M1 : estimation par l'algorithme SAEM

Maud Delattre

Modèle M1

Y_{ij} : réponse fonctionnelle de la *i*e perdrix pour une densité de graines d_{ij}

1. **Observations**

$$Y_{ij}|\psi_i = (\lambda_i, h_i) \sim \mathcal{N}(m_{ij}, s_{ij}^2)$$

où

$$m_{ij} = \frac{\sqrt{d_{ij}} - 1}{C_{2E}\lambda_i + h_i(\sqrt{d_{ij}} - 1)}$$

et

$$s_{ij}^2 = \frac{C_{2V} - C_{2E}^2}{\Delta} \frac{\lambda_i^2(\sqrt{d_{ij}} - 1)}{\left(C_{2E}\lambda_i + h_i(\sqrt{d_{ij}} - 1)\right)^3}$$

2. **Paramètres individuels**

$$\log(\lambda_i) \sim \mathcal{N}(m_\lambda, s_\lambda^2)\ ,\ \log(h_i) \sim \mathcal{N}(m_h, s_h^2)$$

Modèles considérés

Plusieurs variantes du modèle (M1)

1. Variance résiduelle seule

$$Y_{ij}|\psi_i \sim \mathcal{N}(m_{ij}, \sigma^2)$$

2. Variance résiduelle ajoutée à la variance mécaniste

$$Y_{ij}|\psi_i \sim \mathcal{N}(m_{ij}, s_{ij}^2 + \sigma^2)$$

3. Variance mécaniste seule

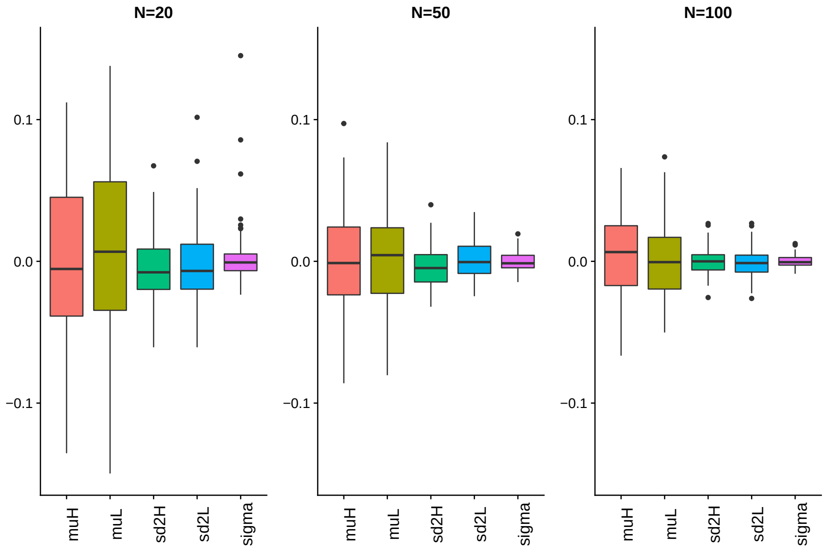
$$Y_{ij}|\psi_i \sim \mathcal{N}(m_{ij}, s_{ij}^2)$$

Plusieurs scénarios

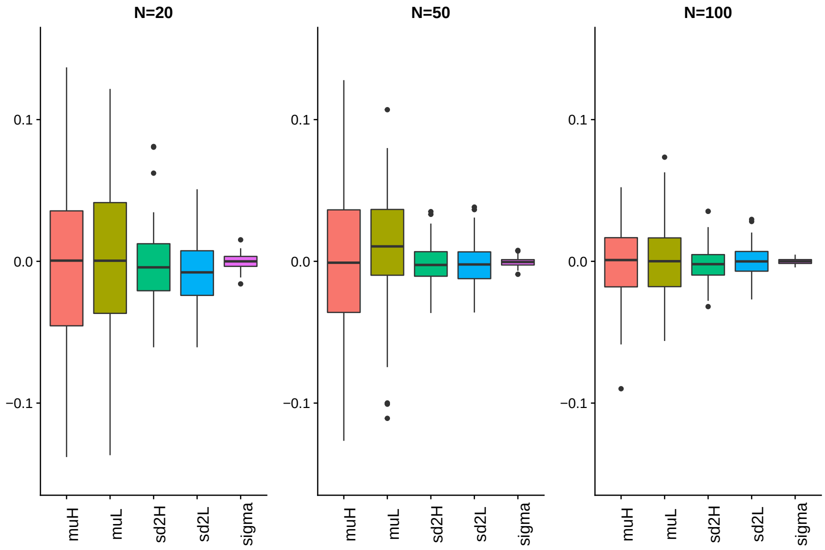
1. $\lambda_{pop} = 8$; $H_{pop} = 0.5$; $\Delta = 10$; $std_\lambda = 0.25 * \lambda_{pop}$; $std_H = 0.25 * H_{pop}$
2. idem avec $\Delta = 1$ (pour une variance plus grande)
3. $\lambda_{pop} = 1$; $H_{pop} = 5$; $\Delta = 0.1$; $std_\lambda = 0.25 * \lambda_{pop}$; $std_H = 0.25 * H_{pop}$
4. ...

- $N = 20, 50, 100$
- $d_{ij} = (1.1, 2, 3, 5, 10, 15, 25, 50, 100, 200, 400)$ pour Sc1 et Sc2
- $d_{ij} = (1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2, 3, 5, 10, 15, 25)$ pour Sc3

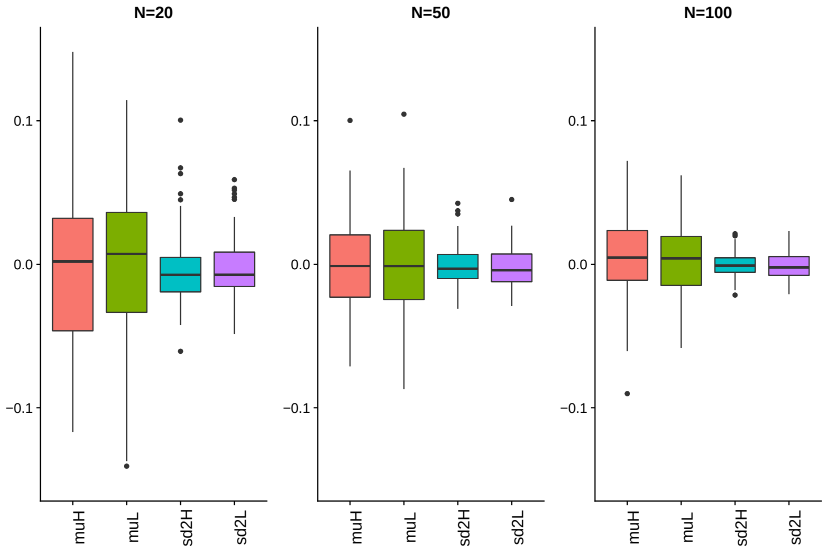
Sc1, résiduelle seule (biais)



Sc1, variance mécaniste + résiduelle (biais)

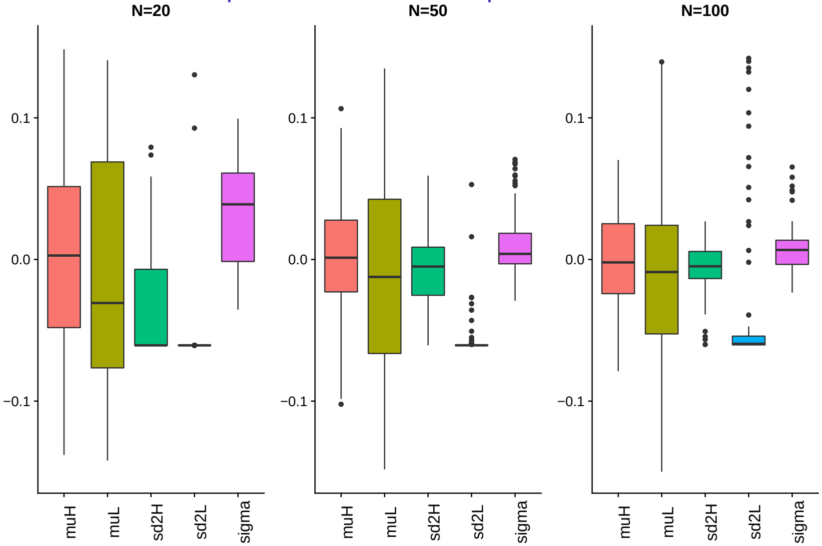


Sc1, variance mécaniste seule

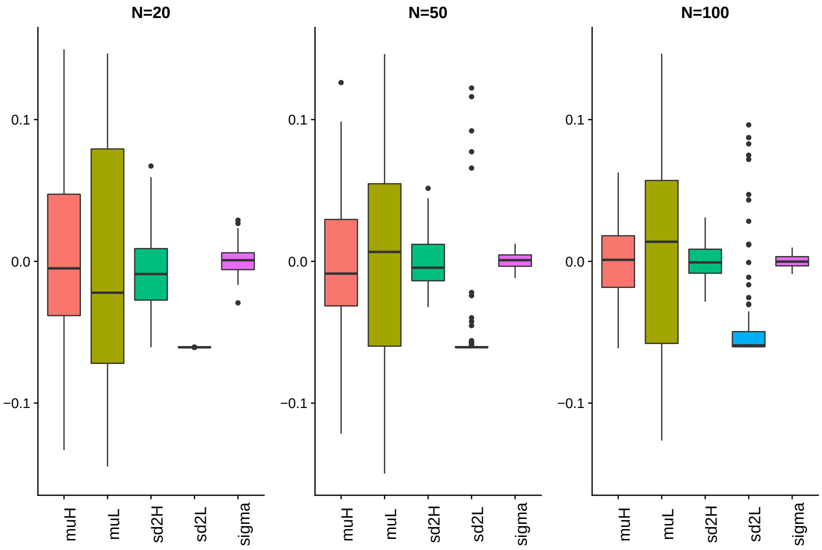


Sc3, résiduelle seule (biais)

Variance donnée par la résiduelle uniquement



Sc3, variance mécaniste + résiduelle (biais)



Sc3, variance mécaniste seule