

LOI BINÔMIALE MULTIDIMENSIONNELLE (C7)

(29 / 08 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

La **loi binômiale** (unidimensionnelle) est une **loi discrète** dont les masses réparties sur $N_n = \{0, 1, \dots, n\}$ dépendent des coefficients C_n^x et des termes $p^x (1 - p)^{n-x}$. Autrement dit, la masse $f(x)$ correspond au terme général du développement de l'expression élémentaire $(p + (1 - p))^n = (p + q)^n = 1$.

(i) La **loi binômiale multidimensionnelle**, ou **loi binômiale de dimension K**, se construit de la même façon. C'est une loi discrète P^{ξ} dont les masses $f(x) = f(x_1, \dots, x_K)$ correspondent aux termes du développement de l'expression :

$$(1) \quad \left\{ \sum_{i(1)=1}^2 \dots \sum_{i(K)=1}^2 p_{i(1) \dots i(K)} \right\}^n = 1,$$

dans laquelle les nombres $p_{i(1) \dots i(K)}$ (où $I = (i_1, \dots, i_K) \in N_2^* \times \dots \times N_2^*$) forment une suite finie $(p_I)_I$ de nombres réels non négatifs et sommant à l'unité (cf **indice, simplexe**), ie :

$$\begin{aligned} \sum_{I \in \mathcal{I}} p_I &= 1, \\ (2) \quad p_I &\geq 0, \forall I \in (N_2^*)^K \end{aligned}$$

(cf aussi **tableau de contingence, loi multivariée**).

(ii) Cette loi est distincte de la **loi multinômiale**.

Lorsque $K = 1$, elle se réduit à la loi binômiale.