

TP cours 1 : Mise en place des TP et planification d'expériences

Victor Picheny, Nicolas Durrande

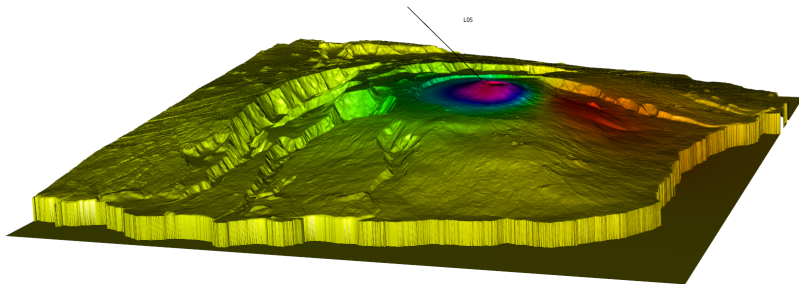
Objectifs du TP

- ▶ Récupération des scripts,
- ▶ Installation des paquets R, etc.
- ▶ Prise en main du cas-test
- ▶ Retour sur les concepts de planification d'expériences

Récupération des fichiers : via dropbox (cf. email R. Faivre) ou filesender

- ▶ Description : `volcan_test_case.pdf`
- ▶ Données (inchangées... inutile de re-télécharger) :
`volcanfullgrid_xyzulos.csv`, `volcandata_nonoise.mat`
- ▶ Scripts R : tout ce qui est dans R files
- ▶ TP1 : `mexico_tp1.pdf`

Cas-test volcan : un problème de calibration

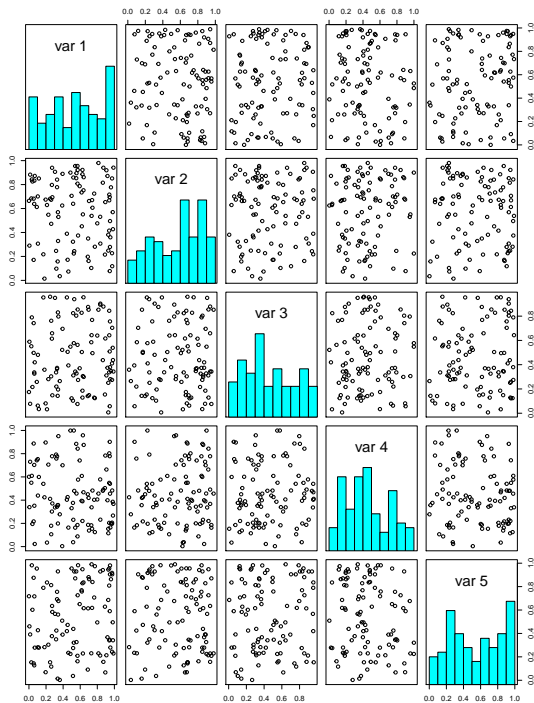


Sortie du modèle :

- ▶ soit l'écart (quadratique) aux données : `compute_wls`
- ▶ soit le déplacement induit par une configuration du réservoir : `compute_normUcalc_xyz`

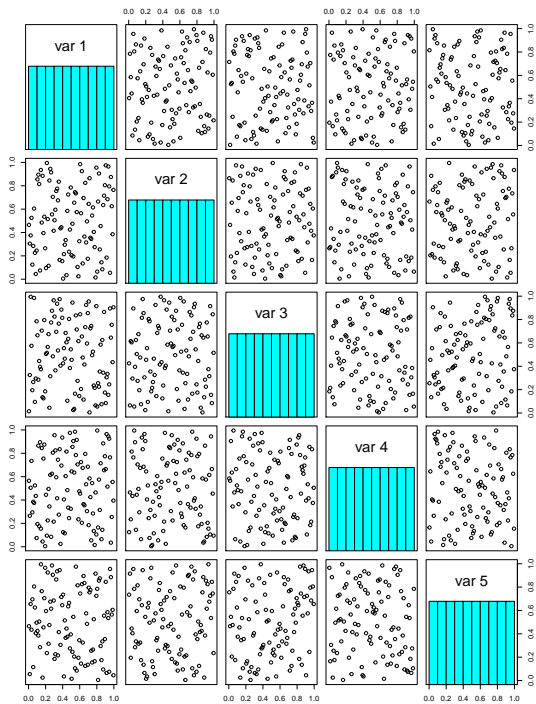
Q1

```
library(DiceDesign)
source('utilities_volcan.R')
unif_doe <- function(n, d) {
  return(matrix(runif(n*d), ncol=d)) }
X_rand <- unif_doe(n=100, d=5)
pairs(X_rand, diag.panel=panel.hist)
```



Q2

```
lhs_doe <- function(n, d){  
  # inputs:  
  #   n (int): number of points in the DoE  
  #   d (int): dimension of the input space  
  # outputs:  
  #   a n*d matrix in  $[0,1]^d$   
  X <- matrix(0, nrow=n, ncol=d)  
  x <- (1:n)/n-1/(2*n)  
  for(i in 1:d){  
    X[,i] <- sample(x)  
  }  
  return(X)  
}
```

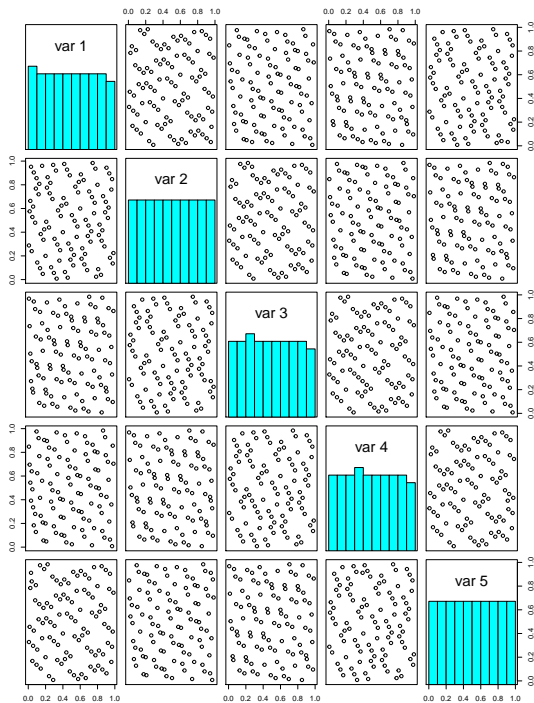


Q3

```
library(DiceDesign)
X <- lhsDesign(n, d)$design
colnames(X) <- 1:5
Xopt <- maximinESE_LHS(design=X, inner_it=10, it=1)
plot(Xopt$critValues,type="l")
X_lhsopt <- Xopt$design
```


Q4

```
X_faure <- runif.faure(n, d)$design
```



Q5

```
# Un par un  
mindist(X_rand)  
  
# Tous ensemble  
Xlist <- list(X_rand, X_lhs, X_lhsopt, X_faure)  
unlist(lapply(Xlist, mindist))  
[1] 0.1318697 0.1634013 0.2234585 0.2198181  
  
unlist(lapply(Xlist, meshRatio))  
[1] 3.946662 3.294531 2.126042 2.034471
```

Q6 et 7

```
# Génération des données
X <- X_lhsopt
Y <- compute_wls(X)

# Visualisation
par(mfrow=c(1,5))
for(i in 1:5)
  plot(X[,i], Y)
}
```

Erreur quadratique en fonction des entrées (projection)

