eAppendix 1: Parameters choice for the gamma hyper prior distributions – a sensivity analysis

A sensitivity analysis was realized on the choice of the hyper prior parameters of the gamma distributions. Three couple of parameters usually used in the literature were tested: $Ga(0.01\,;\,0.01)$, $Ga(0.5\,;\,0.0005)$ and $Ga(0.001\,;\,0.001)$ proposed by Wakefield et al[1] and Lawson et al[2].

	Hyper Prior Parameters											
	(0.01; 0.01)				**(0.001; 0.001)**				**(0.5; 0.0005)**			
Deprivation categories[b]	**Men**		**Women**		**Men**		**Women**		**Men**		**Women**	
	RR	(95% CI)	RR	(95% CI)	RR	(95% CI)	RR	(95% CI)	RR	(95% CI)	RR	(95% CI)
C1	ref	-	ref	-	ref	-	ref	-	ref	-	ref	-
C2	1.01	(0.79-1.28)	1	(0.65-1.54)	1	(0.79-1.27)	0.99	(0.65-1.53)	1.01	(0.79-1.27)	1	(0.66-1.53)
C3	1.09	(0.84-1.40)	1.23	(0.80-1.88)	1.08	(0.83-1.39)	1.22	(0.79-1.88)	1.09	(0.84-1.39)	1.22	(0.80-1.87)
C4	1.18	(0.91-1.51)	1.6	(1.07-2.42)	1.17	(0.91-1.50)	1.59	(1.05-2.40)	1.17	(0.91-1.49)	1.59	(1.06-2.38)
C5	1.24	(0.95-1.62)	2.49	(1.65-3.76)	1.24	(0.95-1.61)	2.47	(1.65-3.74)	1.24	(0.95-1.60)	2.48	(1.66-3.74)
DIC[a]	1342.570				1344.510				1346.140			

[a]DIC, Deviance Information Criterion

[b]C_1 is the least deprived category, C_5 is the most.

References

1 - Wakefield J, Best N, Waller L. Bayesian approaches to disease mapping. In: Elliott P, Wakefield J, Best N, Briggs D, eds. *Spatial Epidemiology*. *Methods and Applications*. Oxford: Oxford University Press; 2000:104-127.

2 - Lawson A, Browne W, Vidal Rodeiro C. *Disease Mapping with WinBUGS and MLWin*. Chichester: John Wiley & Sons; 2003.

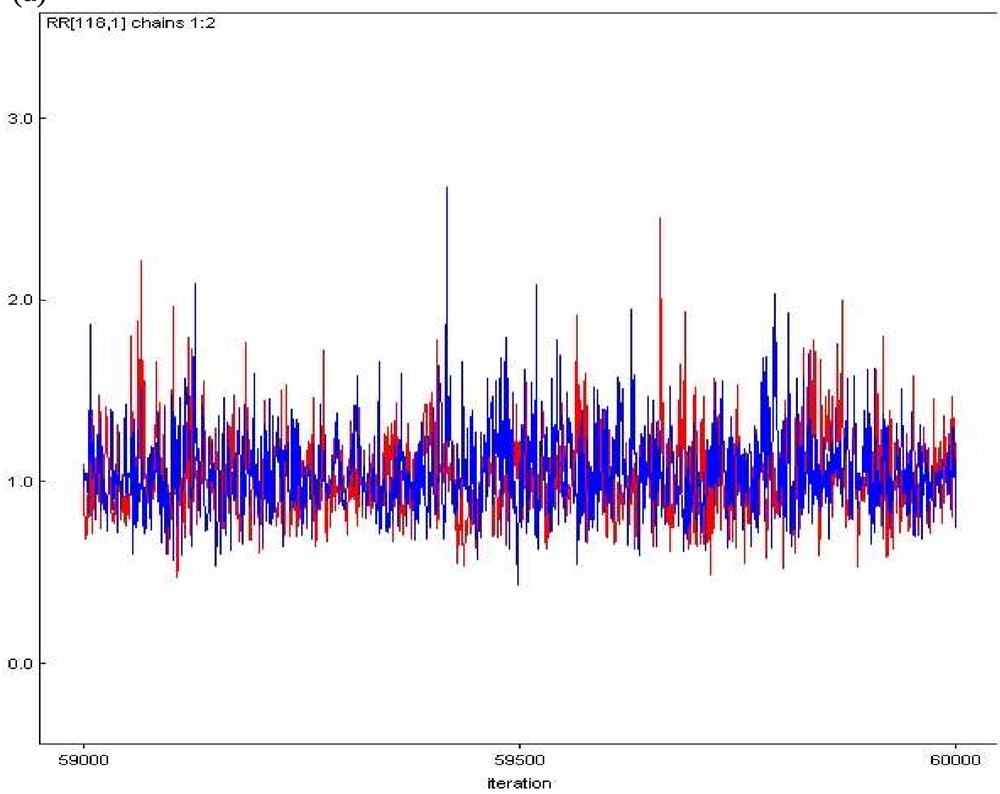
eAppendix 2: Winbugs code

```
model
{
ind1<-ind[1]
for (i in 1:N)                          # Block subscript, 1 to N=174
        {
        for (j in 1:2)                  # Gender subscript (1: male ; 2 : female)
                {
###################################################################################
# First level : Poisson distribution                                              #
# O[i,j] is the number of MI events in the block i for the gender j               #
# mu[i,j]=E[i,j]*theta[i,j]                                                       #
#     where E[i,j] is the expected number of MI events and                        #
#     theta[i,j] the age-adjusted relative rate                                   #
#     in the block i for the gender j                                             #
###################################################################################

                        O[i,j]~dpois(mu[i,j])

###################################################################################
# Second level : Covariates, spatial and non spatial components                  #
# classe2, classe3, classe4 and classe5 are the covariates, the deprivation    #
# level                                                                          #
# U[i] is the spatial component for the block i                                  #
# V[i] is the non spatial component for the block i                              #
###################################################################################

                        log(mu[i,j])<-log(E[i,j])+ alpha[j]+
                        beta2[j]*classe2[i]+beta3[j]*classe3[i]+
                        beta4[j]*classe4[i]+beta5[j]*classe5[i]+ V[i]+U[i]

###################################################################################
# Posterior estimates of RR                                                      #
###################################################################################

                        RR[i,j]<-exp(alpha[j]+ beta2[j]*classe2[i]+
                        beta3[j]*classe3[i]+ beta4[j]*classe4[i]+
                        beta5[j]*classe5[i]+V[i]+U[i])

###################################################################################
# Posterior estimates of residual RR
###################################################################################

                        Res_RR[i,j]<-exp(alpha[j]+V[i]+U[i])

###################################################################################
# Posterior probability of RR>1
###################################################################################

                        PP[i,j]<-step(RR[i,j]-1)

###################################################################################
# Residual posterior probability of RR>1
###################################################################################

                        Res_PP[i,j]<-step(Res_RR[i,j]-1)

###################################################################################
# Estimation of the age standardized event rates
###################################################################################

                        lambda[i,j]<- RR[i,j]*omega[j]
                        }
```

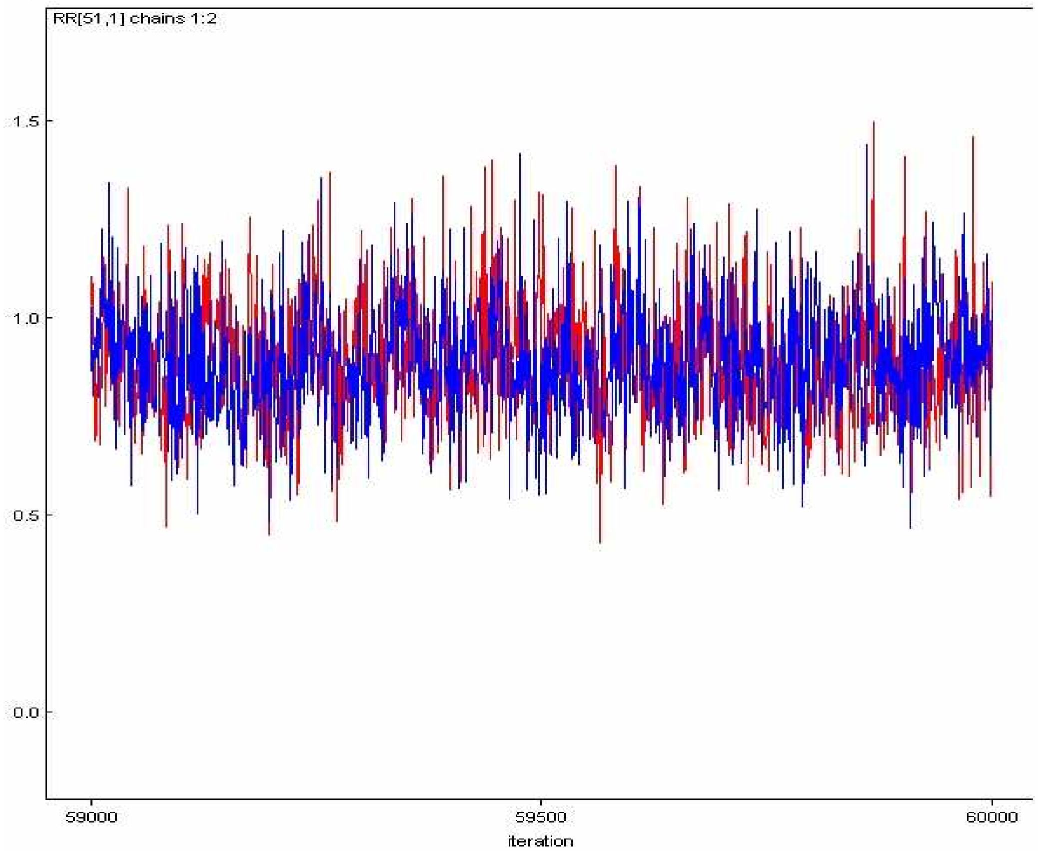
```
##############################################################################
#Normal Prior distribution for the Non-spatial component,v
##############################################################################

V[i]~dnorm(0,tau.v)
}

##############################################################################
#Normal CAR prior distribution for the spatial component
##############################################################################

U[1:N]~car.normal(adj[], weight[], num[], tau.u)
for (i in 1:sumNumNeigh)
{
weight[i]<-1
}

##############################################################################
# Third level: hyper prior distributions
##############################################################################

for (j in 1:2)
{
##############################################################################
# vague prior distribution for the alpha and betas
# normal distribution for the crude gender age adjusted rate for the less deprived
#census blocks
##############################################################################

alpha[j]~dnorm(0.0,0.0001)
beta2[j]~dnorm(0.0,0.0001)
beta3[j]~dnorm(0.0,0.0001)
beta4[j]~dnorm(0.0,0.0001)
beta5[j]~dnorm(0.0,0.0001)

omega[j]~dlnorm(moy[j],prec[j])

}

##############################################################################
# Hyper prior Gamma distributions on inverse variance parameters u and v
##############################################################################

tau.v~dgamma(0.01,0.01)
tau.u~dgamma(0.01,0.01)
varv<-1/tau.v              #Variance of the non spatial component V
varu<-1/tau.u              #Variance of the spatial component U
}
```

eAppendix 3: Trace plot for the smallest block (a) and the largest block (b)

(a)



(b)



eAppendix 4: Posterior estimates of all model parameters and their 95% credibility interval (95% CI)

	Male		Female	
Parameters	Coefficient	(95% CI)	Coefficient	(95% CI)
α	-0.1175	(-0.299-0632)	-0.3487	(-0.6731 - -0.04148)
β2	0.009117	(-0.2339-0.2471)	7.8710^{-04}	(-0.4262 - 0.4342)
β3	0.08474	(-0.1774 - 0.3399)	0.2046	(-0.227 - 0.6339)
β4	0.1652	(-0.09048 - 0.4152)	0.4726	(0.06375 - 0.8853)
β5	0.2154	(-0.05578 - 0.481)	0.9109	(0.4991 - 1.324)

	Coefficient	95% CI
σ_u^2	0.06783	(0.009877 - 0.1838)
σ_v^2	0.02969	(0.004818 - 0.07449)