

INOBSERVABLE, OBSERVABLE (C1, G2)

Se dit d'un **paramètre**, d'une **variable aléatoire**, ou d'une **statistique** que le **statisticien** ne peut (resp peut) directement observer dans le cadre d'un **phénomène** aléatoire donné : **expérimentation, sondage, simulation**, etc.

(i) Paramètre inobservable.

Si $(\mathcal{X}, \mathcal{B}, (P_{\theta}^X)_{\theta \in \Theta})$ est un **modèle statistique** (image), on suppose généralement que :

- (a) X est une **variable aléatoire observable**, ou une **statistique observable** : eg un **échantillon** constitué de mesures effectuées sur des **unités statistiques** ;
- (b) la **vraie valeur** θ^* du paramètre (d'intérêt) $\theta \in \Theta$ est **inobservable**. C'est cette dernière qui fait l'objet de l'**inférence statistique** (estimation, tests, etc).

Les paramètres (d'intérêt) qui interviennent dans une **spécification** peuvent donc être totalement, ou seulement partiellement, observables. Ainsi :

- (a) dans une **simulation**, les valeurs des paramètres sont non seulement observables mais aussi connues du statisticien, qui en fixe lui-même les valeurs ;

(b) dans la théorie de l'**école bayésienne**, les paramètres sont connus seulement à travers leur **loi a priori** : cette dernière est, par hypothèse, supposée donnée, ou préalablement estimée. Ainsi, une contrainte de la forme $\theta \in B$ (où $B \subset \Theta$) sur le paramètre θ peut s'interpréter comme une condition portant sur la loi a priori Π (qui ne « charge » alors que B). Ceci est notamment le cas eg lorsque $B = \{\theta \in \Theta : g(\theta) = 0\}$ ou lorsque $B = \{\theta \in \Theta : g(\theta) \geq 0\}$, où g désigne une fonction précisant la contrainte (cf **identité**).

(ii) Variable inobservable.

Il peut arriver que certaines des **variables aléatoires**, ou certaines des statistiques, considérées dans un modèle, soient **totalement inobservables**, ou **partiellement inobservables** : ceci est le cas lorsqu'il y a **censure** ou **lacune**, ou encore lorsque la « théorie » fait explicitement intervenir, dans la spécification même du modèle, de telles variables : **facteur** caché en **analyse des données** ou dans un **plan d'expérience, perturbation aléatoire** et erreur sur les équations d'un modèle, **modèle à erreurs sur les variables**, etc.