**MÉTHODE DE RAO (C2, E2)**
(16 / 12 / 2019, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2019)

(i) Soit $X = (X_n)_{n \in \mathbf{N}}$ une **suite** (eg un **processus** en temps discret) constituée de **vecteurs aléatoires** $X_n : \Omega \mapsto \mathbf{R}^K$, $\alpha \in \mathbf{R}^K$ un vecteur réel et $\Sigma \geq 0$ une **matrice de dispersion** (**matrice définie positive**) tq (cf **convergence en loi**) :

(1) $\mathscr{L}(n^{1/2}(X_n - \alpha)) \to_{n \to +\infty} \mathscr{N}_K(0, \Sigma)$

(**loi normale multidimensionnelle** centrée).

Etant donné une **application mesurable** $f : \mathbf{R}^K \mapsto \mathbf{R}^L$, de classe $C^1$ au point $\alpha$, et dont une **dérivée partielle** (au moins) est non nulle en ce point, on pose :

(2) $Y_n = f(X_n)$, $\forall\, n \in \mathbf{N}$.

(ii) On montre alors que :

(3) $\mathscr{L}\{n^{1/2}(Y_n - f(\alpha))\} \to_{n \to +\infty} \mathscr{N}_L(0, D\, \Sigma\, D')$,

où $D = (d_{lk})_{(l,k)}$ est la (L,K)-**matrice jacobienne** de f au point $\alpha$ (ie $d_{lk} = \partial f / \partial x_{lk}$, $\forall$ (l, k) $\in N_L^* \times N_K^*$).

La propriété (3), basée sur les développements de TAYLOR d'ordre 1 des fonctions coordonnées de f (cf **formule de TAYLOR stochastique**), permet d'établir la **normalité asymptotique** de la suite $Y = (Y_n)_{n \in \mathbf{N}}$ à partir de celle de X.