

Séminaire de statistique bayésienne en l'honneur d'Éric Parent

Vendredi 23 septembre 2022 (9h30-17h45) Institut Henri Poincaré,
Amphithéâtre Hermite, Paris

HAL 9000

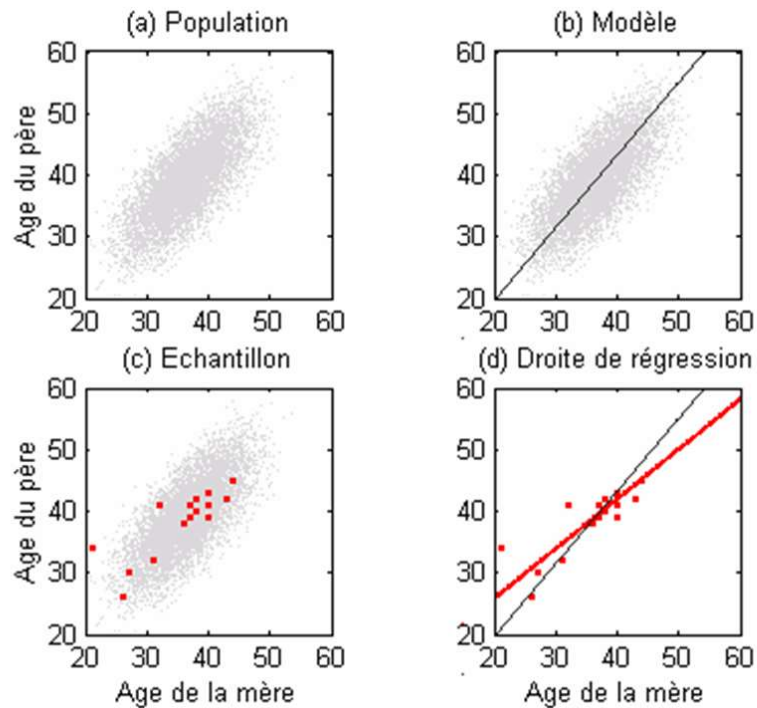
Stanley Kubrick (A space odyssey, 1968)

- Toute pensée est un calcul.
 - *Thomas **Hobbes** (1588-1679), Gottfried Wilhelm **Leibniz** (1646-1716).*
- Tout calcul peut être effectué par une machine.
 - *Alonzo **Church** (1903-1995), Alan **Turing** (1912-1954).*
- **La pensée doit pouvoir être simulée sur des machines.**

Table ronde

- *Quelle place pour le raisonnement bayésien dans le contexte IA et big data ?*
 - **Sophie Donnet**, chercheure à l'INRAE, Directrice adjointe de l'Unité Mixte de Recherche MIA-Paris-Saclay, cheffe de l'équipe SOLsTIS « *Statistical modelling and learning for environment and life sciences* ».
 - **Jean-Christophe Thalabard**, professeur des Universités à Sorbonne Paris Cité en Biostatistiques-Information Médicale .
 - **Anne Philippe**, professeure à l'université de Nantes, Responsable de l'équipe statistique, probabilité et analyse numérique et Présidente de la SFdS.
 - **Nicolas Bousquet**, chef adjoint du laboratoire d'IA SINCLAIR, EDF R&D et professeur associé à Sorbonne Université.
 - **Jean-Michel Marin**, vice doyen et professeur de Statistique à la faculté des sciences de Montpellier.

Un long mais solide apprentissage



Évolution de la statistique bayésienne



1763

Théorème de Bayes

$$p(H|D) = \frac{p(D|H)p(H)}{p(D)}$$

$$p(\theta|y) = \frac{p(y|\theta)p(\theta)}{p(y)}$$

1950

$$p(\theta_1|y) = \iiint p(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n | y) d\theta_2 \dots d\theta_n$$

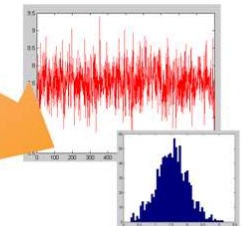
- Analyse numérique
- Modèles simples

- Modèles simples
- Lois a priori non informatives
- Lois a priori conjuguées
- Solutions explicites

1990

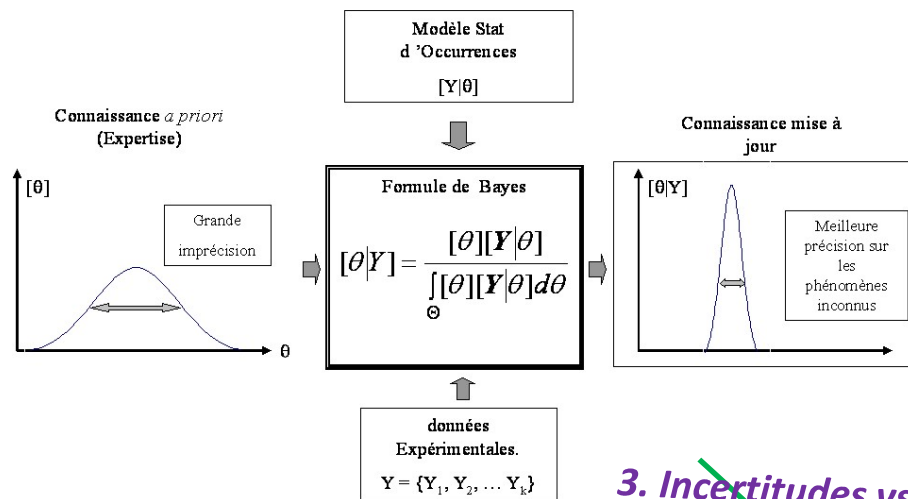
MCMC

- Gibbs sampling
- Hasting-Metropolis
- Autres

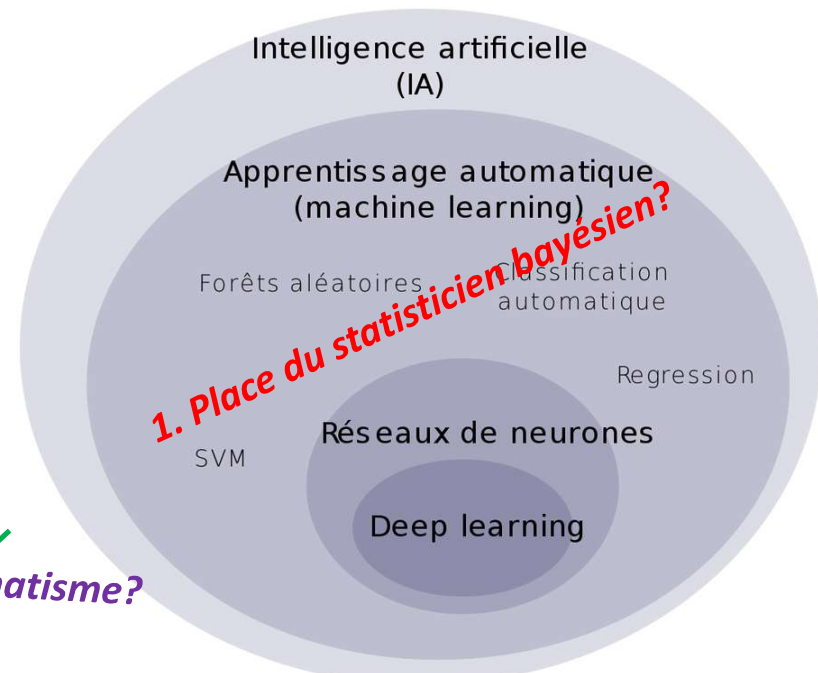


Changement de paradigme

Apprentissage bayésien



Apprentissage profond



3. Incertitudes vs pragmatisme?

2. L'acceptabilité des résultats (par le décideur) dépend-elle des enjeux ?

Conclusion

- Thought must be able to be simulated on machines.
- *Will we be overtaken by artificial intelligence?*
 - *After inventing fire, we did a lot of nonsense before inventing the fire extinguisher!*
 - *Our future will be a race between technology and wisdom.*
 - Stephen Hawking: *Brief Answers to the Big Questions* (2018).