TEST D'INDÉPENDANCE DU CHI-DEUX (C2, D1, I2)
(02 / 11 / 2019, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2019)

Etant donné un **tableau de contingence** $N = (n_{ij})_{(i,j)}$, le test de l'hypothèse d'indépendance H_0 concerne les deux **variables qualitatives** η_1 et η_2 qui définissent les « dimensions » de N (cf **indépendance stochastique**).

Ce test peut se fonder sur la **statistique du chi-deux** (cf **test du chi-deux**) :

(1) $X^2 = \Sigma_i \Sigma_j e_{ij}^{-1} (n_{ij} - e_{ij})^2$,

qui est une quasi-**distance** (non symétrie) entre la table observée N et une table E estimée en faisant une **hypothèse d'indépendance** sur les données empiriques, ie :

(2) $E = (e_{ij})_{(i,j)}$, avec $e_{ij} = n_{..}^{-1} (n_{i.} n_{.j})$.

Si l'hypothèse d'indépendance entre η_1 et η_2 est vraie, on établit que :

(3) $X^2 \sim \mathscr{X}^2 ((I - 1).(J - 1))$ (**loi du chi-deux** à (I - 1) x (J - 1) **dl**).

Par suite, sous H_0 , la **région critique** du test (rejet de H_0) est de la forme :

(3) $w = [X^2 > q_{1-\alpha}]$,

où $q_{1-\alpha}$ est le **quantile** d'ordre $1 - \alpha$ de la loi $\mathscr{X}^2 ((I - 1).(J - 1))$ précédente. Autrement dit, on rejette H_0 si la quasi-distance observée est trop grande.