ÉCART DE PRÉVISION (C5, G10, J9, N6)
(04 / 11 / 2019, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2019)

La notion d'**écart de prévision** est utilisée notamment dans le cadre du **modèle de régression** et de modèles similaires, ainsi que dans celui des **processus** (cf **prévision**, **prévision dans un modèle statistique**, **prévision d'un processus**).

(i) Soit $(\Omega, \mathcal{T}, \mathcal{P})$ un **modèle statistique**, $(\mathcal{X}, ||.||)$ un **espace de BANACH**, $(\mathcal{X}, \mathcal{B})$ l'**espace mesurable** associé (dans lequel $\mathcal{B}$ est la **tribu borélienne**) et $(\mathcal{X}, \mathcal{B}, \mathcal{P}^X)$ le **modèle image** du précédent par une **va**, ou par un **échantillon**, $X : \Omega \mapsto \mathcal{X}$. Soit $(\Gamma, \mathcal{B}_\Gamma)$ un espace de caractéristiques légales, $c : \mathcal{P}^X \mapsto \Gamma$ une application caractéristique et $\gamma = c\ (P^X)$ une **caractéristique** associée à la **loi** P^X. On suppose que γ est une caractéristique de **centralité** (eg **espérance**, **mode** ou **médiane**, lorsque celles-ci sont définies), donc que $(\Gamma, \mathcal{B}_\Gamma) = (\mathcal{X}, \mathcal{B})$, et l'on note $T = t\ (X)$ un **estimateur** de γ.

On appelle alors **écart de prévision**, ou **erreur de prévision**, ou **écart de prédiction**, ou encore **erreur de prédiction**, portant sur X la va différence entre va :

(1) $D = X - T = (X - \gamma) + (\gamma - T)$.

ou parfois la va centrée :

(1)' $D = X - \gamma = (X - T) + (T - \gamma)$.

(ii) Par suite, on peut définir différentes mesures de la **valeur centrale** ou de la **variabilité** de D. Par exemple :

(a) si D est intégrable, elle vaut en moyenne E D, grandeur nulle si T est un **estimateur sans biais** (car alors $E\ D = E\ X - E\ \gamma = 0$) (cf **biais**) ;

(b) si D est de carré intégrable, l'**écart quadratique moyen de prévision** (ou **écart quadratique moyen de prédiction**), ou encore **erreur quadratique moyenne de prévision** (ou **erreur quadratique moyenne de prédiction**) est défini(e) selon (cf **écart quadratique moyen**) :

(2) $Q_D = E\ D\ D'$ (forme « vectorielle »),

ou selon :

(3) $Q_D = E\ ||D||^2$ (forme « scalaire »),

avec $E\ ||D||^2 = E\ (\mathrm{tr}\ D\ D') = \mathrm{tr}\ (E\ D\ D')$.