

## PRÉCISION (C5, H1, H5)

(05 / 10 / 2019, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2019)

Soit  $(\mathcal{X}, \mathcal{B}, (P_\theta^X)_{\theta \in \Theta})$  une **représentation statistique** et  $g : \Theta \mapsto \mathbf{R}^Q$  une **fonction numérique** mesurable donnée (cf **application mesurable**).

(i) Le terme de **précision** peut d'abord se référer à la qualification (ou la qualité) d'une **mesure** d'après laquelle un **estimateur ponctuel**  $T = t(X)$  du **paramètre**  $\tau = g(\theta)$  est :

(a) soit un **estimateur sans biais** de  $\tau$ , ie  $E_\theta T = g(\theta)$ ,  $\forall \theta \in \Theta$ . Cette acception n'est généralement pas celle retenue en **Statistique** ;

(b) soit un estimateur dont la **dispersion** est majorée par (ou limitée par, ie inférieure à) un **seuil**  $E$  donné. Ainsi, si  $T \in L_{\mathbf{R}^Q}^2(\Omega, \mathcal{F}, P_\theta)$ ,  $\forall \theta \in \Theta$ , et si  $E$  est une **matrice symétrique** définie positive donnée (cf **matrice définie positive**), ceci peut se traduire par une condition de la forme  $V_\theta T \leq E$  (inégalité au sens des **formes quadratiques** associées),  $\forall \theta \in \Theta$ .  $E$  représente donc une **mesure de la précision**.

Une précision peut être :

(a) parfois « imposée » (eg en **contrôle de réception**) ;

(b) parfois être la « résultante » d'une **procédure statistique** : ainsi, lorsqu'un **statisticien** définit une **statistique**, celle-ci possède une précision qui résulte du modèle et des observations utilisés. Cependant, il est possible, dans certains cas, d'augmenter cette précision : eg en procédant à une **modification** de la statistique, ou encore en faisant croître le nombre d'observations.

Dans la plupart des **situations**, la précision des résultats dépend de la **variabilité** « intrinsèque » du **phénomène** étudié, laquelle dépend de sa nature ou du **domaine de connaissance** dont il relève. Elle dépend aussi du mode d'obtention des observations : ainsi, un **plan de sondage** ajoute une variabilité supplémentaire à celle du phénomène considéré. Ce qui peut se résumer dans la relation :

$$(1) \quad T = f(I_+, \Pi_+),$$

où  $T$  désigne la précision totale,  $I$  celle du phénomène et  $\Pi$  celle du mode d'observation, la précision d'ensemble augmentant lorsque les précisions partielles augmentent (les signes + indiquent une relation partielle positive : eg  $\Delta T / \Delta I > 0$ ).

(ii) On utilise aussi le concept de **précision** pour qualifier une **région de confiance** (cf **estimateur ensembliste**, **région de confiance la plus précise**).

(iii) On définit, par ailleurs, la notion de **précision relative** (entre deux estimateurs) (cf **efficacité relative**) et la notion de **coefficient de variation** (qui est une autre mesure de précision).

(iv) On définit, a contrario, la notion d'**imprécision**.