TEST DE BAGAI (C5, F3, I9)
(14 / 06 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

En **analyse multidimensionnelle**, la notion de **variance généralisée** permet souvent de tester diverses hypothèses.

(i) Ainsi, dans le problème à deux échantillons vectoriels $X^i = (X_{i(1)}, \ldots, X_{i,N(i)})$ (i = 1, 2), supposés de carré intégrable, où X^i est issu de la fonction de répartition F_i à K dimensions (cf **problème à plusieurs échantillons**), on note :

(1) $S_i^2 = (N_i - 1)^{-1} \Sigma_{n(i)=1}^{N(i)} (X_{i,\, n(i)} - \overline{X}_i)(X_{i,\, n(i)} - \overline{X}_i)'$

la **matrice de dispersion** empirique (corrigée) de l'échantillon X^i, et $\overline{X}_i = N_i^{-1} \Sigma_{n(i)=1}^{N(i)} X_{i,n(i)}$ sa **moyenne empirique** (i = 1, 2). On note aussi n(i) et N(i) pour désigner resp n_i et N_i .

Les échantillons étant indépendants entre eux (cf **indépendance**), on appelle **statistique de O.P. BAGAI** la **statistique de test** suivante :

(2) $B_{N(1),N(2)} = \text{dét}\,(S_1^2) / \text{dét}\,(S_2^2)$,

souvent notée Y_K .

(ii) La loi de $B_{N(1),N(2)}$ permet notamment de tester l'hypothèse d'**homogénéité** du second ordre $H_0 : \Sigma_2 = \Sigma_1$ (égalité des dispersions théoriques resp associées à F_1 et F_2) (cf aussi **statistique de PILLAI**, **variance généralisée**).

Le test ainsi défini est appelé **test de O.P. BAGAI**.