

LBRTI2101A

Vademecum du travail de groupe

Année académique 2022-2023

Présentation

L'objet du travail est l'analyse d'un jeu de données montrant des dépendances spatiales. Il s'agit de données pédologiques d'une parcelle agricole en Hesbaye. La culture présente sur la parcelle lors de l'étude était de la betterave. Une partie de cette parcelle a été mise en culture "depuis toujours", une autre petite partie est remblayée et le reste était sous prairie jusqu'à un passé plus ou moins proche. La parcelle est située dans la moitié inférieure d'un versant orienté nord-ouest, avec une pente moyenne de 2,2%. Le jeu de données global consiste en une vingtaine de variables observées aux 176 noeuds d'une maille régulière. Les variables mesurées sont les différentes fractions texturales (A : % d'argile, LF : % de limon fin, LG : % de limon grossier, SF : % de sable fin, SG : % de sable grossier), deux valeurs de pH (pHH₂O : pH mesuré à l'eau, pHKCl : pH mesuré au KCl), des données relatives à la matière organique (Hum : % d'humus), la CEC (en méq/100g) et des nutriments (P, K, Ca et Mg en mg/100g) ainsi qu'un indice empirique de sensibilité à la battance, IB¹. De ce jeu de données, il a été extrait des jeux de données différents, chacun d'eux pouvant par exemple correspondre à une campagne de terrain. Pour chacun de ces jeux, on dispose d'une centaine de valeurs de l'indice de sensibilité à la battance (variable IB.sample) ainsi que des valeurs de trois autres variables et des coordonnées correspondantes (variables x et y).

A partir des données qu'il recevra, chaque groupe devra réaliser :

1. une analyse exploratoire des données ;
2. l'analyse et la modélisation de la dépendance spatiale ;
3. la prédiction des différentes variables via le krigeage et une autre méthode au choix (sauf polygonation de Voronoi), en optimisant au besoin le paramètre intervenant dans cette méthode.
4. la prédiction d'une variable au choix (à l'aide d'une autre variable vous semblant la plus pertinente) via le co-krigeage.

Chaque groupe devra ensuite approfondir **une** thématique au choix. Par exemple :

- la validation des modèles de covariance ou de semi-variogramme à l'aide de la simulation ;
- la validation des modèles à l'aide de la simulation,

¹À titre d'indication, $IB = (1.5 * LF + 0.75 * LG) / (A + 10 * MO)$, où LF, LG ont déjà été définis et où MO est le pourcentage de matière organique.

- l'obtention de cartes de risque ;
- la détection et les effets des *outliers* sur base de leur contexte spatial ;
- toute autre thématique originale vous semblant intéressante

Il est important dans cette partie d'illustrer vos propos à partir des données.

Organisation et calendrier

Le travail s'effectue par groupes de quatre étudiant·e·s. La composition des groupes est libre. Chaque étudiant·e doit s'inscrire dans un groupe sur moodle. Le jeu de données à analyser sera transmis aux groupes formés.

Le rapport devra être remis en deux exemplaires pour le vendredi 23 décembre à 12h00 au bureau de l'assistant (bâtiment De Serre B355). Chaque groupe déposera aussi sur Moodle une version électronique du rapport (pdf) et l'ensemble des scripts écrits pour réaliser l'analyse (ces scripts doivent produire les résultats demandés sans intervention extérieure ; un test d'exécution lors de l'examen n'est pas exclu).

La structure, le contenu et la forme du rapport sont laissés à l'appréciation des étudiants. Cependant, le rapport ne doit pas excéder 25 pages (hors annexes). Il doit être clair, complet, structuré et cohérent. Ce rapport doit mettre en avant la compréhension de la matière (via l'interprétation des résultats et les choix réalisés). Il est donc inutile d'y reprendre les aspects théoriques vus au cours. Une annexe reprendra obligatoirement un listing des programmes réalisés pour les différentes analyses.

Évaluation

La défense orale du rapport aura lieu durant la session d'examen (aucune présentation ne doit être préparée à cette fin). Le rapport sera parcouru conjointement et des questions seront posées individuellement à chaque étudiant·e. L'évaluation portera (i) de manière collective sur la qualité du rapport et (ii) à titre individuel sur la qualité des réponses aux questions. Les critères d'évaluation pour le rapport sont :

- la qualité de la présentation (organisation des sections, orthographe et grammaire, présentation professionnelle des figures/tableaux, bonne mise en forme du texte) ;
- la qualité des analyses (cohérence, justifications, interprétations, etc.) ;
- Le caractère original de l'étude.