

STA305 : Partie I

Approche bayésienne

Boris Hejblum

*ISPED M2 Biostatistique, Université de Bordeaux
Inserm BPH U1219 / Inria BSO, équipe SISTM*

boris.hejblum@u-bordeaux.fr
<https://borishejblum.science>

1^{er} décembre 2020



Objectifs du cours

Se **familiariser** avec l'approche **bayésienne** :

- 1 être capable de proposer une modélisation bayésienne adéquate face à un problème concret
- 2 savoir calculer la distribution *a posteriori* dans le cas de relations de conjugaison
- 3 comprendre l'impact de la loi *a priori* et la notion d'*a priori* faiblement-informatif
- 4 comprendre la notion de MAP et de moyenne *a posteriori*, d'intervalle de crédibilité ainsi que la différence avec un intervalle de confiance
- 5 comprendre les notions de risques et de coûts, et leurs implications dans la théorie de la décision

Objectifs du cours

Se **familiariser** avec l'approche **bayésienne** :

- 1 être capable de proposer une modélisation bayésienne adéquate face à un problème concret
- 2 savoir calculer la distribution *a posteriori* dans le cas de relations de conjugaison
- 3 comprendre l'impact de la loi *a priori* et la notion d'*a priori* faiblement-informatif
- 4 comprendre la notion de MAP et de moyenne *a posteriori*, d'intervalle de crédibilité ainsi que la différence avec un intervalle de confiance
- 5 comprendre les notions de risques et de coûts, et leurs implications dans la théorie de la décision

NB : ces notes ne se veulent en aucun cas exhaustives, et l'on renverra le lecteur curieux aux ouvrages bien plus complets que sont *Le choix bayésien* de C. Robert et *Le raisonnement bayésien* de E. Parent & J. Bernier..

Théorème de Bayes : exercice

1% de la population est affecté par une maladie rare. Un test médical pour cette maladie possède les propriétés suivantes :

- si quelqu'un a cette maladie, son test sera positif dans 99% des cas
- si quelqu'un n'a pas cette maladie, son test sera négatif dans 95% des cas

Sachant que quelqu'un a eu un resultat positif au test, quelle est la probabilité qu'il ait la maladie ?

