temps d'accès à un point à partir du point précédent en utilisant la notion de profondeur de découpe. Cette variable, couplée avec les variables caractérisant les haies est ensuite analysée avec un modèle de Markov. Nous présentons et interprétons les résultats obtenus sur un jeu de données d'environ 10000 segments de haies d'une zone de la Basse vallée de la Durance.

1 Introduction

La structure spatiale des paysages, c'est-à-dire leur composition et leur configuration, affecte de nombreux processus qui se déroulent à cette échelle, qu'ils soient par exemple écologiques, épidémiques, hydrologiques, ou culturels... Le champ de la modélisation des paysages s'est donc considérablement développé récemment, en particulier pour concevoir des paysages multifonctionnels. Si beaucoup d'études se sont concentrées sur la modélisation des éléments surfaciques (parcelles agricoles, forêts...) moins d'études ont porté sur les éléments linéaires tels que les haies. Cependant, ces éléments sont primordiaux pour la conservation de certaines espèces qui vivent dans ces paysages en jouant un rôle d'habitat, de corridor ou au contraire de barrière au déplacement (Davies et Pullin, 2007). Les haies sont également importantes pour lutter contre l'érosion des sols (Lacoste et al., 2015) et limiter la pollution des eaux de surface (Borin et al., 2010). Il est donc important, comme cela a été fait pour les éléments surfaciques (Castellazzi et al., 2007; Lazrak et al., 2010), de chercher à (i) caractériser les structures spatiales des haies, (ii) relier ces structures à des fonctions vis-à-vis des processus