



I N S E A





65

MMc diagnostics in 1D

Netrics



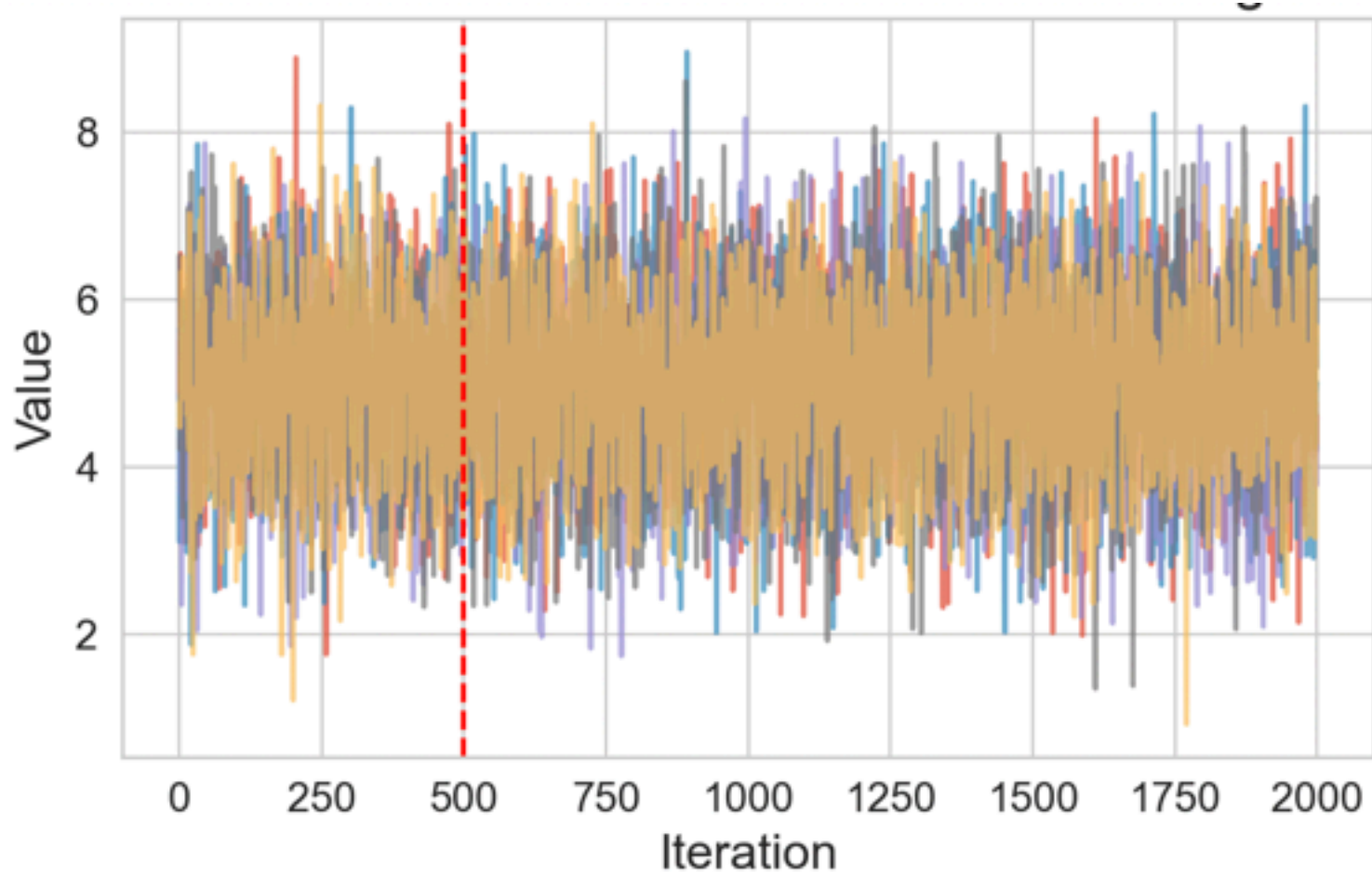
R

= 1.005

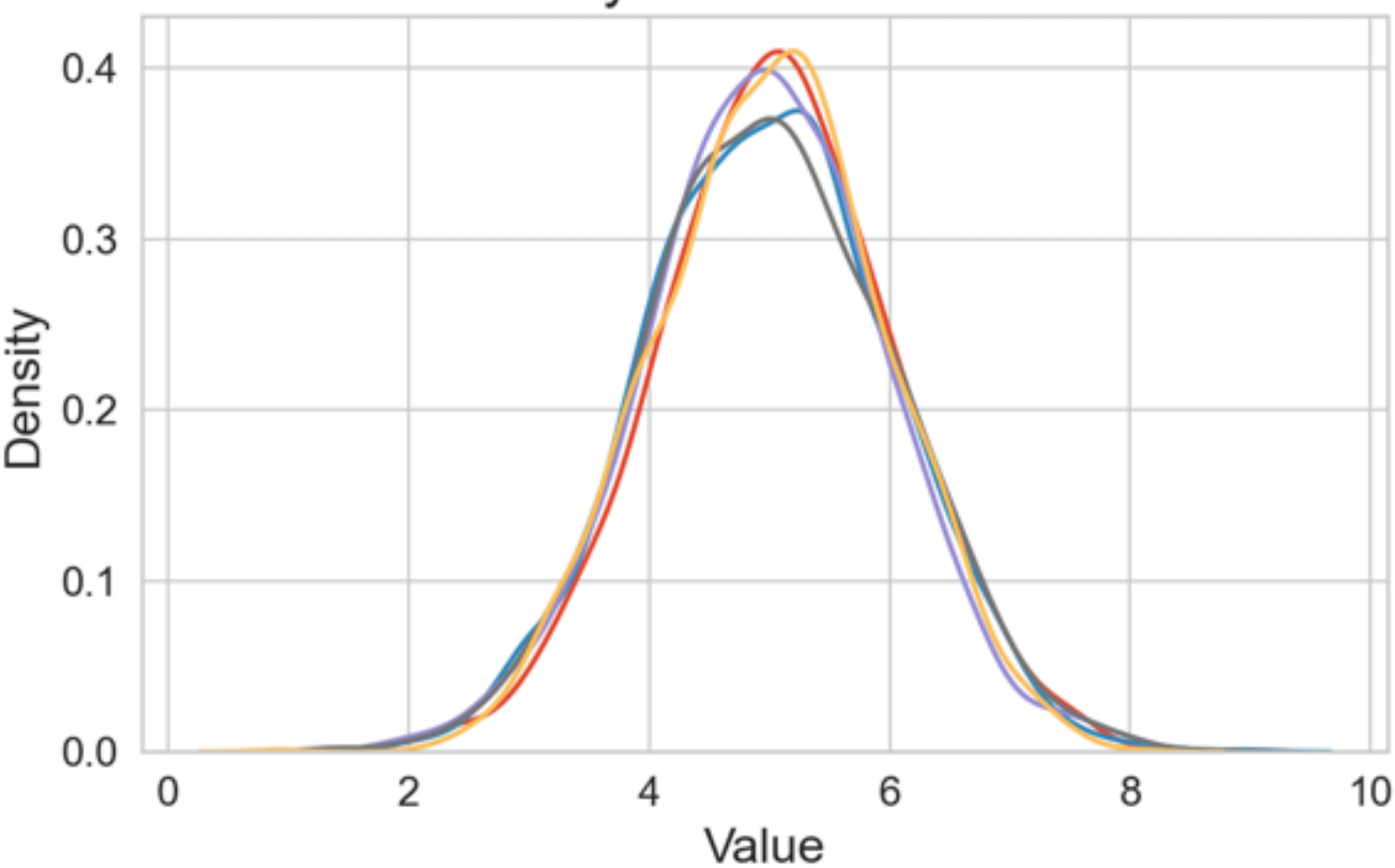


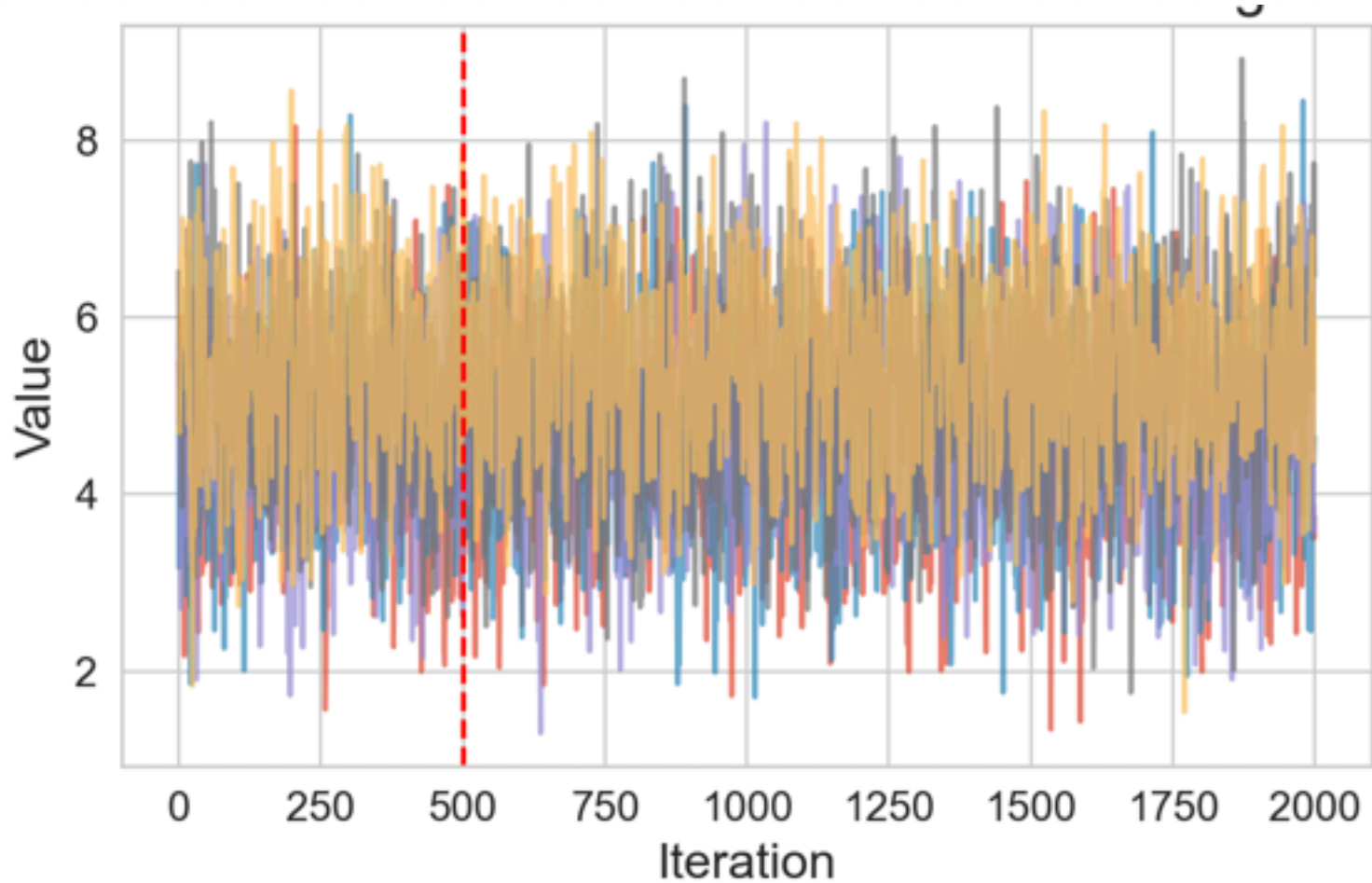
R

= 1.025

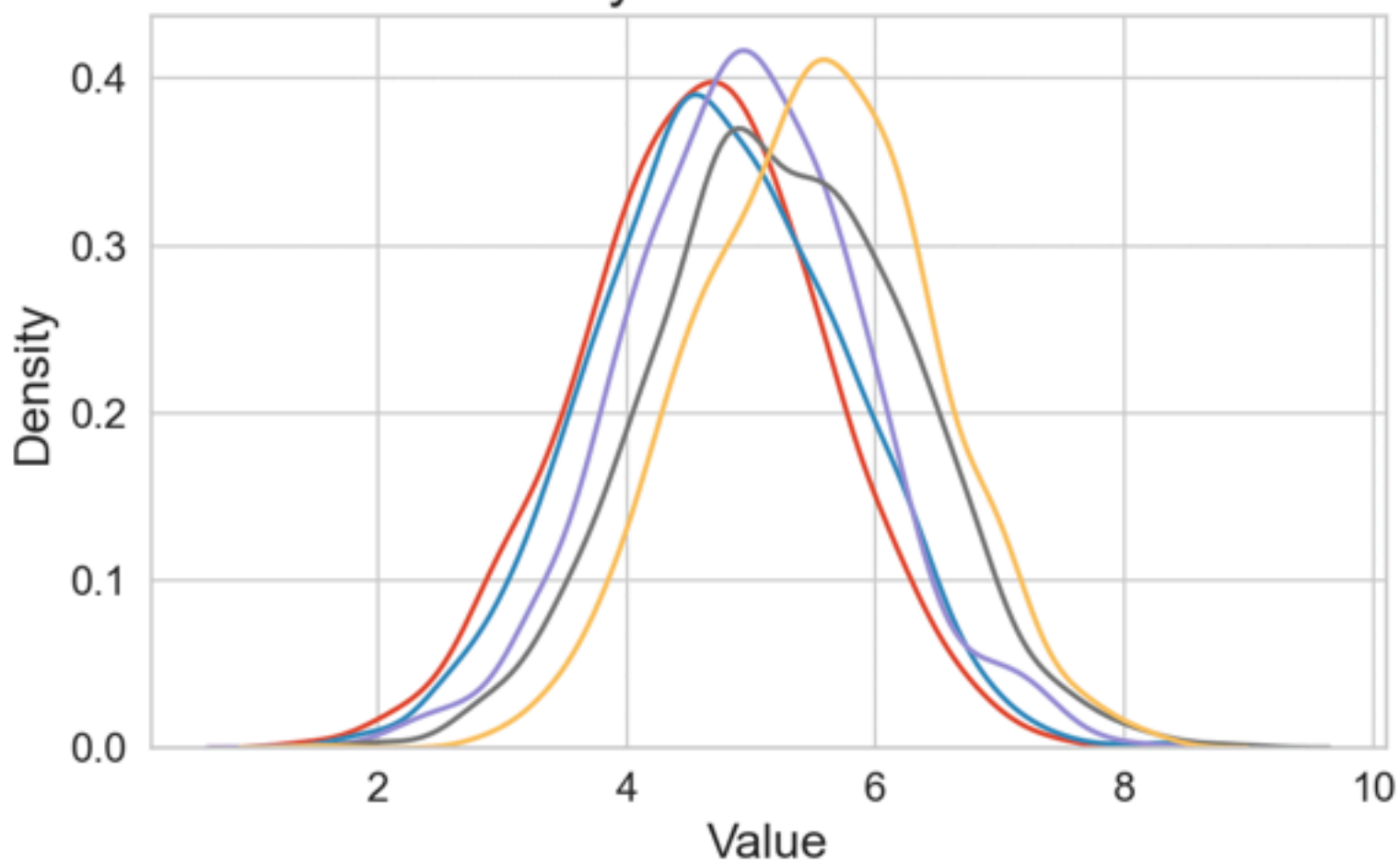


Density Plot after Burn-in





Density Plot after Burn-in



Converging

Not converging

$$\hat{R} \stackrel{\text{def}}{=} \sqrt{\frac{\frac{n-1}{n} \sigma_{\text{within}}^2 + \frac{1}{n} \sigma_{\text{between}}^2}{\sigma_{\text{within}}^2}}$$

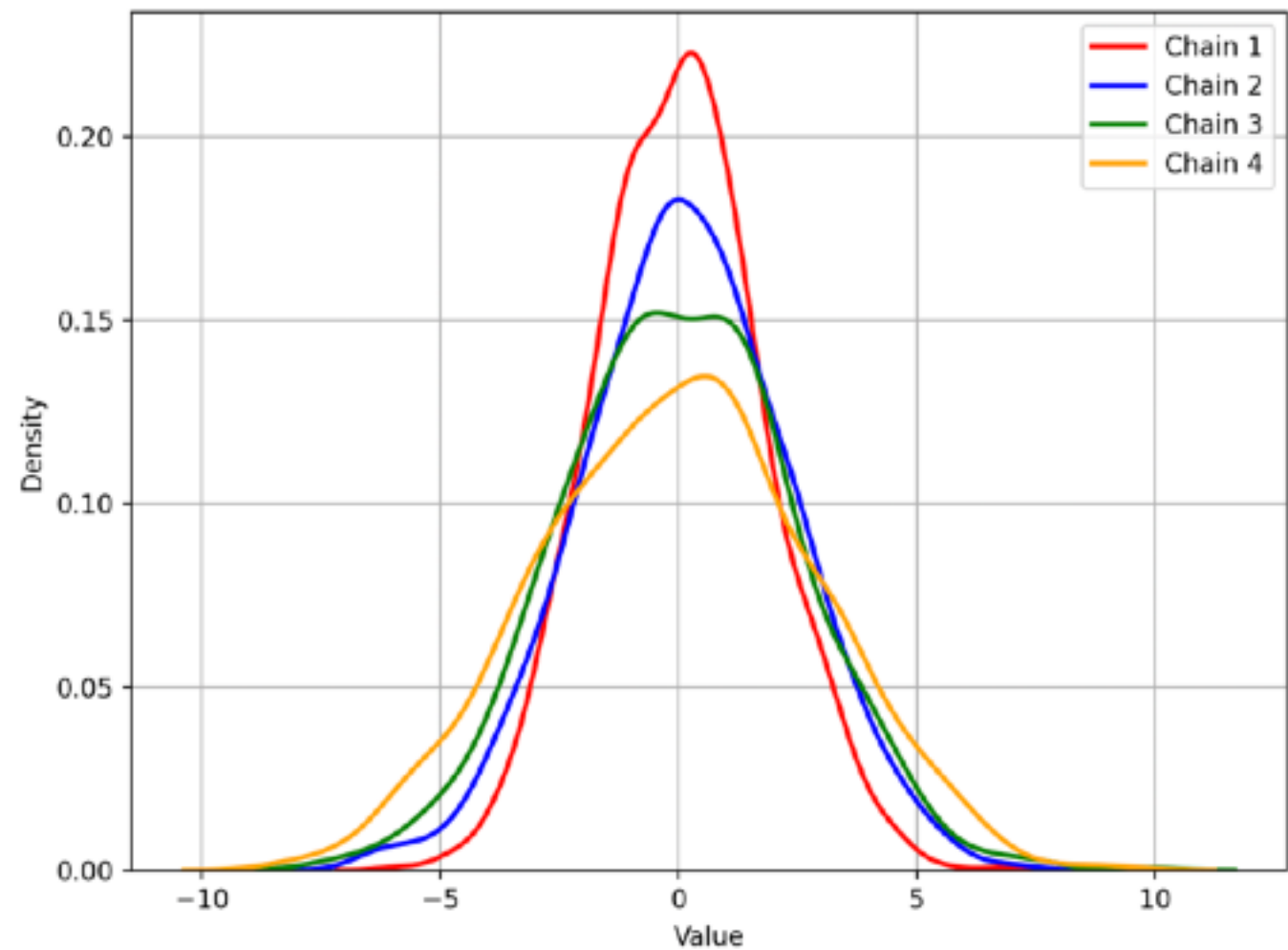
Inconvénient:

On peut avoir $R \sim 1$ alors que les chaînes sont très différentes. Comment construire un tel exemple ?

$$R \approx 1 \Leftrightarrow \sigma^2 \approx 0$$

between

Il suffit d'avoir des chaînes différentes
mais de mêmes moyennes !



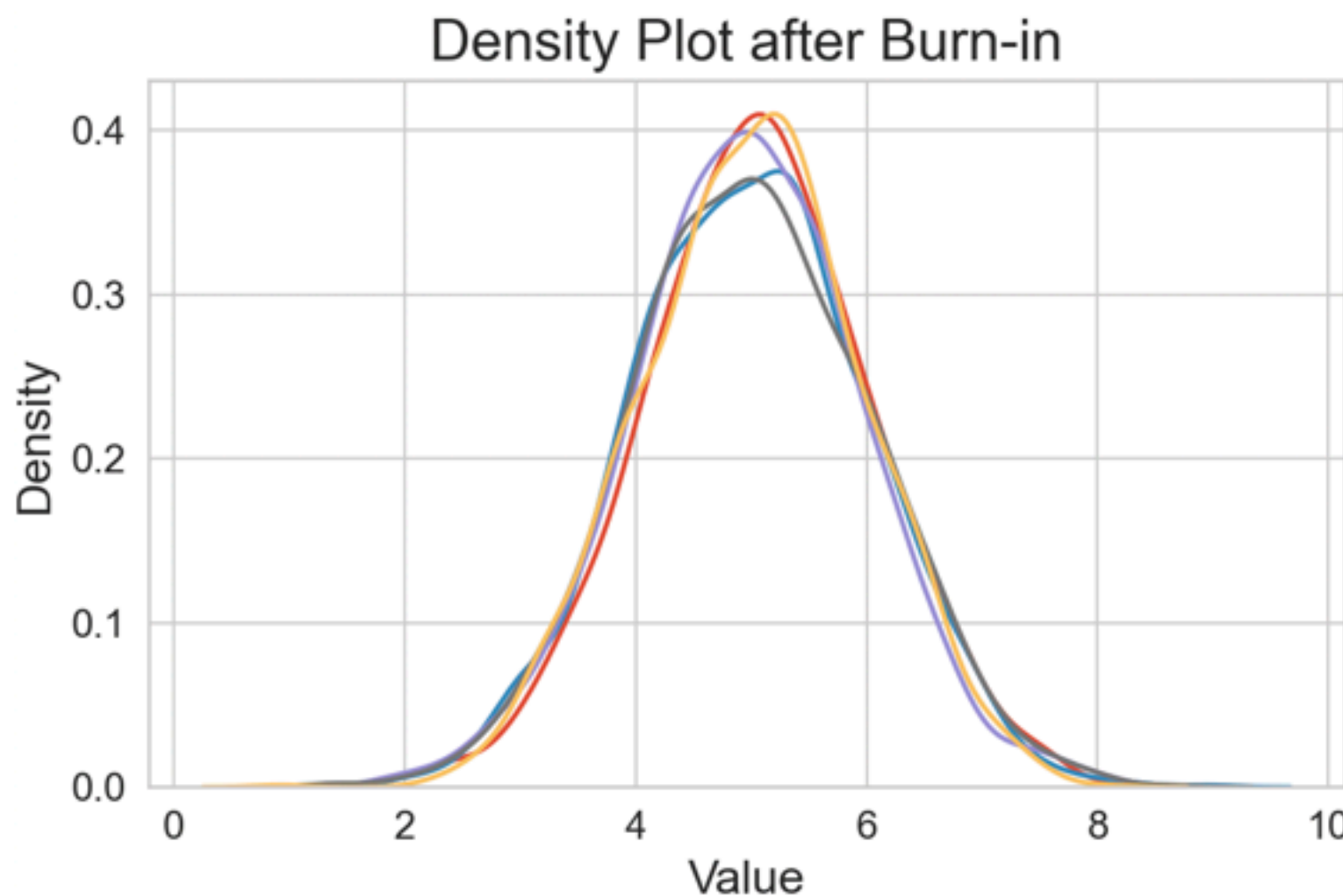
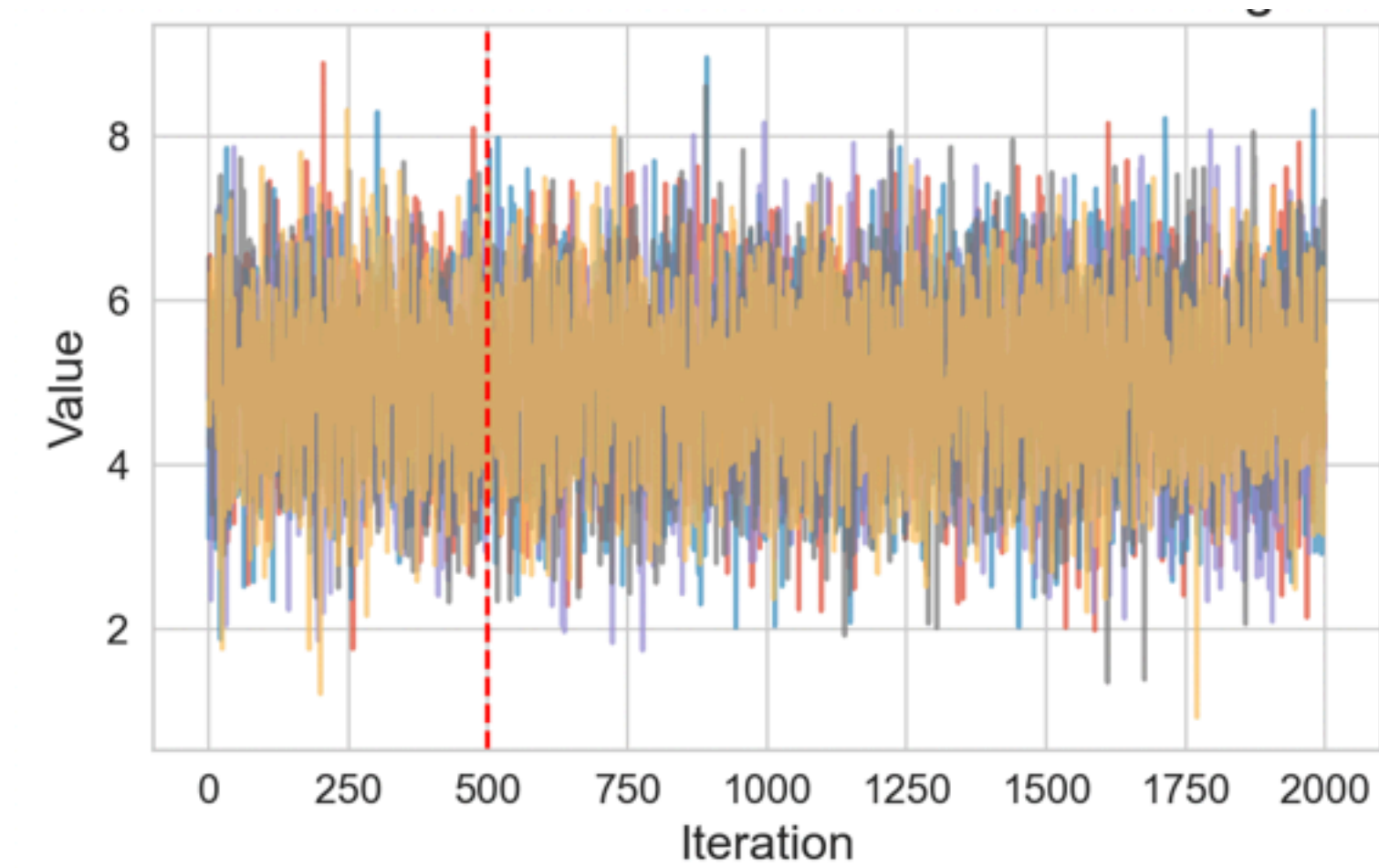
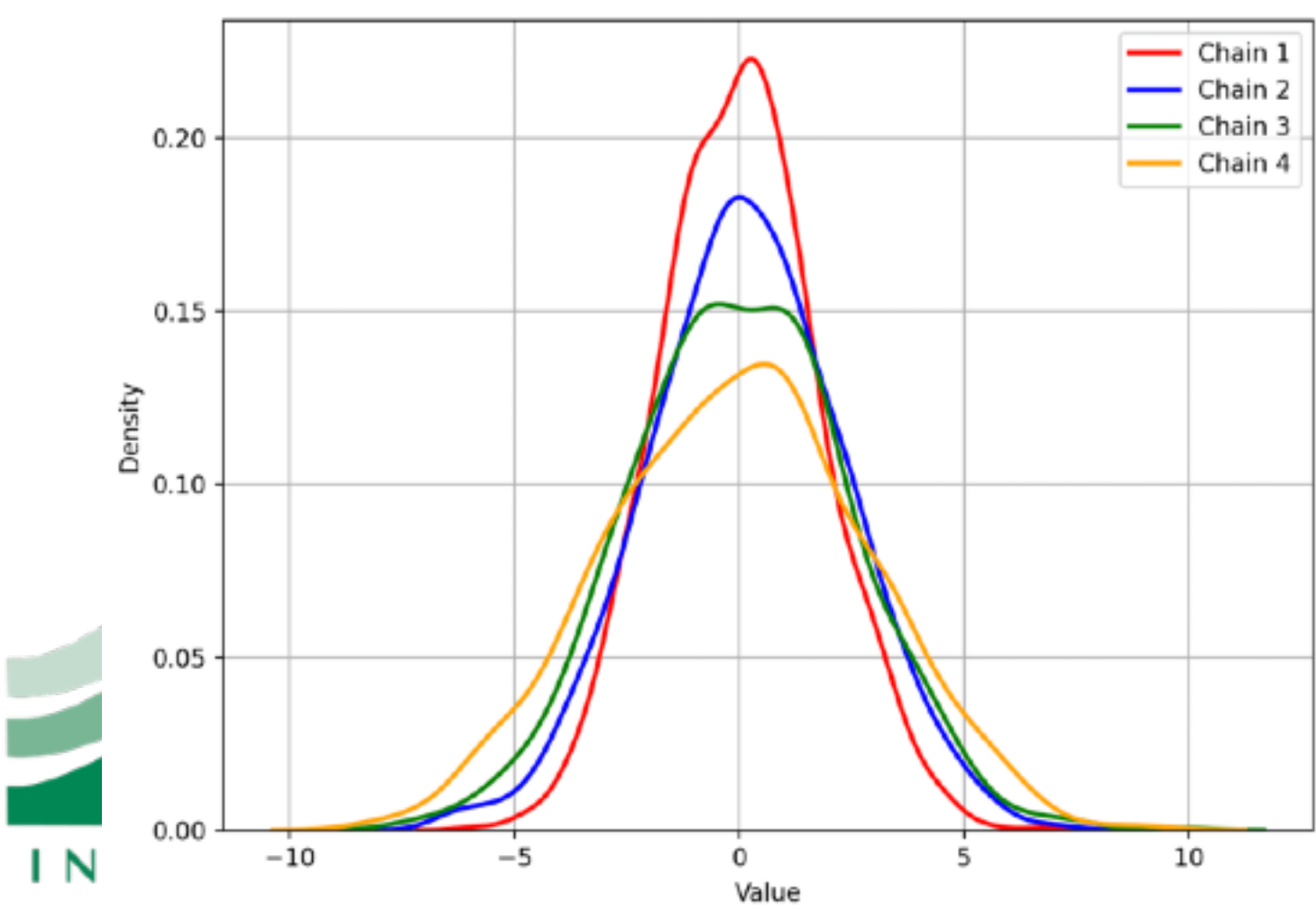
ESS = 445000

$$\hat{R} \stackrel{\text{def}}{=} \sqrt{\frac{\frac{n-1}{n}\sigma^2_{\text{within}} + \frac{1}{n}\sigma^2_{\text{between}}}{\sigma^2_{\text{within}}}}$$

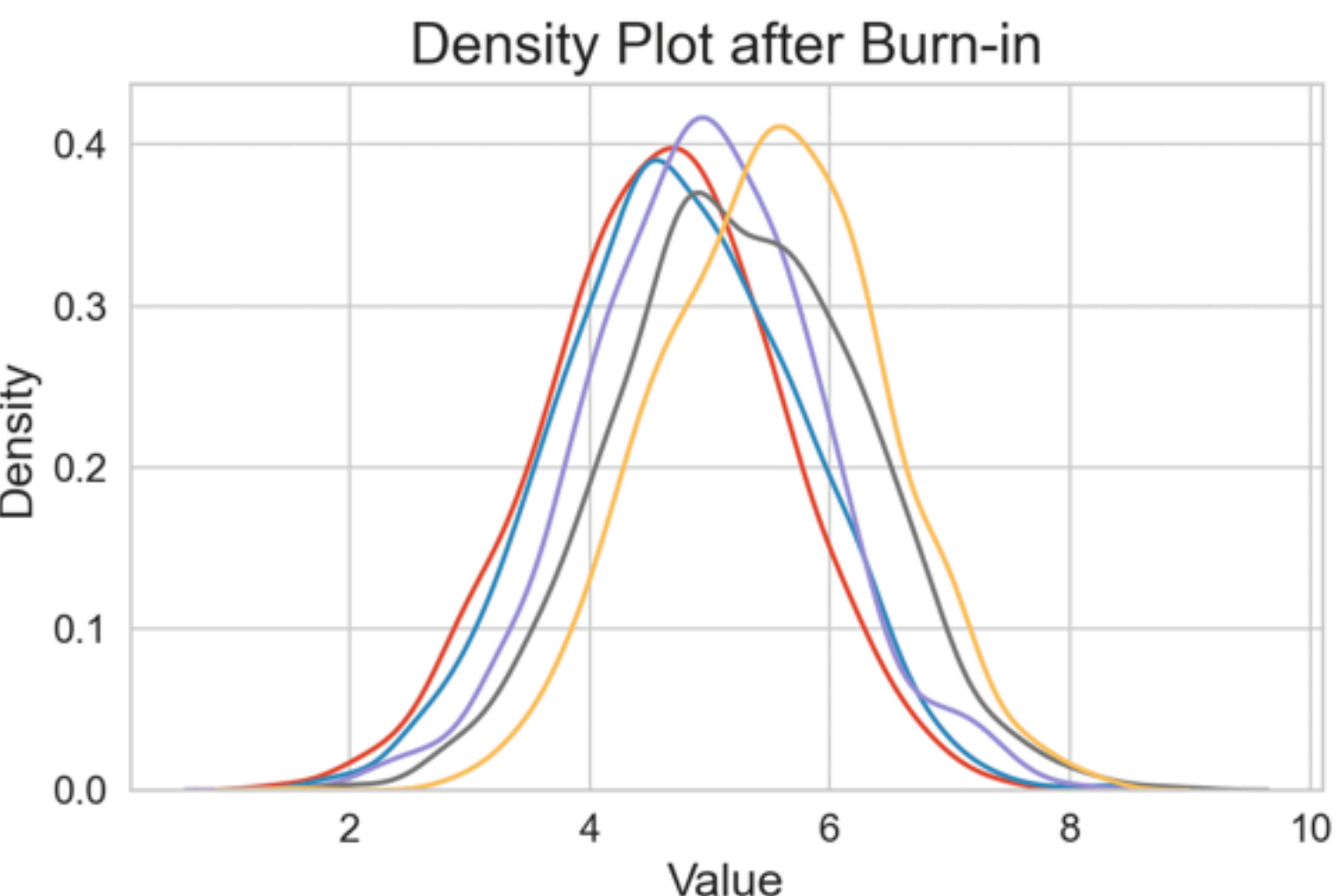
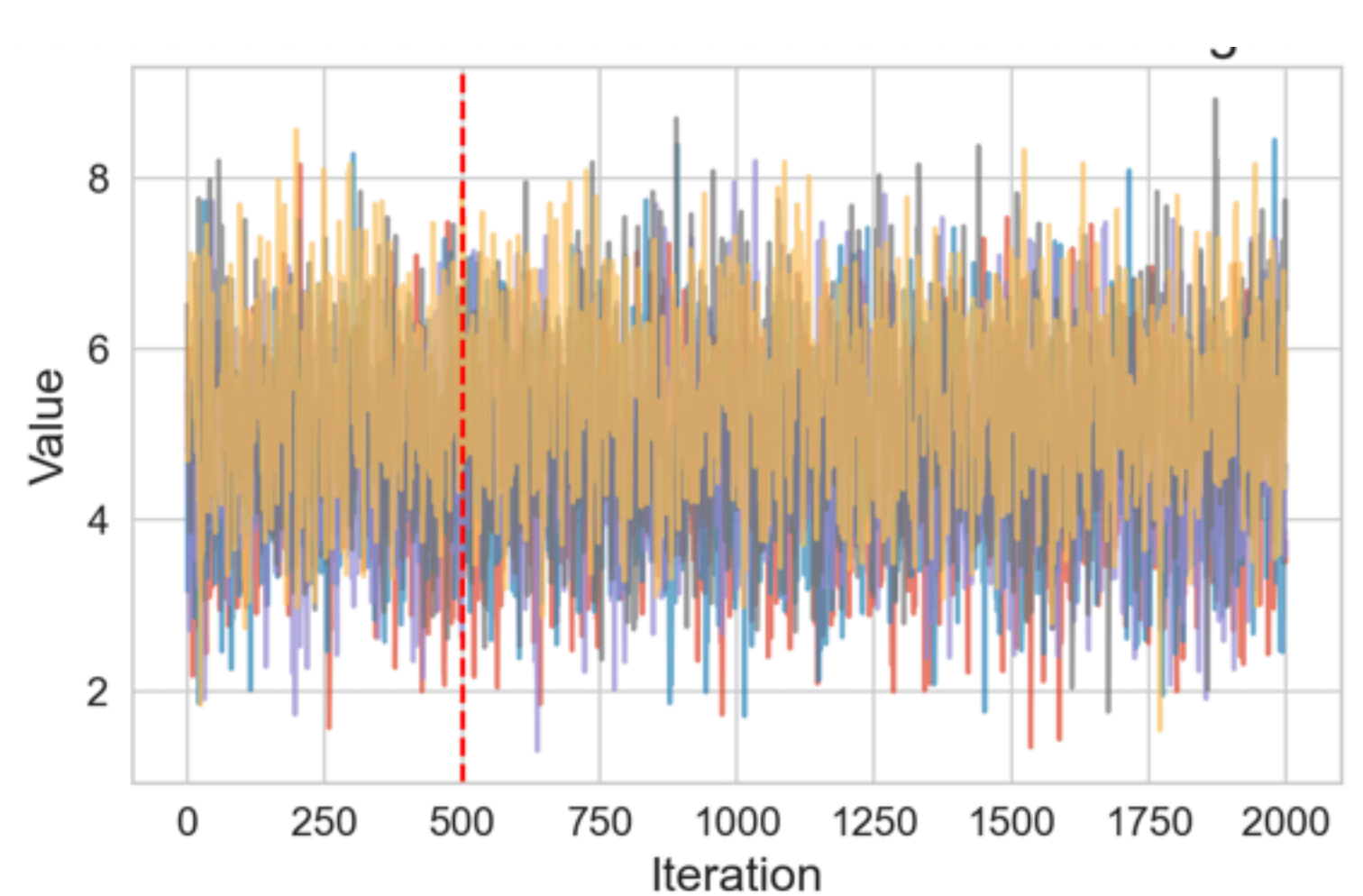
Inconvénient:
On peut avoir $R \sim 1$ alors que les chaînes sont très différentes. Comment construire un tel exemple ?

$$R \approx 1 \Leftrightarrow \sigma^2_{\text{between}} \approx 0$$

Il suffit d'avoir des chaînes différentes mais de mêmes moyennes !



$\hat{R} = 1.005$ $ESS = 4500$
Converging



$\hat{R} = 1.025$
Not converging 🏠

1. Pourquoi Monte-Carlo ? (Exemple de modèle hiérarchique)
2. Introduction à la méthode Monte-Carlo (historique, PRNG)
3. Algorithmes de simulation i.i.d (PRNG, transformation, rejet)
4. Méthodes MCMC (Gibbs, Metropolis)
5. Diagnostics de convergence MCMC
6. Méthodes MCMC avancées (Langevin, HMC, NUTS)



