



I N S E A





Modèles Bayésiens hiérarchiques

prior

Données A

Données B

Données C



λ

A

λ

B

λ

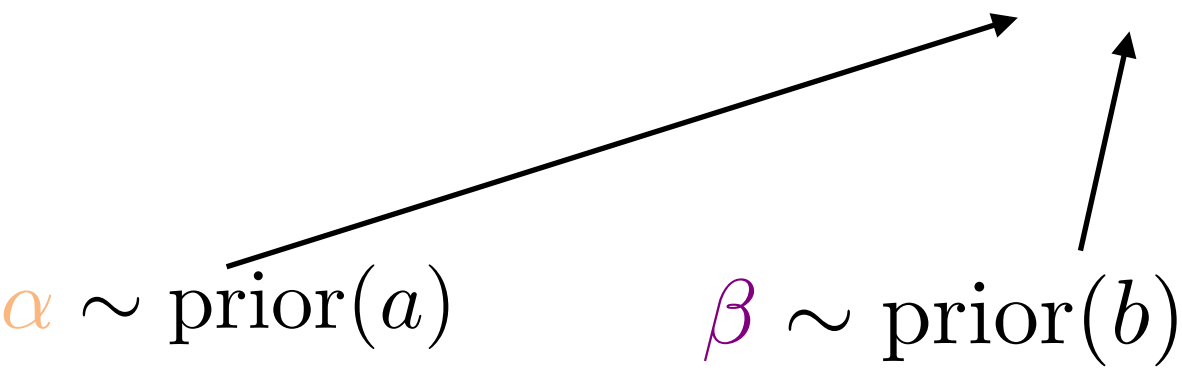
α





Ne pas forcer les paramètres a priori, les considérer comme des variables aléatoires à estimer:

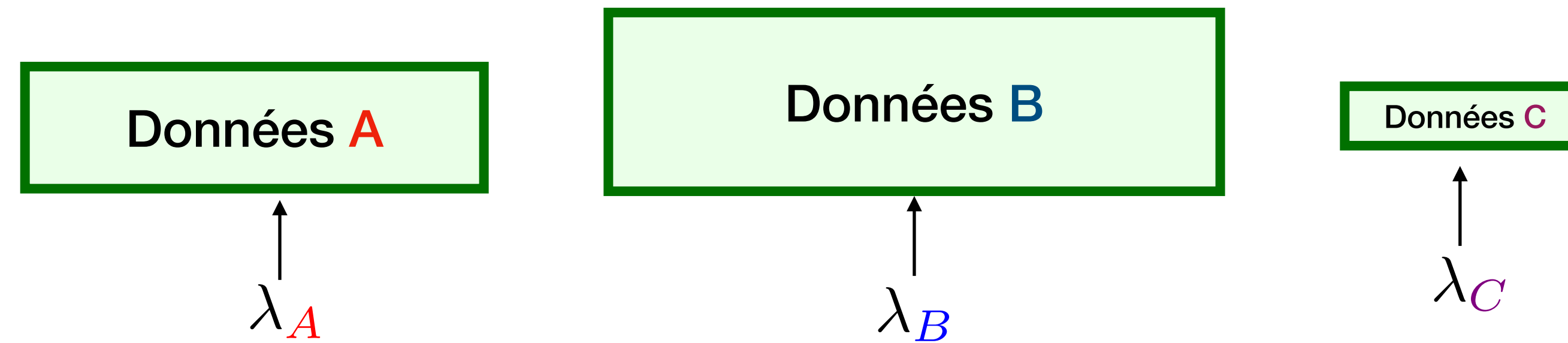
$$\lambda_A, \lambda_B, \lambda_C \sim \text{Gamma}(\alpha, \beta)$$



a, b fixés (vaguement, données historiques)

hyperprior

Un monde basé sur hiérarchie et les différences entre les groupes à partir des données



Ne pas forcer les paramètres a priori, les considérer comme des variables aléatoires à estimer:

prior $\lambda_A, \lambda_B, \lambda_C \sim \text{Gamma}(\alpha, \beta)$

hyperprior $\alpha \sim \text{prior}(a)$ $\beta \sim \text{prior}(b)$ a, b fixés (vaguement, données historiques)

The diagram shows the relationship between the prior and hyperprior parameters. The prior distribution for the data parameters is $\lambda_A, \lambda_B, \lambda_C \sim \text{Gamma}(\alpha, \beta)$. The hyperprior distribution for the parameters of the prior is $\alpha \sim \text{prior}(a)$ and $\beta \sim \text{prior}(b)$. Arrows point from the hyperprior parameters α and β to the corresponding parameters in the prior distribution. The text a, b fixés (vaguement, données historiques) indicates that a and b are fixed values, possibly from historical data.

Un modèle bayésien hiérarchique modélise les similarités et les différences entre les groupes à partir des données

Données de mortalité dans des hôpitaux américains.

YEAR	HOSPITAL	Procedure/Condition	# of Deaths	# of Cases
2016	Highland Hospital	Acute Stroke	17	147
2016	Highland Hospital	Acute Stroke Hemorrhagic	10	36
2016	Highland Hospital	Acute Stroke Ischemic	6	106
2016	Highland Hospital	Acute Stroke Subarachnoid	1	5
2016	Highland Hospital	Carotid Endarterectomy	0	5
2016	Highland Hospital	Esophageal Resection	0	3
2016	Highland Hospital	GI Hemorrhage	4	147
2016	Highland Hospital	Heart Failure	1	317
2016	Highland Hospital	Hip Fracture	1	38
2016	Highland Hospital	PCI	10	132

1. Vous êtes data scientist.
2. Votre tâche est vague: “on veut un rapport sur les hôpitaux dans le pays”
3. Que faites-vous ?