

Rappel sur l'Intervalle de confiance

Quelle est l'interprétation d'un intervalle de confiance fréquentiste au niveau 95% ?

...

Rappel sur l'Intervalle de confiance

Quelle est l'interprétation d'un intervalle de confiance fréquentiste au niveau 95% ?

95% des intervalles calculés sur l'ensemble des échantillons possibles (tous ceux qu'il est possible d'observer) contiennent la vraie valeur θ

Attention : on ne peut pas interpréter une réalisation d'un intervalle de confiance en terme probabiliste ! C'est une erreur qui est souvent commise. . .

Intervalle de crédibilité

L'**intervalle de crédibilité** s'interprète lui bien plus naturellement que l'intervalle de confiance :

C'est un intervalle qui a 95% de chance de contenir θ
(pour un niveau de 95%, évidemment)

Défini comme un intervalle avec une forte probabilité *a posteriori*.

Par exemple, un **intervalle de crédibilité à 95%** est un intervalle $[t_{inf}; t_{sup}]$ tel que $\int_{t_{inf}}^{t_{sup}} p(\theta|y) d\theta = 0.95$

NB : en général on s'intéresse à l'intervalle de crédibilité à 95% le plus étroit possible (*Highest Density Interval*).

Distribution prédictive

distribution prédictive : distribution d'une nouvelle observation Y_{n+1} sachant les observations précédentes \mathbf{y} , marginalement par rapport à θ :

$$\begin{aligned} f_{Y_{n+1}}(\mathbf{y}|\mathbf{y}) &= \int_{\Theta} f_{Y_{n+1}}(y, \theta|\mathbf{y}) d\theta \\ &= \int_{\Theta} f_{Y_{n+1}}(y|\theta, \mathbf{y}) p(\theta|\mathbf{y}) d\theta \\ &= \int_{\Theta} f_{Y_{n+1}}(y|\theta) p(\theta|\mathbf{y}) d\theta \end{aligned}$$

NB : on remarque le lien avec la distribution marginale

$$f_Y(y) = \int_{\Theta} f_Y(y|\theta) \pi(\theta) d\theta$$