

## STATISTIQUE DE HOTELLING (C7, F1, G11, I9, J9, K15)

(20 / 05 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

La **statistique de HOTELLING** est très utilisée en **analyse multidimensionnelle** (cf aussi **statistique de PILLAI**).

(i) Soit  $V$  et  $W$  deux **matrices** aléatoires indépendantes tq :

$$(1) \quad V \sim \mathcal{W}_M(K, \Sigma) \quad (\text{loi de WISHART centrée})$$

$$W \sim \mathcal{W}_N(K, \Sigma, \mu) \quad (\text{loi de WISHART non centrale}).$$

On appelle **statistique de H. HOTELLING** la **statistique** définie par :

$$(2) \quad T_{MN}^2 \text{ (ou } T^2) = M \cdot \text{Tr}(W \cdot V^{-1}),$$

où  $\text{Tr} A$  désigne la **trace** de la matrice carrée  $A$ . Cette statistique est parfois définie selon :

$$(2)' \quad T_{MN}'^2 \text{ (ou } T'^2) = T^2 / M = \text{Tr}(W \cdot V^{-1}).$$

(ii) Le nom de cette statistique vient du fait qu'elle suit une **loi de HOTELLING** et qu'elle sert à définir cette dernière.