

LES INDICES DE SEGREGATION

Les indices multigroupes

Nous préférons traiter séparément les indices multigroupes pour plusieurs raisons. Tout d'abord, ces indices permettent de calculer un niveau de ségrégation « global » dans le territoire étudié, pour toutes les catégories. Ensuite, il n'existe pas des indices multigroupes pour toutes les dimensions de la ségrégation spatiale.

1. Les indices multigroupes d'égalité

Une série d'indices multigroupes qui proviennent des analyse de la biodiversité peuvent être utilisés pour mesurer la diversité (sociale ou biologique) d'une zone. Ces mesures peuvent être très utiles pour comparer l'hétérogénéité de la population des différentes unités spatiales ou zones d'études.

a) Indices de diversité

L'**indice de Shannon-Wiener** (Shannon, 1948) est basé sur la notion d'entropie et il comprend des valeurs entre 0 et $\ln(K)$, où K est le nombre des catégories présentes. Une valeur plus élevée implique une hétérogénéité de la population plus importante :

$$H_{sw} = -\sum_{k=1}^K P^k \ln P^k$$

où P^k = la part du groupe k dans l'ensemble de la population.

Pour pouvoir faire des comparaisons entre zones avec des catégories différentes, on utilise l'**indice de Pielou** (avec des valeurs entre 0 et 1), qui normalise l'indice de Shannon-Wiener :

OASIS

Outil d'Analyse de la Ségrégation et des Inégalités Spatiales

$$J_{Pielou} = \frac{H_{SW}}{\ln K}$$

L'**indice d'interaction de Simpson** (Simpson, 1949) mesure la probabilité (entre 0 et 1) que des individus sélectionnés de manière aléatoire n'appartiennent pas au même groupe :

$$I_{Simpson} = \sum_{k=1}^K P^k (1 - P^k)$$

Indices de ségrégation

L'**indice de Gini multigroupe** (Reardon, 1998) est un indice qui permet de mesurer l'inégalité spatiale sur l'ensemble de la zone d'étude :

$$G_{multi} = \frac{1}{2T^2 I_{Simpson}} \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (t_i t_j |p_i^k - p_j^k|)$$

où $I_{Simpson}$ = indice d'interaction de Simpson ; T = population totale dans la zone d'étude ; K = nombre de catégories ; k = catégorie ; i, j = unités spatiales, n = nombre d'unités spatiales ; t_i, t_j = population totale dans l'unité spatiale i respectivement j ; p_i^k, p_j^k = proportion du groupe k dans la population totale de l'unité spatiale i respectivement j .

Basé sur l'indice de dissimilarité de Duncan, Morgan (1975) et ultérieurement Sakoda (1981) proposent l'**indice de dissimilarité multigroupe** :

$$ID_{multi} = \frac{1}{2T I_{Simpson}} \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^n (t_i |p_i^k - P^k|)$$

où $I_{Simpson}$ = indice d'interaction de Simpson ; T = population totale dans la zone d'étude ; K = nombre de catégories ; k = catégorie ; i = unités spatiales, n = nombre d'unités spatiales ; t_i = population

OASIS

Outil d'Analyse de la Ségrégation et des Inégalités Spatiales

totale dans l'unité spatiale i ; p_i^k = proportion du groupe k dans la population totale de l'unité spatiale i ; P^k = proportion du groupe k dans l'ensemble de la population.

2. Les indices d'exposition multigroupes

Comme dans le cas de l'égalité, on peut calculer aussi une version multigroupe des indices d'exposition. En l'occurrence, il s'agit de **l'indice d'isolement normalisé** (Massey et Denton, 1988):

$$P_{isol} = \frac{1}{T} \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^n \frac{t_i (p_i^k - P^k)^2}{1 - p_i^k}$$

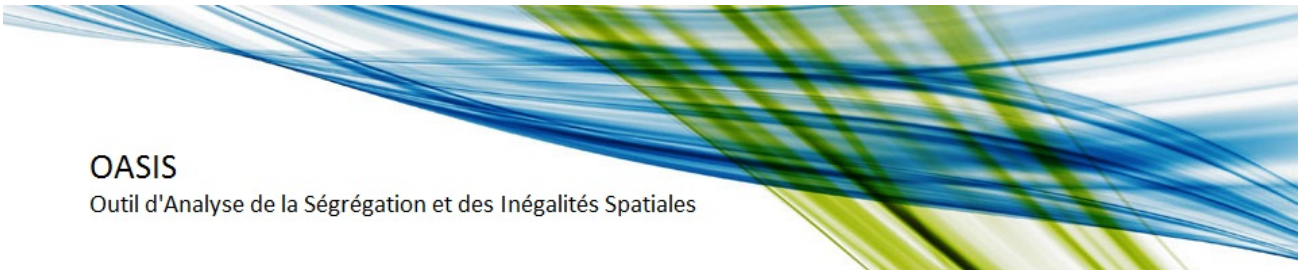
où T = population totale dans la zone d'étude ; K = nombre de catégories ; k = catégorie ; i = unités spatiales ; n = nombre d'unités spatiales ; t_i = population totale dans l'unité spatiale i ; p_i^k = proportion du groupe k dans la population totale de l'unité spatiale i ; P^k = proportion du groupe k dans l'ensemble de la population.

L'indice de diversité relative (Carlson 1992, Reardon 1998) est obtenu en utilisant l'indice d'interaction de Simpson :

$$DR = \frac{1}{I_{Simpson}} \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^n t_i (p_i^k - P^k)^2$$

où $I_{Simpson}$ = indice d'interaction de Simpson ; T = population totale dans la zone d'étude ; K = nombre de catégories ; k = catégorie ; i = unités spatiales ; n = nombre d'unités spatiales ; t_i = population totale dans l'unité spatiale i ; p_i^k = proportion du groupe k dans la population totale de l'unité spatiale i ; P^k = proportion du groupe k dans l'ensemble de la population.

Bibliographie



OASIS

Outil d'Analyse de la Ségrégation et des Inégalités Spatiales

CARLSON , S. M. (1992), "Trends in race/sex occupational inequality: conceptual and measurement issues", *Social Problems* , vol. 39, p. 269-290.

MASSEY D.S. et DENTON N.A. (1988): "The dimensions of residential segregation", *Social forces*, 67 (2), pp. 281-315.

MORGAN, B. S. (1975): "The Segregation of socioeconomic groups in urban areas: a comparative analysis", *Urban Studies*, vol. 12, p. 47-60.

PIELOU, E.C. (1966): "Shannon's formula as a measure of species diversity: its use and misuse", *Am. Nat.* 100, 463-465.

REARDON, S. F. (1998): "Measures of racial diversity and segregation in multigroup and hierarchical structured Populations", Presented at the annual meeting of the Eastern Sociological Society, Philadelphia, PA.

SAKODA, J. N. (1981): "A generalized Index of dissimilarity", *Demography*, vol. 18, p. 245-250.

SHANNON, C.E. (1948): "A mathematical theory of communication", *Bell System Technical Journal* 27: 379-423 and 623-656.

SIMPSON E. H. (1949): "Measurement of diversity", *Nature* 163:688.