### GML6402 Devoir 7 Automne 2018

Objectifs : Utiliser le programme FFTMA pour simuler un champ 2D et interagir sur ce champ.

À remettre le mardi 5 novembre en papier (ou par courriel) avant le début du cours.

1- Utilisez le programme FFTMA pour générer un champ 2D. Faites l’appel de la fonction avec :

[datasim]=fftma(model,c,seed,nbsimul,nx,dx,ny,dy,valeur)

où

model=[4 30] % modèle sphérique isotrope de portée 30

c=10; % palier de 10

seed=915; % germe aléatoire permettant de reproduire à volonté la même réalisation

nbsimul=1; % nombre de réalisations demandées

nx=100; % taille du champ en x (nombre de pixels)

dx=1; % espacement en x entre pixels

ny=100; % taille du champ en y (nombre de pixels)

dy=1; % espacement en y entre pixels

valeur=[]; % une valeur imposée (voir Q.3 ) laisser vide ici

Rien à remettre ici.

Note : datasim est n x (nc+nbsimul) avec n=nx ny et nc : nombre de coordonnées (2 en 2D, 1 en 1D).

2- Calculez la valeur moyenne pour le bloc allant des coordonnées 66 à 70 en x et 41 à 45 en y.

Indiquez cette valeur.

3- Trouvez la valeur à fournir en entrée pour le bruit blanc à la coordonnée (68,43). Le programme effectue la simulation avec cette valeur forcée. (ici valeur=[68,43,valeur à tester]. Itérez sur la valeur fournie en entrée de sorte que la moyenne de la simulation du bloc de la question 2 soit exactement égale à 1. Suggestion : vous pouvez utilisez une méthode d’optimisation en 1D pour trouver cette valeur ou y aller par tâtonnement (quelques essais suffisent)

Donnez la valeur forcée. Est-elle compatible avec une N(0,1)? Si non, que pourrions-nous faire?

4- Comparez la simulation initiale en 1 et celle en 3 avec la fonction imagesc, en utilisant la même échelle de couleur pour les deux images (commande caxis. Affichez aussi l’image de la différence entre les deux simulations. Remettez les trois images.

5- Utilisez fftma pour simuler 106 points en 1D (z=fftma([4 50],1,915,1,1e06,1,1,1,[]); suivant un variogramme sphérique de palier 1 et de portée 50. Calculez le variogramme expérimental avec ge=variof1(z( :,2),1); et affichez sur une figure le var expérimental pour h=0:200 (dans ge, h=0 se retrouve en plein centre soit en ge(nx). Affichez aussi le modèle sphérique théorique. Conclusion?

6- Utilisez fftma pour simuler 100 réalisations de 1000 points en 1D avec le même modèle qu’en 5. Affichez sur une même figure chacun des variogrammes expérimentaux pour les distances 0:200. Affichez également la moyenne des variogrammes expérimentaux et le modèle sphérique théorique. Discutez.

(aide : pour tracer plusieurs courbes sur un même graphique, utilisez la commande >>hold on)

Remettez sous forme électronique votre script qui permet de répondre aux questions précédentes. Insérez vos réponses sous forme de commentaires entre les énoncés.