Cahiers québécois de démographie

Commentaire relatif à l'article « Application des tests statistiques à des populations exhaustives : l'exemple de la mortalité »

Norbert Robitaille

Volume 9, numéro 3, décembre 1980

URI : https://id.erudit.org/iderudit/600833ar
DOI : https://doi.org/10.7202/600833ar

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

Association des démographes du Québec

ISSN

0380-1721 (imprimé)
1705-1495 (numérique)

Découvrir la revue

Citer cette note

Robitaille, N. (1980). Commentaire relatif à l'article « Application des tests statistiques à des populations exhaustives : l'exemple de la mortalité ». *Cahiers québécois de démographie*, *9*(3), 131–132. https://doi.org/10.7202/600833ar

COMMENTAIRE RELATIF À L'ARTICLE "APPLICATION DES TESTS STATISTIQUES À DES POPULATIONS EXHAUSTIVES: L'EXEMPLE DE LA MORTALITÉ"

Par Norbert ROBITAILLE*

Dans l'article "Application des tests statistiques à des populations exhaustives: l'exemple de la mortalité" publié dans les Cahiers québécois de démographie (avril 1980, pp. 107-116), je présentais à la page 114 une preuve que la variance de la distribution de la somme de variables binomiales est supérieure à la variance de la distribution binomiale ayant pour moyenne la somme des moyennes des distributions des variables sus-mentionnées.

Cela équivaut à établir que:

$$n.p.q. = n_1p_1q_1 + n_2p_2q_2$$

Monsieur Roland Pressat me fait parvenir la preuve suivante, beaucoup plus concise, que je soumets aux lecteurs des Cahiers.

Posons $\frac{n}{n_1} = d_1 \quad \frac{n}{n_2} = d_2 \quad (d_1 + d_2 = 1)$; alors $p = \alpha_1 p_1 + \alpha_2 p_2$ (1)

Etablir que $npq > n_1p_1q_1 + n_2p_2q_2$ revient donc à établir que

$$pq > \alpha_1 p_1 q_1 + \alpha_2 p_2 q_2$$

De (1) on tire $q = \alpha_1 q_1 + \alpha_2 q_2$ (2)

$$pq = \alpha_1 p_1 q + \alpha_2 p_2 q \quad (3)$$

Posons $p_1 > p_2$

alors $q_1 < q < q_2$ et a et b étant > 0, on peut poser

$$\left.\begin{array}{l} q = q_2 - a \longrightarrow q_2 = q + a \\ q = q_1 + b \longrightarrow q_1 = q - b \end{array}\right\} \quad (4)$$

---

* Département de démographie, Université de Montréal, C.P. 6128, Succursale A, Montréal, H3C 3J7.

(3) devient alors $pq = \alpha_1 p_1(q_1 + b) + \alpha_2 p_2(q_2 - a)$

$$= \alpha_1 p_1 q_1 + \alpha_2 p_2 q_2 + \alpha_1 p_1 b - \alpha_2 p_2 a$$

Pour établir notre relation, il reste donc à montrer que

$$\alpha_1 p_1 b - \alpha_2 p_2 a > 0$$

Or, d'après les relations (4), (2) peut s'écrire:

$$q = \alpha_1(q - b) + \alpha_2(q + a) = \underbrace{(\alpha_1 + \alpha_2)}_{1} q \underbrace{- \alpha_1 b + \alpha_2 a}_{= 0}$$

c - d $\alpha_1 b = \alpha_2 a = k$

alors $\alpha_1 p_1 b - \alpha_2 p_2 a = k(p_1 - p_2) > 0$ C.Q.F.D.