

En épidémiologie, l'étude des données longitudinales et des mesures répétées, fait appel à la notion de réponses regroupées en blocs. Dans un même bloc, l'hypothèse d'indépendance entre les réponses n'est pas toujours satisfaite. Il est donc nécessaire de tenir compte de cette corrélation intra-bloc qui est souvent à l'origine d'une surdispersion des données.

Une analyse statistique de ce type de données consiste à présenter un modèle mixte, dans lequel chaque réponse est supposée provenir d'un modèle linéaire généralisé avec des coefficients de régression variant entre les blocs.

L'inférence statistique classique, basée essentiellement sur l'estimation du maximum de vraisemblance des effets fixes et des effets aléatoires, est souvent confrontée à des calculs d'intégrales multiples analytiquement et numériquement intraitables.

Une solution alternative au problème, est de faire appel à une méthode de Monté Carlo dite « échantillonneur de Gibbs ». Moyennant une connexion entre les modèles à effets aléatoires et les modèles de régression bayésiens, celle-ci constitue une méthode de résolution simple pouvant faire l'objet d'implémentation informatique.