

## **TD1 Statistique spatiale**

### **Autocorrélation spatiale globale**

- 1) Chargez les données des IRIS parisiens dans R.
- 2) A l'aide de la fonction « `poly2nb` » de la bibliothèque « `spdep` », déterminez les voisinages selon la contiguïté Rook et la contiguïté Queen.
- 3) Calculez les coordonnées des centroïdes des IRIS parisiens à l'aide de la fonction « `st_centroid` ».
- 4) Affichez les graphes de voisinage de manière superposée avec des couleurs différentes.
- 5) A l'aide des coordonnées des centroïdes, utilisez la fonction « `tri2nb` » pour obtenir un graphe de voisinage utilisant une triangulation de Delaunay. Affichez cette triangulation.
- 6) Utilisez la fonction « `dnearneigh` » pour déterminer les voisins sur un critère de distance maximale (800 mètres). Affichez ce graphe de voisinage.
- 7) Utilisez les fonctions « `knearneigh` » et « `knn2nb` » pour déterminer le voisinage par la méthode du plus proche voisin. Affichez ce graphe de voisinage.
- 8) Créez les pondérations correspondantes à chacun de ces voisinages à l'aide de la fonction « `nb2listw` ».
- 9) Effectuez des tests de Moran sur les revenus des IRIS parisiens pour toutes ces configurations à l'aide de la fonction « `moran.test` ».
- 10) On préférera très souvent effectuer ces calculs sur des valeurs standardisées. Utilisez la fonction « `scale` » pour standardiser les revenus. Refaites les tests de Moran.
- 11) A l'aide d'une boucle, étudiez comment varie le  $i$  de Moran lorsque la distance maximale de voisinage augmente.
- 12) A l'aide de la fonction « `rdist` » de la bibliothèque « `fields` », calculez les distances entre tous les centroïdes des IRIS parisiens, puis calculez l'inverse de ces distances. Enfin, mettez à 0 les valeurs supérieures ou égales à 1 et celles inférieures à  $1 / 800$ .
- 13) A l'aide de la fonction « `mat2listw` », transformez cette matrice de distances en une liste de poids. Faites le test de Moran.
- 14) Enfin, à l'aide de la fonction « `sample` », redistribuez aléatoirement les valeurs de revenu au sein des différents IRIS parisiens. Effectuez le test de Moran à partir d'un voisinage de type Queen.