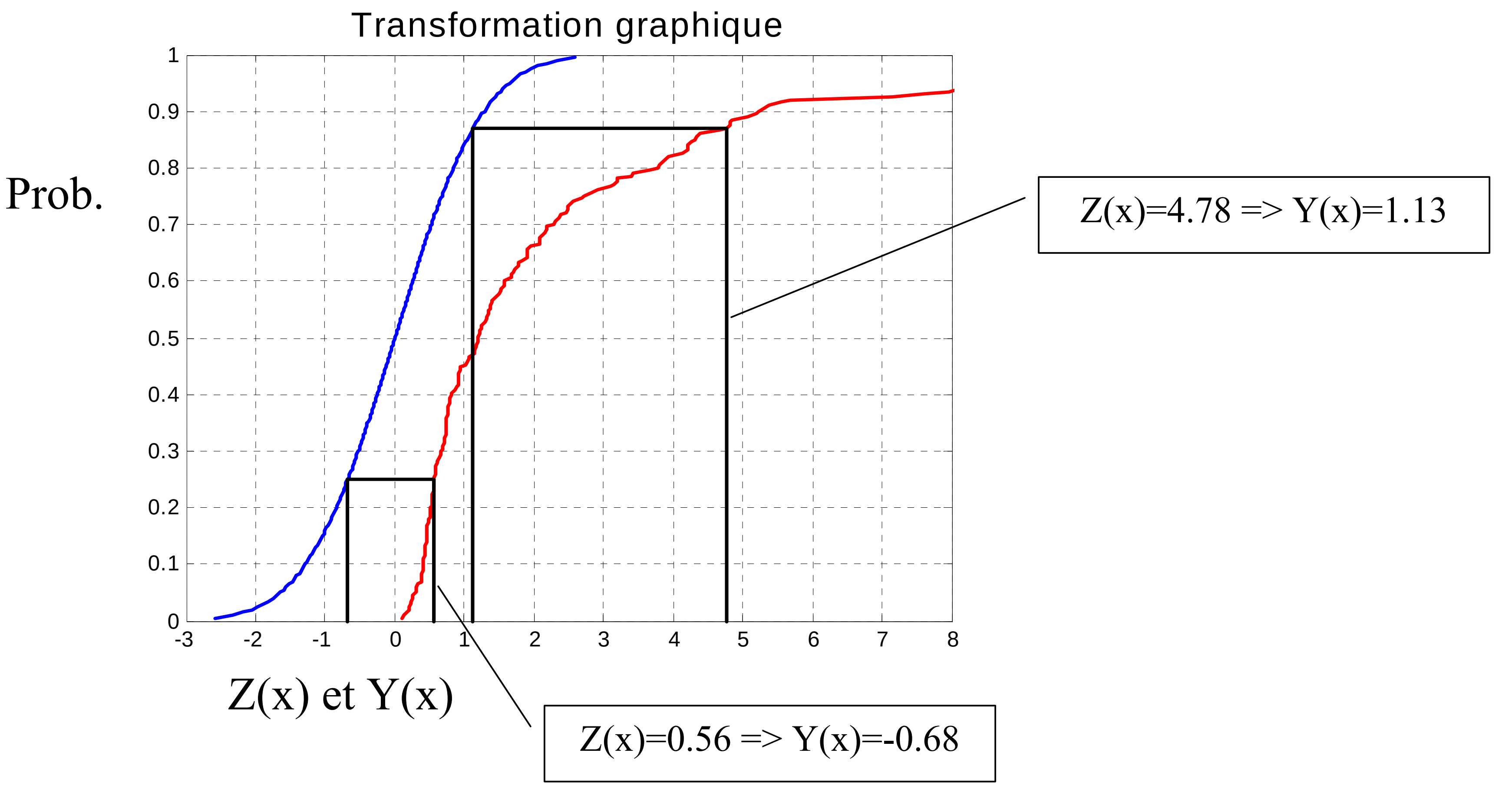
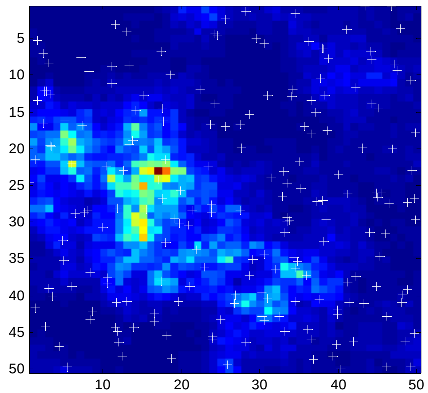
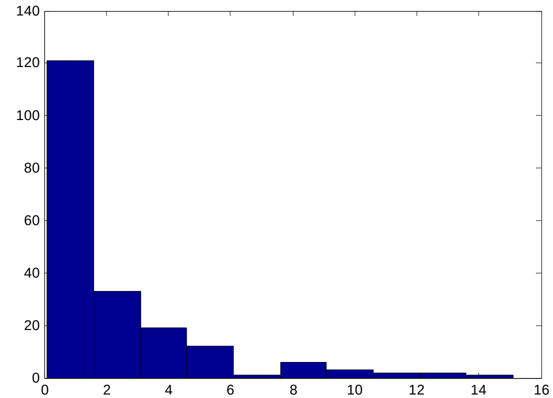
Méthodes non-linéaires: approche gaussienne

Principe de la méthode

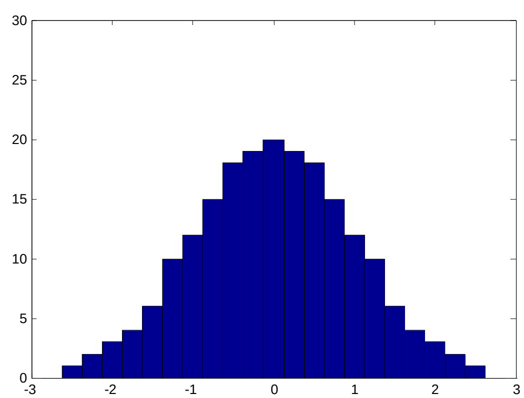
- Cas multigaussien : la variable Z(x) est transformée vers Y(x), Y(x) est N(0,1), Y(x)=g(Z(x))
- Le krigeage simple en x_0 fournit la distribution conditionnelle de $Y_0|Y_1 \ldots Y_n \Rightarrow Y_0 \sim N(Y_0^*, \sigma_k^2)$
- On applique la transformation inverse à $f_Y(Y_0|Y_1 \ldots Y_n)$ pour déduire la distribution de $f_Z(Z_0|Z_1 \ldots Z_n)$.


Transformation graphique
Prob.
Z(x) et Y(x)
Z(x)=4.78 => Y(x)=1.13
Z(x)=0.56 => Y(x)=-0.68

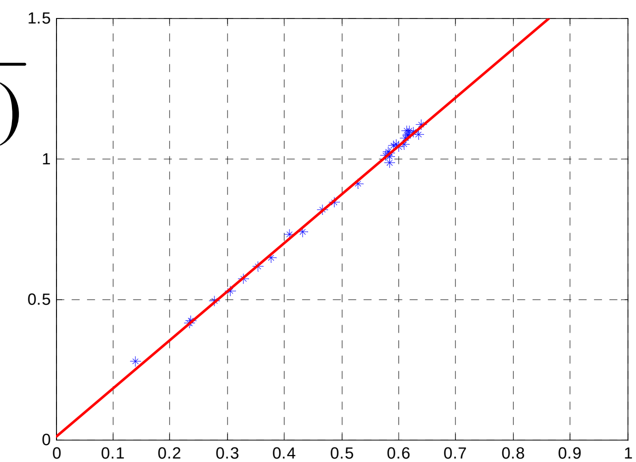




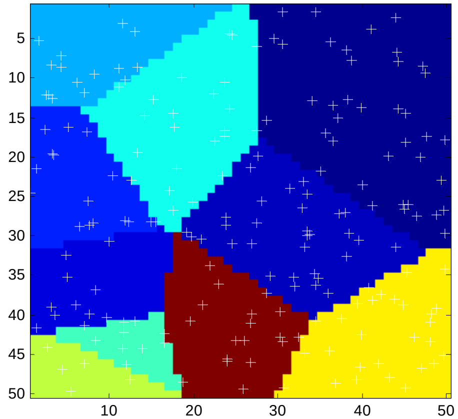
Transformation graphique

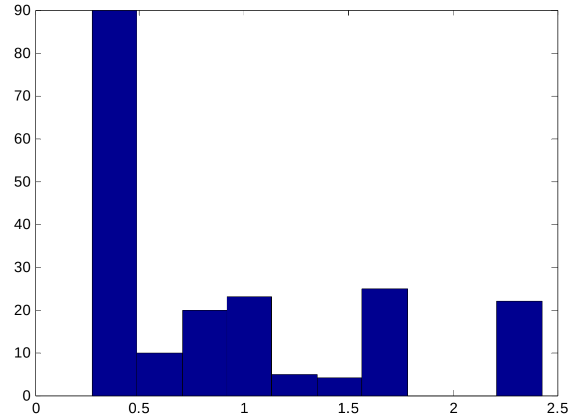


$\sqrt{\gamma_2(h)}$



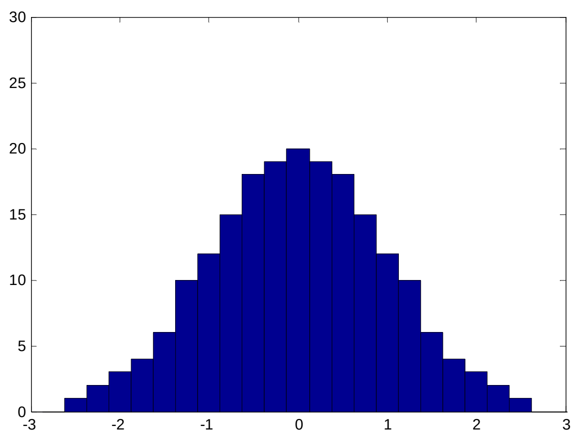
$\gamma_1(h)$

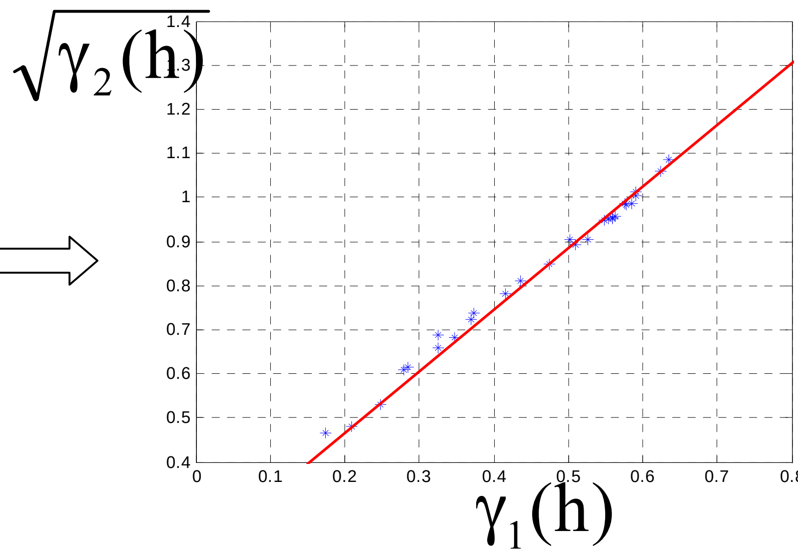




Transformation graphique

Les points sont moins alignés que dans l'exemple précédent





Cas des blocs

• Hypothèses supplémentaires

ou

• Simulation de points pour représenter les blocs. L'ensemble des points est simulé selon les distributions conditionnelles des points dans le bloc étant donnée l'information actuelle.

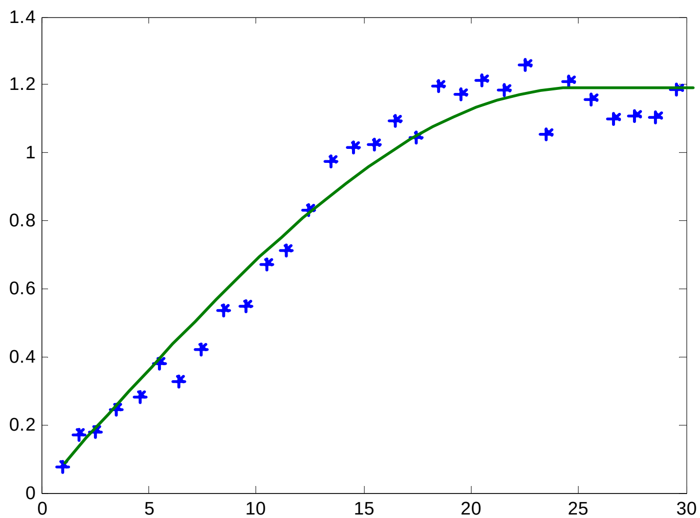
Cas particulier : krigeage lognormal (ponctuel)

	Z	Y=ln(Z)
Moyenne	$m_Z = e^{m_Y + \sigma_Y^2/2}$	$m_Y = \ln(m_Z) - \sigma_Y^2/2$
Variance	$\sigma_Z^2 = m_Z^2(e^{\sigma_Y^2} - 1)$	$\sigma_Y^2 = \ln\left(\frac{\sigma_Z^2}{m_Z^2} + 1\right)$

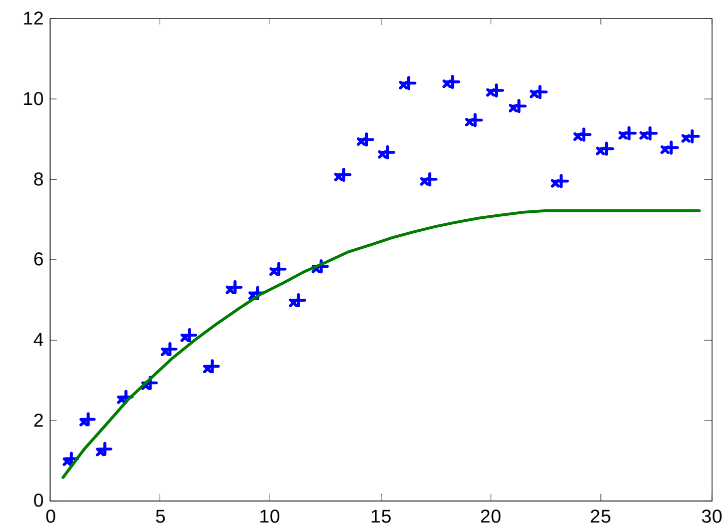
Lien entre covariance de Y(x) et covariance de Z(x)

$$C_Z(h) = m_Z^2\left(\exp(C_Y(h)) - 1\right)$$

Y



Z



Notez comme la forme du variogramme change avec la transformation !