

## Test de la vraisemblance entre deux motifs de points

Amaury Labenne, Florent Bonneu, Marie Chavent, Anne Gegout-Petit, Lucia Guerin-Dubrana

► **To cite this version:**

Amaury Labenne, Florent Bonneu, Marie Chavent, Anne Gegout-Petit, Lucia Guerin-Dubrana. Test de la vraisemblance entre deux motifs de points. 1ères Rencontres R, Jul 2012, Bordeaux, France. <hal-00717541>

**HAL Id: hal-00717541**

**<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00717541>**

Submitted on 13 Jul 2012

**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.

## Test de la vraisemblance entre deux motifs de points

F. Bonneu<sup>a</sup>, M. Chavent<sup>b</sup>, A. Gegout-Petit<sup>b</sup>, L. Guerin-Dubrana<sup>c,d</sup> et A. Labenne<sup>c,d</sup>

<sup>a</sup> Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse.

Laboratoire de Mathématiques d'Avignon (EA 2151), F-84018 Avignon, France.


<sup>b</sup>Univ. Bordeaux, IMB, UMR 5251, INRIA, F-33400 Talence, France.

<sup>c</sup>INRA, ISVV, UMR 1065 SAVE, F-33140 Villenave d'Ornon, France.

<sup>d</sup>Univ. Bordeaux, ISVV, UMR 1065 SAVE, Bordeaux Sciences Agro,  
F-33140 Villenave d'Ornon, France.  
amaury.labenne@bordeaux.inra.fr

**Mots clefs** : Statistique spatiale, biologie végétale, test non paramétrique, test de Monte-Carlo

L'esca-BDA est la principale maladie du bois de la vigne. Environ 11% du vignoble français est improductif suite à une recrudescence de cette pathologie depuis le début des années 2000. Le seul produit de lutte homologué contre l'esca-BDA, l'arsénite de sodium, a en effet été interdit à cette période. Cette maladie serait provoquée par un complexe de micro-organismes (essentiellement des champignons) dont les rôles respectifs restent à ce jour mal connus. Dans le cadre du projet CASDAR sur les maladies du bois, l'objectif de la partie épidémiologie est de caractériser la structure spatiale et spatio-temporelle de l'esca-BDA à l'échelle de la parcelle. Une des caractéristiques de l'esca est que l'apparition de symptômes n'entraîne pas forcément la mort du cep, en effet, un cep peut exprimer des symptômes d'esca une année et redevenir sain l'année suivante. Inversement, un cep sain peut mourir sans jamais avoir exprimé de symptômes par le passé.

L'étude spatiale réalisée sur 13 parcelles en Aquitaine et en Bourgogne entre 2004 et 2010 a permis de révéler différentes structures d'agrégation de la maladie. Une des principales questions est de savoir si la structure spatiale des ceps une année  $n+1$  est semblable à la structure spatiale des ceps symptomatiques l'année  $n$ . Pour mettre en place le test, on commence par estimer la probabilité pour chaque cep de la parcelle d'exprimer des symptômes l'année  $n$ . Ainsi, on construit une variable aléatoire de Bernoulli associée à l'événement pour chaque cep. On obtient donc une carte de probabilités représentant l'ensemble de la parcelle. Ensuite, on simule  $n_{sim}$  motifs de points grâce aux probabilités obtenues. Pour chaque motif  $i$  simulé, on calcule la statistique  $V_i$  égale à la vraisemblance des variables de Bernoulli simulées. Ces simulations nous permettent de proposer un test de Monte-Carlo au risque de première espèce  $\alpha$  de cette statistique  $V$ . On calcule la même statistique ( $V_2$ ) sur le motif de points observé de l'année  $n+1$ . On présentera des résultats de simulations et les conclusions des tests sur les données des 13 parcelles. La mise en œuvre de ce test a été réalisée grâce au logiciel  et au package *spatstat*.

### Références

- [1] Diggle, P.J. (2003). Statistical Analysis of spatial point patterns. Arnold.
- [2] A.Baddeley and R.Turner. Spatstat:an R package for analyzing spatial point patterns. *Journal of Statistical Software* **12**: 6 (2005) 1-42.