ESTIMATEUR A PONDÉRATION BIQUADRATIQUE (H)
(09 / 05 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

L'**estimateur à pondération biquadratique** est un exemple d'**estimateur** d'une **valeur centrale** ou d'un **paramètre de position**, lorsqu'on connaît le **paramètre d'échelle** du **paramètre d'échelle et de position** d'un **modèle** donné.

(i) Soit $(\Omega, \mathcal{T}, P)$ un **espace probabilisé** et $X = (X_1, ..., X_N) : \Omega \mapsto \mathbf{R}^N$ un **échantillon iid** selon une **lp** P^ξ. La **densité** f (**dérivée de NIKODYM-RADON**) de P^ξ pr à la **mesure de LEBESGUE** λ_1 est supposée de la forme :

(1) $\quad f(x) = f_0\{(x - \alpha) / \beta\}, \qquad$ où $(\alpha, \beta) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R}_+^*$,

où α est un **paramètre** de **centralité** (cf **paramètre de position**) et β un **paramètre d'échelle** de P^ξ, et f_0 est une fonction donnée (cf **fonction de poids**, **type de variable aléatoire**).

Si β est connu, on appelle **estimateur à pondération biquadratique** de α un estimateur robuste T_N de la forme (cf **robustesse**) :

(1) $\quad T_N = \Sigma_{n=1}^N p(U_n) . X_n / \Sigma_{n=1}^N p(U_n)$,

avec les notations :

(2) $\quad p(u) = \begin{cases} (1 - u^2)^2 & \text{si } |u| \leq 1, \\ 0 \text{ sinon ;} & \end{cases}$

(3) $\quad U_n = (X_n - T_N) / \beta, \quad \forall\, n \in N_N^*$.

(ii) Les poids $p_n = p(U_n)$ ($\forall\, n \in N_N^*$) et l'estimateur T_N sont calculés, par itérations successives, à partir d'une valeur T_N^0 de T_N (ou d'une valeur p^0 de $p = (p_1, ..., p_N)$).