Devoir Méthodes bayésiennes : session 1

Benoit Gachet, Guillaume Mulier

17/12/2020

Table of Contents

# Les données

sncf\_machines <- tibble(  
 machine = 1:10,  
 anciennete = c(2, 14, 2, 9, 15, 7, 3, 14, 5, 2),  
 nb\_pannes = c(3, 50, 7, 20, 44, 3, 1, 58, 8, 7)  
)

# Modèle 1

Le modèle est le suivant :

On a .

## Question 1

## Question 2

Réalisation du modèle avec JAGS :

# Données à présenter sous forme d'une liste  
donnees <- as.list(sncf\_machines)  
# Modèle dans langage BUGS et pas en langage R  
modele\_1 <- function() {  
 # Modèle pour yi  
 for (i in 1:10) {  
 nb\_pannes[i] ~ dpois(exp(a))  
 }  
 # Loi a priori de a  
 a ~ dnorm(0, 0.001)  
}  
# Paramètres à recueillir  
parametres\_modele1 <- c("a")  
# Valeurs initiales  
inits\_1 <- list("a" = 0)  
inits\_2 <- list("a" = 1)  
inits\_3 <- list("a" = -1)  
inits\_modele1 <- list(inits\_1, inits\_2, inits\_3)  
n\_iter <- 50000 # Nombre d'iterations   
n\_burn <- 1000 # Burn in  
  
# Faire tourner le modèle avec la fonction jags  
# D'abord sans thin, ni burn in  
modele1\_fit <- jags(data = donnees,  
 inits = inits\_modele1,  
 parameters.to.save = parametres\_modele1,   
 n.chains = length(inits\_modele1),  
 n.iter = n\_iter,   
 n.burnin = 0,   
 n.thin = 1,  
 model.file = modele\_1)

## Compiling model graph  
## Resolving undeclared variables  
## Allocating nodes  
## Graph information:  
## Observed stochastic nodes: 10  
## Unobserved stochastic nodes: 1  
## Total graph size: 14  
##   
## Initializing model

modele1\_fit\_mcmc <- as.mcmc(modele1\_fit)

On regarde si le paramètre a estimé a bien convergé.

gg\_modele1 <- ggs(modele1\_fit\_mcmc)  
ggplot(gg\_modele1 %>% filter(Parameter == "a"), aes(x = Iteration, y = value)) +  
 geom\_line(aes(color = as.factor(Chain)), alpha = 0.3) +  
 geom\_vline(xintercept = 1000, color = "purple", linetype = "dotted") +  
 scale\_x\_continuous(labels = scales::comma\_format()) +  
 labs(x = "Itération",  
 y = "a",  
 title = "Traceplot de l'estimation de a par MCMC avec 3 chaînes") +  
 theme(legend.position = "none")

