

On souhaite modéliser la fréquence des sinistres d'un ensemble de conducteurs:

TD1

Modèle (vraisemblance)

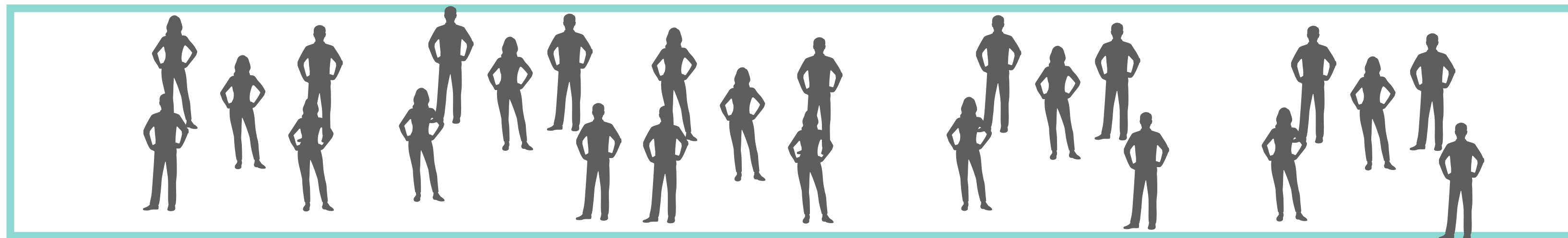
Nombre de sinistres par années $N_i | \lambda_i \sim \mathcal{P}(\lambda_i)$

a priori

$$\lambda_i \sim \text{Gamma}(\alpha, \beta)$$

issu de données historiques
sur tous les clients

Or les conducteurs peuvent être bons ou mauvais:



Inconvénients: tous les conducteurs ont la même loi a priori

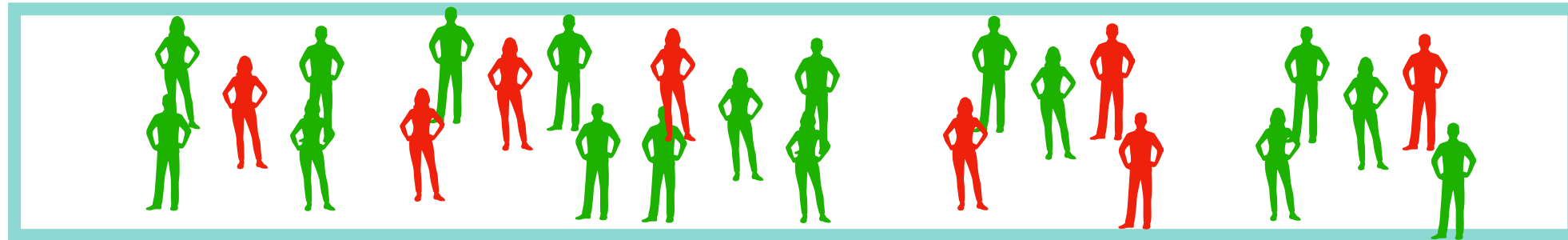
Sur-estimer le risque des bons conducteurs / sous-estimer le risque des mauvais conducteurs

On note $z_i = 1$ (bon) et $z_i = 0$ (mauvais)

Mais les z_i ne sont pas observées...

Comment peut-on adapter le modèle ?





$$N_i | \lambda_i \sim \mathcal{P}(\lambda_i)$$

On note $z_i = 1$ (bon) et $z_i = 0$ (mauvais)

Comment peut-on modéliser la variable z_i ?

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)

