

LES INDICES DE SEGREGATION

La concentration

Une autre forme de ségrégation est décrite par la concentration spatiale, c'est-à-dire la superficie occupée par une catégorie de population. Plus une catégorie occupe une faible partie de la superficie totale de la zone d'étude, plus elle est concentrée dans l'espace. Les indices de concentration ont des valeurs comprises entre 0 (concentration spatiale minimale) et 1 (concentration spatiale maximale).

1. Interprétation des indices de concentration

a) *Les mesures de concentration intragroupes*

L'**indice Delta** de (Duncan et al, 1961) est une mesure de concentration intragroupe simple qui est calculée comme la moitié de la somme des différences (en valeurs absolues) entre les parts relatives de la population d'une catégorie dans chaque unité spatiale (par rapport à la population totale de la catégorie respective) et la part de la superficie de l'unité spatiale par rapport à la zone d'étude. Cette somme d'écart entre les proportions des populations et de superficie entre unité spatiale est divisée par deux, parce qu'un écart négatif dans une unité spatiale implique un écart positif dans une ou plusieurs autres unités spatiales (comptage double). Si la distribution spatiale de la catégorie correspond parfaitement à la répartition des superficies des unités spatiales, la valeur de l'indice est égale à zéro (pas de concentration). Plus il y a des différences entre les deux distributions, plus le niveau de concentration spatiale augmente. L'indice est interprété comme la proportion de la catégorie qui devrait délocaliser afin d'obtenir une densité uniforme.

Lors du calcul de l'indice Delta, les superficies totales des unités spatiales sont prises en compte. Or, une partie importante du territoire des unités spatiales est souvent inhabitable et ainsi les densités calculées ne sont représentatives. Afin d'éviter ce problème, **nous proposons dans OASIS une version adaptée de l'indice, où ne sont prises en compte que les superficies artificialisées** (d'après les données Corine Land Cover).

Massey et Denton (1988) proposent l'**indice de concentration absolue**, plus complexe que le précédent. Il compare la superficie totale habitée par une certaine catégorie avec le minimum et le maximum d'unités spatiales où pourraient résider les membres de la catégorie dans les cas de concentrations maximales et minimales. L'indice a des valeurs comprises entre 0 et 1, qui

OASIS

Outil d'Analyse de la Ségrégation et des Inégalités Spatiales

correspondent à une concentration spatiale minimale et une concentration maximale. Comme pour l'indice Delta, **nous avons développé dans OASIS une version de l'indice de concentration absolue plus pertinente, où les superficies habitées sont déterminées par les superficies artificialisées** (données Corine Land Cover), et non par les superficies des unités spatiales.

b) Les mesures de concentration intergroupes

L'indice de concentration relative (Massey et Denton, 1988) compare la concentration spatiale (en termes d'espace occupé) d'une catégorie sociale par rapport à une autre catégorie et varie de -1 à 1 . Il présente des valeurs négatives lorsque la concentration de la première catégorie est plus forte que celle de la deuxième catégorie, et des valeurs positives dans le cas inverse. Il est égal à 0 dans la situation particulière où les deux catégories sont également concentrées dans l'espace. L'indice de concentration relative compare seulement les distributions entre deux catégories, sans tenir compte d'aucune interaction entre elles.

2. Calcul des indices de concentration

L'indice Delta

$$\Delta^k = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i^k}{X^k} - \frac{A_i}{A} \right|$$

où i = unité spatiale ; n = nombre d'unités spatiales ; k = catégorie de population ; x_i^k = population du groupe k dans l'unité spatiale i ; X^k = population totale de la catégorie k dans la zone d'étude ; A_i = la superficie de l'unité spatiale i ; A = la superficie totale de la zone d'étude

L'indice de concentration absolue (ACO : absolute concentration)

$$ACO^k = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (x_i^k A_i / X^k) - \sum_{i=1}^{n1} (t_i A_i / T_1)}{\sum_{i=n2}^n (t_i A_i / T_2) - \sum_{i=1}^{n1} (t_i A_i / T_1)}$$

OASIS

Outil d'Analyse de la Ségrégation et des Inégalités Spatiales

où i = unité spatiale ; n = nombre d'unités spatiales ; k = catégorie de population ; x_i^k = population du groupe k dans l'unité spatiale i ; A_i = la superficie de l'unité spatiale i ; $n1$ = numéro de l'unité spatiale quand la somme cumulée de la proportion totale des unités spatiales est égale à la somme de la population du groupe k dans la zone (somme de 1 à $n1$, les unités spatiales étant ordonnées par leur superficie) ; $n2$ = numéro de l'unité spatiale quand la somme cumulée de la proportion totale des unités spatiales est égale à la somme de la population du groupe k dans la zone (somme de $n2$ à n) ; $T1, T2$ = population totale dans les unités spatiales de 1 à $n1$ (de $n2$ à n)

L'indice de concentration relative (RCO : relative concentration)

$$RCO^{k_1, k_2} = \frac{\left[\sum_{i=1}^n (x_i^{k_1} A_i / X^{k_1}) / \sum_{i=1}^n (x_i^{k_2} A_i / X^{k_2}) \right] - 1}{\left[\sum_{i=1}^{n1} (t_i A_i / T_1) / \sum_{i=n2}^n (t_i A_i / T_2) \right] - 1}$$

où k_1, k_2 = catégories de population ; i = unité spatiale ; n = nombre d'unités spatiales ; $x_i^{k_1}, x_i^{k_2}$ = population des groupes k_1 et k_2 dans l'unité spatiale i ; X^{k_1}, X^{k_2} = population totale de la catégorie k_1 respectivement k_2 dans la zone d'étude ; A_i = la superficie de l'unité spatiale i ; $n1$ = numéro de l'unité spatiale quand la somme cumulée de la proportion totale des unités spatiales est égale à la somme de la population du groupe k dans la zone (somme de 1 à $n1$, les unités spatiales étant ordonnées par leur superficie) ; $n2$ = numéro de l'unité spatiale quand la somme cumulée de la proportion totale des unités spatiales est égale à la somme de la population du groupe k dans la zone (somme de $n2$ à n) ; $T1, T2$ = population totale dans les unités spatiales de 1 à $n1$ (de $n2$ à n)

Bibliographie

DUNCAN, O.D., CUZZOERT, R.P. and DUNCAN, B. (1961): "Problems in analyzing areal data", Statistical geography, Glencoe, Illinois: The free press of Glencoe.

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