### GML6402 Devoir 9 Automne 2024 /10

Objectifs : Initiation aux corrélations de rang et à l’asymétrie directionnel.

À remettre le mardi 26 novembre en papier (ou par courriel) avant le début du cours.

1- ***4pts*** Résumé l’article de [András Bárdossy](https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/authored-by/B%C3%A1rdossy/Andr%C3%A1s) et [Sebastian Hörning](https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/authored-by/H%C3%B6rning/Sebastian) (2023) : *Definition of Spatial Copula Based Dependence Using a Family of Non-Gaussian Spatial Random Fields.* Voici des pistes de réflexions à garder en tête lors de votre lecture.

* Comprendre et expliquer la méthodologie de simulation.
* Comment le conditionnement est réalisé ?
* Pourquoi la méthode FFTMA est bien adaptée à leur proposition ?
* Qu’est qu’un copula (posez n=2, plus simple à visualiser)?
* Décrire la différence entre l’équation 16 et 17.
* Commentez brièvement les figures 4 à 13.
* Identifier des avantages (2) et des limitations (2) de la méthode.

2- ***6pts*** Utiliser le code FFTMA pour simuler des exemples similaires à ceux de l’article (Figure 5 à 13).

* Pour simuler plusieurs familles, il suffit de conserver la même graine aléatoire (paramètre nommé *seed*). Fixez la graine et faites varier la fonction de covariance (paramètre *model*).
* Une seule des figures doit être reproduite. Je recommande la figure 5, mais vous êtes libre de choisir celle que vous souhaitez parmi les figures 5 à 13.
* Vous devez simuler une seule réalisation.
* Vous pouvez réduire la taille des images à 250x250 ou 100x100 pour économiser de l’espace mémoire et du temps de calcul. À noter qu’il faut ajuster les portées en conséquence.
* Pas besoin de calculer les statistiques de vos simulations (variogrammes, asymétries, copula). Visuellement, je suis en mesure de voir rapidement si les paramètres utilisés génèrent les bons champs.
* Un nouvel article a été publié sur le sujet. L’équation de troncation (Eq. 12) est plus simple, selon moi, à comprendre dans cette version. Il suffit de poser v(u,τ)=0 pour ne pas simuler de champs avec asymétrie directionnelle. *Simulation of conditional non-Gaussian random fields with directional asymmetry.* DOI : <https://doi.org/10.1016/j.spasta.2024.100872>

NOTE - Utilisez les codes fournis pour le devoir 7.