

Cas d'utilisation des indices de Theil pour mesurer les disparités spatiales selon les revenus à l'infracommunal

Documents de travail

N° 2023-01



Résumé

Ce document de travail développe la méthodologie proposée par l'Insee pour étudier le degré de ségrégation spatiale selon l'angle économique, en utilisant le critère unique du revenu déclaré des ménages. La méthode repose sur l'utilisation de données fiscales géolocalisées et des indices de Theil. Ce type d'indice a deux propriétés particulièrement intéressantes pour l'analyse de la ségrégation. D'une part il est multigroupes, c'est-à-dire qu'il mesure simultanément la ségrégation de l'ensemble des groupes sociaux, sans se focaliser sur les groupes sociaux extrêmes. D'autre part, il est décomposable. Sa décomposition spatiale permet de connaître la contribution de certains sous-territoires sur la ségrégation totale, et sa décomposition par groupes sociaux renseigne sur l'influence d'un groupe donné dans la ségrégation totale multigroupes. La principale difficulté tient au caractère non-linéaire des indices de Theil, limitant de ce fait leur interprétation à des considérations ordinales. Par ailleurs, le calcul des indices de Theil ne tient pas compte de l'auto-corrélation spatiale, autrement dit la configuration géographique des quartiers n'est pas prise en compte pour déterminer leur niveau de ségrégation.

Cette méthodologie est appliquée pour l'étude de la ségrégation à l'infra-communal au sein des 53 plus grandes villes françaises, sur la période de 2004 à 2019. Pour cela, la population est équirépartie en cinq groupes de revenus, et les villes sont découpées en carreaux de 200 mètres de côté pour le calcul des indices de ségrégation. Les résultats, présentés dans Gerardin et Pramil (2023), montrent notamment que ce sont les populations les plus modestes et les plus aisées qui vivent dans les quartiers les moins mixtes, et que, sur la quinzaine d'années étudiées, les disparités spatiales selon le revenu se sont accentuées dans la plupart des grandes villes.

Abstract

This working paper develops the methodology proposed by Insee to study social mixity from an economic perspective, using the single criterion of declared household income. The method is based on the use of geolocalized tax data and Theil indices. This type of index has two particularly interesting properties for the social segregation analysis. First, it is multi-group index, i.e. it simultaneously measures the segregation of all social groups, without focusing on extreme social groups (richest / poorest). On the other hand, it is decomposable. Its spatial decomposition provides information on the contribution of certain neighbourhoods to total segregation, and its decomposition by social group provides information on the influence of a given group on total multi-group segregation. The main difficulty lies in the non-linear nature of the Theil indices, which limits their interpretation to ordinal considerations. Furthermore, the calculation of Theil indices does not take into account spatial autocorrelation, i.e. the geographical configuration of neighborhoods is not taken into account in determining the town-level of segregation.

This methodology is applied to the study of segregation at the sub-municipal level within the 53 largest French cities, over the period from 2004 to 2019. For this purpose, the population is equally divided into five income groups, and the cities are divided into 200-metre squares for the calculation of segregation indices. The results, presented in Gerardin and Pramil (2023), show in particular that the poorest and richest populations live in the least mixed neighbourhoods, and that, over the 15 years studied, spatial disparities measured by income have increased in most large cities.

Table des matières

Résumé.....	2
Abstract.....	2
Introduction.....	4
1 Contexte.....	4
1.1 Définition.....	4
1.2 Intérêt renouvelé pour la thématique.....	4
2 Méthodologie de l'indice de Theil.....	5
2.1 L'indice de Theil s'appuie sur la notion d'entropie.....	6
2.2 Définition de l'indice de Theil.....	7
2.3 Deux propriétés vérifiées par l'indice de Theil.....	9
2.4 Éléments de décomposabilité.....	9
2.5 Remarque sur la configuration géographique des quartiers.....	12
2.6 Conclusions sur l'indice de Theil.....	13
3 Cas d'application : évolution de la ségrégation mesurée selon le revenu dans les plus grandes villes françaises (2004-2019).....	14
3.1 Définitions, concepts et champ.....	14
3.2 Application sur le champ étudié : En 15 ans, les disparités entre quartiers, mesurées selon le revenu, se sont accentuées dans la plupart des grandes villes.....	16
Glossaire.....	25
Références.....	25
Annexes.....	25

Introduction

Dans l'objectif d'étudier les phénomènes de ségrégation par le revenu à l'infracommunal, l'Insee a mobilisé des données fiscales géolocalisées et une méthode s'appuyant sur les indices de Theil.

Ce document de travail revient sur le concept de ségrégation, sur son utilisation dans ce cadre particulier, et sur la définition des indices de Theil permettant d'en produire une mesure, leurs forces et leurs faiblesses.

Les résultats statistiques de ce projet sont présentés dans Gerardin et Pramil (2023).

1 Contexte

1.1 Définition

Dans le cadre de ce travail méthodologique, la ségrégation d'une zone d'étude correspond à « l'état de séparation des personnes appartenant à des groupes sociaux différents » en son sein. Le niveau de ségrégation d'une zone d'étude peut donc être défini comme le degré de différenciation sociale moyen des différents sous-espaces (quartiers, carreaux, etc.) qui la composent, par rapport à la moyenne de la zone. **Plus simplement, le niveau de ségrégation d'une ville est d'autant plus élevé que ses quartiers sont peu représentatifs de la ville dans son ensemble, en termes de composition sociale. Autrement dit, la ségrégation va de pair avec les surreprésentations et sous-représentations des groupes sociaux que l'on observe localement.** C'est donc l'inverse de la mixité sociale, qui renvoie à une répartition homogène des individus appartenant à des groupes sociaux différents au sein des différents sous-espaces de la zone d'étude.

Le terme de « ségrégation » renvoie ici à un **état de fait** et non à une volonté de séparer ou de discriminer. Un état de fait qu'il convient de quantifier, et analyser dans le temps et dans l'espace, tout en accompagnant d'informations de contexte.

À noter qu'il n'y a théoriquement pas équivalence entre « ségrégation » et « inégalités » : une ville très inégalitaire peut, en théorie, avoir un faible niveau de ségrégation, et inversement. Par exemple, si une ville est composée de très riches et de très pauvres, et s'il y a la même proportion de riches et la même proportion de pauvres dans chaque partie de la ville, alors la ville n'aura pas un niveau de ségrégation important (bien que très inégalitaire).

1.2 Intérêt renouvelé pour la thématique

La thématique de la ségrégation voit son intérêt renouvelé, notamment auprès des acteurs publics, dans le cadre des questionnements contemporains sur la cohésion sociale, le communautarisme, l'entre-soi, la relégation et les phénomènes d'évitement. De même, la probable redéfinition de la géographie des quartiers de la politique de la ville (QP, voir **Glossaire**) à l'horizon 2024 ravive le besoin d'éclairer cette thématique à partir d'outils et de données actualisés.

Au-delà de la quantification des phénomènes en niveau (identification des zones avec une forte ségrégation, comparaison des quartiers et/ou des grandes villes), l'évaluation en longitudinal a une importance toute particulière, notamment dans le cadre des politiques publiques déployées pour favoriser la « mixité sociale ». Au niveau national, la Loi solidarité et renouvellement urbain (SRU) de 2000 a œuvré pour imposer un taux minimum de logement sociaux par commune, et les lois Borloo (2003) ou Lamy (2014) ont porté les opérations de rénovation urbaine puis de renouvellement urbain dans la même optique. Sur le plan local, des réformes de la carte scolaire peuvent avoir le même objectif.

Les phénomènes de ségrégation résidentielle ont une forte inertie dans le temps, ce qui nécessite de travailler sur une fenêtre temporelle suffisamment large.

Plusieurs travaux sur la ségrégation ont été réalisés à partir de données issues du recensement de la population (notamment Botton et al. en 2020), mais aussi à partir des données fiscales (en particulier Floch en 2017). Ces deux sources ont la particularité d'être assises sur un échantillon très large (et même exhaustif dans le cas des données fiscales), ce qui rend possible des analyses à une maille géographique fine. Les études en longitudinal sont cependant moins nombreuses. Les données fiscales sont alors particulièrement adaptées pour obtenir une fenêtre temporelle large avec un nombre de points important (seulement 3 points mobilisables depuis les années 2000 avec les données du recensement de la population).

La méthode présentée dans ce document a pour objectif de répondre aux problématiques suivantes :

- « Les populations appartenant à des groupes sociaux différents vivent-elles les unes auprès des autres ou de façon séparée dans une ville donnée ? ».
- « Comment évolue cette situation dans le temps, sur l'ensemble d'une ville mais aussi localement ? ».
- « La ville A a-t-elle un niveau de ségrégation plus ou moins élevé que la ville B ? Les évolutions temporelles sont-elles les mêmes dans les deux villes ? »
- « Quels sont les quartiers les moins mixtes, qu'ils soient en moyenne riches ou pauvres ? Quels sont les groupes sociaux qui vivent dans les quartiers les moins mixtes dans une ville donnée ? »
- « Quels liens peuvent-ils être faits entre les politiques micro-locales d'urbanisme et l'évolution de la ségrégation ? »

La section 2 suivante présente la méthodologie de l'indice de Theil ; la section 3 développe un exemple d'application de cette méthodologie pour mesurer la ségrégation au sein des plus grandes villes françaises entre 2004 à 2019.

2 Méthodologie de l'indice de Theil

Les indices de Theil forment une famille d'indices de ségrégation couramment utilisée dans la littérature. Les explications qui suivent sont largement inspirées de **Givord et al. (2016)**.

2.1 L'indice de Theil s'appuie sur la notion d'entropie

L'indice de Theil repose sur la notion d'**entropie**. L'entropie est une fonction mathématique utilisée en physique pour mesurer l'état de désordre d'un système. Dans les sciences sociales, son utilisation vise à quantifier la mixité de la population. Ici la mixité correspond à la diversité des individus du point de vue de leurs groupes sociaux respectifs dans une portion de territoire donnée. Ainsi, l'entropie est maximale quand les individus sont équirépartis parmi les différents groupes sociaux.

Ici, les groupes sociaux sont définis par l'appartenance à un quintile de la distribution de revenus, quintiles mesurés à l'échelle de la ville. Les quartiers sont assimilés à des carreaux.

Par construction, l'entropie est donc maximale à l'échelle de la ville, car chaque groupe de revenus représente 20 % des individus. Dans un carreau, l'entropie est maximale si 20 % des individus du carreau appartiennent à chacun des quintiles définis au niveau de la ville. Elle est minimale et égale à zéro quand un seul groupe social est représenté dans le carreau (par exemple, que des personnes du premier quintile, ou que des personnes du dernier quintile, etc.).

À l'échelle d'un carreau k , l'entropie se définit mathématiquement comme suit :

$$E(k) = \sum_{i=1}^{Ng} \frac{n_k^i}{n_k} * \log\left(\frac{1}{\frac{n_k^i}{n_k}}\right) = \sum_{i=1}^{Ng} p_k^i * \log\left(\frac{1}{p_k^i}\right)$$

avec :

- n_k^i = nombre d'individus appartenant au groupe de revenus i dans un carreau k
- n_k = nombre total d'individus dans un carreau k
- $p_k^i = \frac{n_k^i}{n_k}$ = proportion d'individus appartenant au groupe de revenus i dans un carreau k
- n^i = nombre total d'individus appartenant au groupe i dans l'ensemble de la ville
- n = nombre total d'individus dans l'ensemble de la ville
- N_g = Nombre de groupes sociaux (ici : 5 groupes)

Dans le cadre de cette étude, les groupes sociaux sont créés en découpant la population en quintiles de revenus. Ainsi, $N_g = 5$ et $n^i = n^1 = n^2 = \dots = n^5 = n/5$

Propriétés de l'entropie :

- $E(k) \geq 0$
- $E(k)$ est minimale et égale à 0 quand les habitants du carreau k n'appartiennent qu'à un seul groupe social (ségrégation parfaite).
- $E(k)$ est maximale quand tous les groupes sociaux sont équirépartis dans le carreau : $n_k^1 = n_k^2 = \dots = n_k^5$. Dans ce cas de mixité parfaite, $E(k) = \log(N_g) = \log(5)$
- L'entropie ne dépend que la distribution des groupes sociaux au sein du carreau, et non de la taille de la population du carreau.

La **figure 1** illustre l'entropie dans le cas où la population est divisée en 3 groupes sociaux. Cette entropie est ici représentée comme une fonction de la proportion de la population figurant dans les deux premiers groupes sociaux. Elle est bien minimale et égale à zéro quand toute la population est

rassemblée dans le même groupe (ce sont les 3 points de coordonnées (0,0,0), (1,0,0) et (0,1,0)). Elle est maximale quand les 3 groupes sont équirépartis (point de coordonnées (1/3, 1/3, log(3))).

Du fait de la non-linéarité de la formule, une faible variation de la répartition entre catégories a peu d'impact quand on est proche de l'équirépartition (1/3, 1/3, 1/3), mais l'impact est d'autant plus fort qu'on s'écarte de l'équirépartition. Malgré ces bonnes propriétés, l'entropie est donc difficile à interpréter car s'agit d'une fonction vectorielle et non-linéaire.

Visualisation entropie avec 3 groupes sociaux

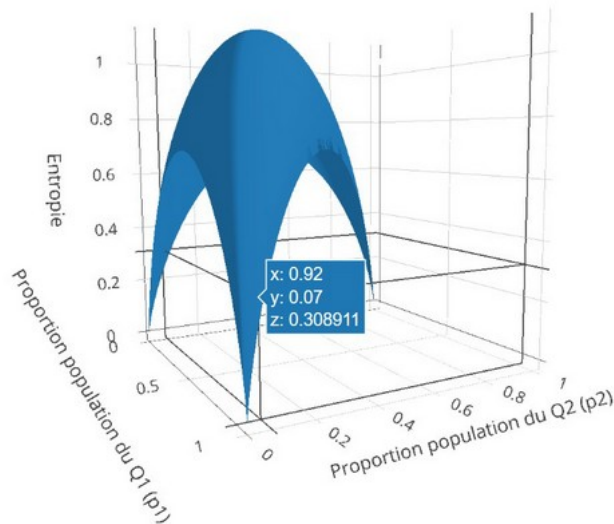


Figure 1: Représentation de la fonction d'entropie dans le cas de 3 groupes sociaux

2.2 Définition de l'indice de Theil

L'indice de ségrégation de Theil se définit comme la moyenne pondérée (par l'effectif du carreau) de l'écart entre l'entropie de la ville et celle de chaque carreau la composant :

$$H = \sum_k \pi_k * \frac{E(V) - E(k)}{E(V)}$$

avec :

- $E(V)$: l'entropie de la ville entière (ou la zone d'étude plus généralement), qui dépend uniquement de la distribution globale des différents groupes sociaux (p_1 ; p_2 ; p_3 ; p_4 ; p_5).

- $E(k)$: l'entropie du carreau k
- π_k : le poids démographique du carreau k (à savoir n_k/n)

Dans notre cas particulier, la distribution des groupes sociaux étant équilibrée par définition dans la zone d'étude (groupes définis par les quintiles), alors :

$$H = \sum_k \pi_k * \frac{\log(5) - E(k)}{\log(5)}$$

L'indice de ségrégation de Theil peut donc s'interpréter comme la moyenne pondérée de la perte d'entropie de chaque carreau, perte due au fait que la mixité sociale du carreau s'écarte de celle de référence au niveau de la ville (l'équirépartition). La valeur de l'indice est d'autant plus forte que la distribution des groupes sociaux de chaque carreau s'écarte de celle de la ville entière. Autrement dit, l'indice de Theil est d'autant plus grand que les carreaux sont peu représentatifs de la ville dans son ensemble sur le plan des revenus.

Ainsi :

- $0 \leq H \leq 1$
- $H=0$ en cas de mixité parfaite : tous les carreaux présentent une distribution des groupes sociaux similaire à la distribution de la population de référence (c'est-à-dire équilibrée entre les groupes).
- $H=1$ en cas de ségrégation parfaite : les individus appartenant à des groupes sociaux différents ne cohabitent jamais dans un même carreau.

L'indice de Theil reposant sur une fonction non-linéaire, son interprétation en niveau est limitée et se restreint à des classements relatifs. Notamment, il n'est pas possible d'interpréter la distance entre deux valeurs de l'indice, qu'il s'agisse de comparer deux villes différentes à une date donnée ou de deux mesures prises pour une même ville à deux dates distinctes.

L'indice de ségrégation de Theil est **multigroupes** : il mesure conjointement la ségrégation pour l'ensemble des groupes sociaux. Autrement dit, cet indicateur ne se focalise pas sur un unique groupe social, ce qui aboutit en général à ne considérer que la ségrégation des groupes sociaux extrêmes (les plus pauvres ou les plus aisés), de manière peu synthétique, et en laissant de côté les éventuels phénomènes de ségrégations sur les groupes intermédiaires (les « classes moyennes »). Ainsi, la notion de ségrégation à travers l'indice de Theil est neutre au sens où elle quantifie simultanément la spécialisation spatiale des ménages aisés (« entre-soi »), des ménages pauvres et des catégories de revenus intermédiaires. Elle permet ainsi de caractériser tout un continuum de quartiers, des plus ségrégués aux plus mélangés.

2.3 Deux propriétés vérifiées par l'indice de Theil

L'indice de Theil vérifie les deux propriétés suivantes.

La propriété d'invariance d'échelle : l'indice de ségrégation ne dépend pas du nombre d'habitants de la ville, mais seulement de la distribution des groupes sociaux dans les différents quartiers – qui peuvent être définis par des carreaux – de la ville. Ainsi, si la population d'une ville croît entre 2004 et 2019 mais que la répartition des groupes sociaux dans les différents quartiers reste inchangée, alors l'indice de ségrégation reste constant.

La propriété d'invariance à la composition : Si la part d'un groupe social augmente dans l'ensemble de la ville, et que la part de ce groupe augmente dans les mêmes proportions dans chaque quartier, alors l'indice de ségrégation reste constant.

2.4 Éléments de décomposabilité

L'indice de Theil présente d'appréciables propriétés de **décomposabilité**. En particulier, il est possible de décomposer l'indice total (ou multigroupes) en fonction de la ségrégation binaire de chaque groupe (par exemple, la ségrégation des individus appartenant au groupe formé par le premier quintile de revenus, relativement au reste de la population).

D'autre part, l'indice se décompose aussi spatialement, ce qui permet de connaître l'influence de certains sous-territoires (par agrégation de carreaux) sur la ségrégation totale mesurée à l'échelle de la ville. Une application possible consiste par exemple à étudier la décomposition de la ségrégation entre les quartiers de la politique de la ville (QP) et les zones hors-QP.

2.4.1 Décomposabilité spatiale : QP versus « hors-QP »

Lorsque la zone étudiée peut être partagée en 2 sous-ensembles, l'indice de Theil peut s'interpréter comme la somme de plusieurs composantes, de manière similaire à la traditionnelle décomposition de variance *inter* et *intra*. Ici, à l'échelle d'une ville, si on considère les quartiers prioritaires (QP) d'une part et le reste de la ville d'autre part (le « hors-QP »), l'indice de Theil peut se décomposer en 3 éléments :

- Une composante « inter » ($H_{qp/qp}$)
- Une composante « intra » QP ($\theta_{qp} * H_{qp}$)
- Une composante « intra » hors-QP ($\theta_{\overline{qp}} * H_{\overline{qp}}$)

$$(1) \quad H = H_{qp/\overline{qp}} + \theta_{qp} * H_{qp} + \theta_{\overline{qp}} * H_{\overline{qp}}$$

Les contours des QP ne coïncident pas avec un découpage en carreaux. Ils sont ici approximés par une juxtaposition de carreaux qui contiennent une majorité de population en QP, de même que la partie « hors-QP » d'une ville.

Composantes intra

Il s'agit de la ségrégation interne aux sous-catégories spatiales concernées :

- la ségrégation interne à la population des QP (H_{qp}),
- la ségrégation interne à la population vivant hors des QP ($H_{\bar{qp}}$).

Cette fois, la ségrégation n'est plus calculée sur l'ensemble des carreaux de la ville, mais seulement sur les carreaux définissant des sous-territoires d'intérêt. À l'échelle de ces sous-territoires, l'entropie de la population totale n'est plus forcément maximale, car les groupes sociaux n'y sont pas systématiquement représentés de manière équilibrée. Par exemple, les QP d'une ville concentrent par construction des populations à bas revenus et il n'y a donc généralement pas 20 % de pauvres, 20 % de pauvres intermédiaires, ..., 20 % d'aisés.

Sous forme d'équation, voici ci-dessous le détail de la ségrégation interne à la population des QP. À noter que la ségrégation interne des populations hors-QP se calcule de manière symétrique.

$$H_{qp} = \sum_{k \in qp} \pi_k^{qp} * \frac{E(k) - E(qp)}{E(qp)}$$

avec :

- π_k^{qp} : le poids démographique du carreau k parmi l'ensemble des carreaux en QP
- $E(qp)$: l'entropie de la population des QP (les groupes sociaux ayant la même définition qu'à l'échelle de la ville entière)

Ces termes sont pondérés par le poids démographique de la zone (QP ou hors QP) dans la ville (π_{qp} pour la population des QP), multiplié par le ratio de l'entropie du groupe ($E(k)$ pour la population vivant en QP) par rapport à l'entropie totale de la ville ($E(V)$).

La pondération de la ségrégation interne à la population des QP est donc la suivante :

$$\theta_{qp} = \pi_{qp} * \frac{E(qp)}{E(V)}$$

Composante inter

Il s'agit de l'indice de ségrégation calculé en considérant que la ville se divise en seulement 2 quartiers :

- un premier comportant l'ensemble des habitants des QP
- le second comportant l'ensemble des habitants hors-QP

Cette composante mesure la part de l'indice de ségrégation global qui peut être imputée à la différence de composition sociale entre les QP et le reste de la ville.

$$H_{qp/\bar{qp}} = \pi_{qp} * \frac{E(V) - E(qp)}{E(V)} + \pi_{\bar{qp}} * \frac{E(V) - E(\bar{qp})}{E(V)}$$

avec :

- π_{qp} : poids démographique des QP dans la ville
- $\pi_{\bar{qp}}$: poids démographique des zones hors QP dans la ville

À noter que cette composante dépend toujours du poids démographique des sous-territoires étudiés. Ici, le niveau de ségrégation des QP (qui par construction concentrent une grande proportion de personnes pauvres) est généralement beaucoup plus élevé que celui hors-QP. Par ailleurs, le poids démographique des QP a tendance à diminuer au cours du temps relativement aux autres quartiers (car la population y croît en moyenne nettement moins que dans les autres quartiers). Cette diminution relative influence à la baisse la ségrégation « inter ». En conclusion, l'évolution de la ségrégation « inter » dépend des évolutions de compositions sociales des 2 sous-territoires, mais elle dépend aussi des évolutions démographiques relatives.

Remarque :

Dans la décomposition (1) présentée *supra*, les pondérations des deux composantes *intra* θ_{qp} et $\theta_{\bar{qp}}$ ne dépendent pas que des poids démographiques des populations concernées : elles dépendent aussi de la composition sociale des sous-territoires étudiés via les termes $E(qp)$, $E(\bar{qp})$ et $E(V)$. Par conséquent, la composante *inter* $H_{qp/\bar{qp}}$ ne quantifie pas exactement de combien serait réduit l'indice de ségrégation de la ville en cas de suppression de la différence de composition sociale entre les QP et les autres quartiers. En effet, un tel changement ferait varier les termes $E(qp)$ et $E(\bar{qp})$, et donc ferait également varier θ_{qp} et $\theta_{\bar{qp}}$. Pour contourner ce problème dit de décomposition faible de l'indice de ségrégation de Theil et mesurer rigoureusement la composante *inter*, il faudrait utiliser l'indice d'information mutuelle – (IMM), qui est une variante de l'indice de Theil et dont la décomposition ne dépend que des poids démographiques, et pas de l'entropie (voir Givord et al., 2016). En pratique, les résultats fournis par la décomposition IIM sont très proches de ceux obtenus avec l'indice de Theil.

2.4.2 Décomposabilité entre groupes sociaux

L'indice de ségrégation de Theil est multigroupes : il mesure conjointement la ségrégation de l'ensemble des groupes sociaux considérés.

Cet indice peut-être décomposé selon les groupes sociaux : l'intérêt de cette décomposition est de quantifier l'influence d'un groupe donné dans la ségrégation totale multigroupes.

Ainsi, la ségrégation totale est décomposable en :

- une composante de ségrégation binaire sur un groupe d'intérêt (par exemple, ségrégation des individus les plus pauvres, relativement à tous les autres individus confondus)

- une composante de ségrégation multigroupes calculée en excluant les individus du groupe d'intérêt du calcul (selon le même exemple, la ségrégation multigroupes sur l'ensemble des groupes sociaux excepté celui des personnes les plus pauvres).

La décomposition par groupe permet de connaître l'importance d'un groupe donné dans la ségrégation totale, notamment en comparant avec la ségrégation binaire des autres groupes. De même, on peut étudier l'évolution de la contribution de ce groupe à la ségrégation totale dans le temps.

Attention, la somme des contributions binaires des différents groupes n'est pas égale à la ségrégation totale (pour étudier x groupes, il faut faire x décompositions différentes, voir Givord et al, 2016).

2.5 Remarque sur la configuration géographique des quartiers

À noter que la configuration géographique des quartiers, représentés ici par des carreaux, n'est pas prise en compte dans le calcul de l'indice de Theil : l'auto corrélation spatiale des entropies n'a pas d'importance. Autrement dit, que les carreaux semblables en termes de mixité se regroupent géographiquement, ou bien qu'ils soient éparpillés sur le territoire, n'a pas d'impact sur la valeur de l'indice de Theil : seul l'écart entre l'entropie des carreaux pris un par un et l'entropie de la ville compte dans le calcul.

Pour illustrer ceci, on peut imaginer le cas simplifié d'une ville ne comportant que 2 types de carreaux : des carreaux mixtes (entropie élevée) et des carreaux non-mixtes (entropie faible). **L'indice de Theil est le même dans les deux configurations ci-dessous (Figure 2) même si la configuration géographique des carreaux diffère.**

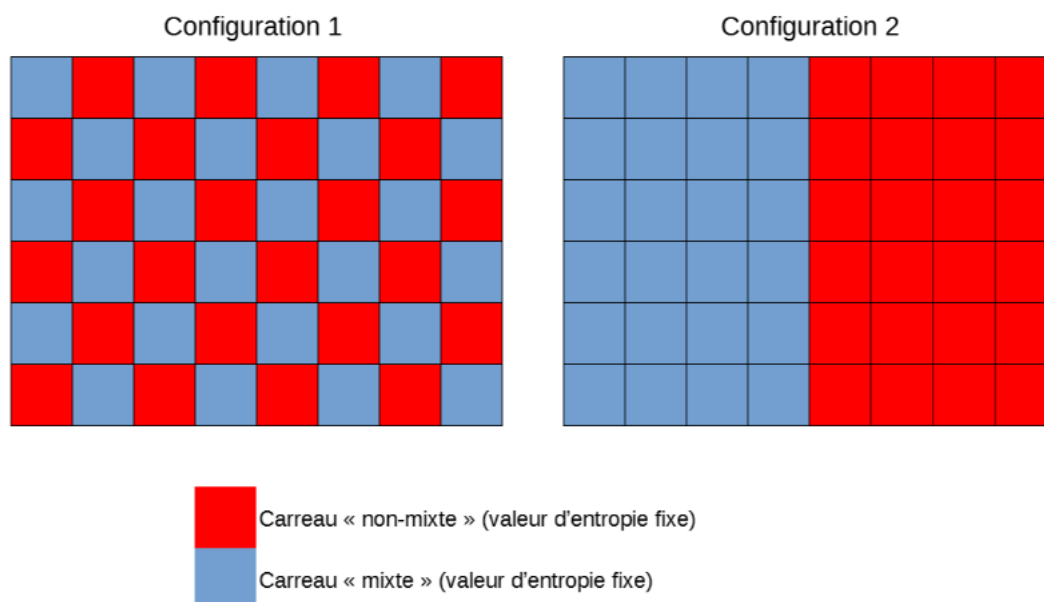


Figure 2: Absence d'effet de la disposition géographique

2.6 Conclusions sur l'indice de Theil

L'indice de Theil est donc une mesure **très synthétique et neutre** de la ségrégation. Néanmoins, son caractère multigroupes et son recours à la notion d'entropie (qui est une fonction non-linéaire) rendent son **interprétation complexe**. En effet, il n'est pas possible de ramener son niveau, ni même son évolution, à des appréciations quantitatives et facilement interprétables (par exemple, on ne sait pas dire si un indice de ségrégation de x % représente une ségrégation faible ou élevée, ni si une hausse de x % est le signe d'une augmentation modérée ou importante de la ségrégation). Ainsi, les indices de Theil sont essentiellement utilisables de manière ordinale (par exemple : « la ségrégation de la ville A est plus élevée que la ségrégation de la ville B », « la ségrégation de la ville A a augmenté entre 2012 et 2019 »). Ceci étant dit, la possibilité de décomposer l'indice de Theil offre du détail et des éléments de contexte pour pallier cette complexité d'utilisation et d'interprétation.

3 Cas d'application : évolution de la ségrégation mesurée selon le revenu dans les plus grandes villes françaises (2004-2019)

3.1 Définitions, concepts et champ

La zone d'étude comme juxtaposition de carreaux

La notion de ségrégation repose sur l'idée de comparer la présence de différents groupes sociaux à l'échelle locale relativement à leur présence à l'échelle globale (ici la ville). Il convient donc en premier lieu de définir ces niveaux d'observation.

Le niveau global, ou la zone d'étude, correspond à une ville donnée parmi les 53 plus importantes de France (Strasbourg, Rennes, Bordeaux, etc.) en nombre d'habitants. Ces grandes villes sont définies à partir des **pôles principaux** du Zonage en aire d'attraction des villes de l'Insee (**ZAAV**, voir **Glossaire**). Ainsi, ces villes correspondent à des zones densément peuplées.

Au niveau local, une ville est assimilée à une **juxtaposition de carreaux** : une grille carroyée de 200 mètres de côté est appliquée aux villes étudiées. Pour que les calculs des niveaux de ségrégation aient du sens, seuls les carreaux contenant 20 ménages ou plus sont retenus dans le champ. Ainsi, les zones d'études correspondent aux seules zones denses (au moins 500 ménages/km²) des pôles urbains des grandes villes.

À noter que d'autres grilles ont été testées dans le cadre de ces travaux (300m, 500m, 1000m, etc.). Pour autant, la maille de carreaux de 200 mètres de côté semble la plus pertinente au vu de la problématique : elle sera retenue pour la suite.

Par rapport à un découpage en Iris (voir **Glossaire**), la maille carroyée offre une échelle d'observation plus **fine** (notamment avec des carreaux de 200 mètres de côté) et, grâce à sa forme « neutre », permet surtout d'éviter l'effet MAUP (*Modifiable area unit problem*), bien connu en analyse spatiale. En résumé, l'effet MAUP peut se manifester quand le phénomène spatial étudié n'est pas indépendant de la maille d'observation, et ceci peut biaiser les représentations. Par exemple, les Iris étant par définition cohérents avec le bâti, leur construction n'est pas indépendante de leur composition en groupes sociaux.

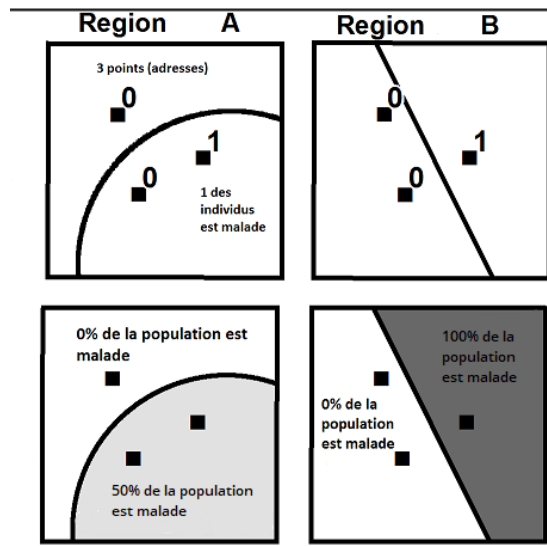


Figure 3: Illustration de l'effet MAUP

La zone d'étude ainsi définie permet de considérer l'ensemble des quartiers d'une ville, et pas uniquement des quartiers se démarquant selon certaines caractéristiques et/ou cristallisant le débat public (poches de pauvreté, quartiers aisés...). Dans la lignée des travaux de l'école de Chicago dans les années 1920, Oberti et Préteceille (2006) insistent sur l'importance de tenir compte de tous les quartiers pour caractériser la ségrégation, car l'inégalité de distribution d'un groupe social dans l'espace de la ville est le résultat du fonctionnement d'ensemble du système urbain.

La ségrégation au sens « résidentiel »

La ségrégation est analysée ici uniquement dans sa composante **résidentielle** : il est uniquement question de la répartition spatiale des individus **selon leur lieu de résidence**. En effet, le lieu de résidence est celui de nombreuses relations sociales (famille, voisins, amis) et pratiques (loisirs, alimentaires, santé...). À noter cependant que les phénomènes de ségrégation se manifestent bien au-delà de la question résidentielle, et que d'autres approches complémentaires existent, comme l'étude de la répartition spatiale des individus au cours de la journée, notamment sur le lieu de travail, ou la ségrégation des élèves dans les établissements scolaires.

Les groupes sociaux comme groupes de revenus

Le besoin de disposer d'une source géolocalisée, exhaustive, et avec un certain recul temporel, conduit à mobiliser les données fiscales, géolocalisées par l'Insee, à l'échelle des ménages fiscaux (voir **Glossaire**) : dispositif « [Revenus fiscaux localisés](#) » de 2004 à 2011 et dispositif « [Fichier localisé social et fiscal](#) » de 2012 à 2019. Ces sources fournissent des indicateurs de revenus¹ des ménages : au-delà de son intérêt propre, le revenu peut être vu comme un *proxy* de la catégorie socio-professionnelle des individus, ou encore d'autres distinctions sociales de la population.

1 Le **revenu déclaré** est utilisé dans cette étude, car il est disponible sur la période 2004-2019. Le revenu disponible (donc après prise en compte de la redistribution) n'est disponible que depuis 2012, ce qui limite le recul temporel pour les analyses. Pour autant, l'utilisation du revenu déclaré est pertinente pour étudier la ségrégation, car la redistribution ne modifie pas en théorie la position d'un ménage dans la distribution des revenus.

Tout comme la ségrégation ne se limite pas à la dimension résidentielle, elle ne limite pas non plus au seul prisme économique. Il existe ainsi d'autres approches complémentaires d'analyse de la ségrégation à partir des catégories socio-professionnelles, des diplômes, de l'âge, de la structure des ménages, des origines migratoires... L'étude de Botton et al. (2020) explore plusieurs de ces dimensions.

À ce sujet, Floch (2017) a comparé les deux mesures de la ségrégation à partir des revenus et des catégories socio-professionnelles sur son champ d'étude (12 grandes aires urbaines) et a mis en évidence la convergence des deux indicateurs. Néanmoins, l'approche par les revenus a l'avantage de reposer sur une variable continue.

Afin d'éviter les effets de composition dus à la taille des ménages, les revenus déclarés sont rapportés au nombre d'unités de consommation du ménage (de manière analogue au calcul du niveau de vie). Les différentes analyses sont donc réalisées **à l'échelle des individus** et non à l'échelle des ménages (quand bien même il s'agit de l'unité statistique des bases de données en entrée). Ainsi, les distributions et les différents indicateurs de revenus ou de ségrégation sont calculés sur la base des individus (par pondération grâce à la connaissance de la composition du ménage). À chaque individu est associé le revenu déclaré par unité de consommation de son propre ménage.

Enfin, les groupes sociaux sont définis en fonction des **quintiles de revenus par unité de consommation** de l'ensemble des habitants de la zone d'étude (= ville pour une année donnée). Ainsi, on obtient 5 groupes d'individus de taille semblable (20 % de la population totale), pour chaque année et chaque ville. On souhaite ici décrire à quel point la répartition de ces groupes dans certains points précis du territoire s'écarte de la répartition globalement équilibrée à l'échelle de la ville.

3.2 Application sur le champ étudié : En 15 ans, les disparités entre quartiers, mesurées selon le revenu, se sont accentuées dans la plupart des grandes villes

Les calculs de ségrégation sont réalisés sur le champ des communes des **pôles principaux des 53 plus grandes aires d'attraction des villes de France, hors Guadeloupe, Guyane et Mayotte**, plus particulièrement sur leurs zones denses, à savoir l'ensemble des carreaux de 200 mètres de côté qui rassemblent plus de 20 ménages. Ces pôles, dénommés « villes » dans la suite des résultats, peuvent être composés de plusieurs communes et sont désignés par le nom de la commune la plus peuplée (aussi appelée commune centre). La ville de Paris ainsi définie regroupe 321 communes et 10 277 600 millions d'habitants, celle de Lyon 31 communes et 1 277 600 habitants, celle de Marseille 6 communes et 969 000 habitants, celle de Lille 37 communes et 955 900 habitants. Par ailleurs, les années étudiées couvrent la période 2004-2019 (2014-2019 pour les villes en Martinique et à La Réunion)

Ainsi, pour chaque année et pour chaque ville, la population est découpée en 5 groupes de revenus équirépartis (méthode des quintiles). Par ailleurs, chaque ville est découpée en une juxtaposition de carreaux (200 m de côté pour le maillage de référence). Puis le calcul des indices de ségrégation est réalisé.

Les résultats de ce travail sont présentés en détail dans Gerardin et Pramil (2023) et repris ci dessous.

Les grandes villes ne sont pas nécessairement les villes où les disparités spatiales de revenus sont les plus fortes

Certaines villes ont des habitants plus riches que d'autres en moyenne. À **Paris**, le revenu médian, avant redistribution, des habitants est par exemple 25 % plus élevé qu'à Lille. Par ailleurs, à l'intérieur des villes, les inégalités de revenu peuvent être plus ou moins marquées, comme en témoigne le **rapport interquintile des revenus déclarés** qui est 1,5 fois plus élevé à Marseille (4,5) qu'à Bordeaux (3,0). Les grandes villes sont ainsi le lieu de rencontre de populations aux revenus variés, mais ces personnes aux profils différents en matière de revenus ne vivent pas dans les mêmes espaces (Decorme et Labosse, 2022).

L'analyse porte ici sur la répartition plus ou moins homogène des habitants entre les différents quartiers d'une ville, en fonction de leurs revenus : mesurée selon l'indice de Theil (encadré 1), la ségrégation spatiale d'une ville est plus forte quand les habitants avec des niveaux de revenus proches résident dans les mêmes quartiers. Autrement dit, une ville est d'autant plus homogène que ses quartiers rassemblent des habitants dont les revenus sont représentatifs de la distribution des revenus de la ville dans son ensemble. En 2019, parmi les 50 plus grandes **villes** de France métropolitaine, la répartition des habitants est plus homogène à Cannes, Annecy, Bayonne, Nice et Lens ; elle est la plus hétérogène à Limoges, Rouen, Avignon ou Lille (**figure 4**). La situation est intermédiaire dans les villes de Nantes, Rennes et Perpignan, tout comme en Outre-mer dans les grandes villes de La Réunion et de la Martinique (**encadré**).

Ces disparités spatiales ne sont pas liées à la taille ou à la densité de la population. Ainsi la ségrégation spatiale selon le revenu n'est pas toujours plus élevée dans les grandes villes. Marseille et Paris apparaissent parmi les quinze villes où la ségrégation spatiale est la plus forte, mais Lyon, Toulouse, Nice, Montpellier sont parmi les plus homogènes. De même, parmi les plus petites villes étudiées (moins de 150 000 habitants), le niveau de disparités spatiales est tantôt parmi les plus hauts (Limoges, Avignon, Poitiers), tantôt parmi les plus bas (Annecy, Bayonne, Quimper). Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette diversité des niveaux de ségrégation : l'historique du développement urbain propre à chaque ville et les politiques publiques qui ont pu y contribuer, les spécificités des marchés immobiliers locaux, les dessertes en transports, l'offre scolaire, la localisation des emplois et des équipements, etc., ainsi que les interactions avec les villes environnantes.

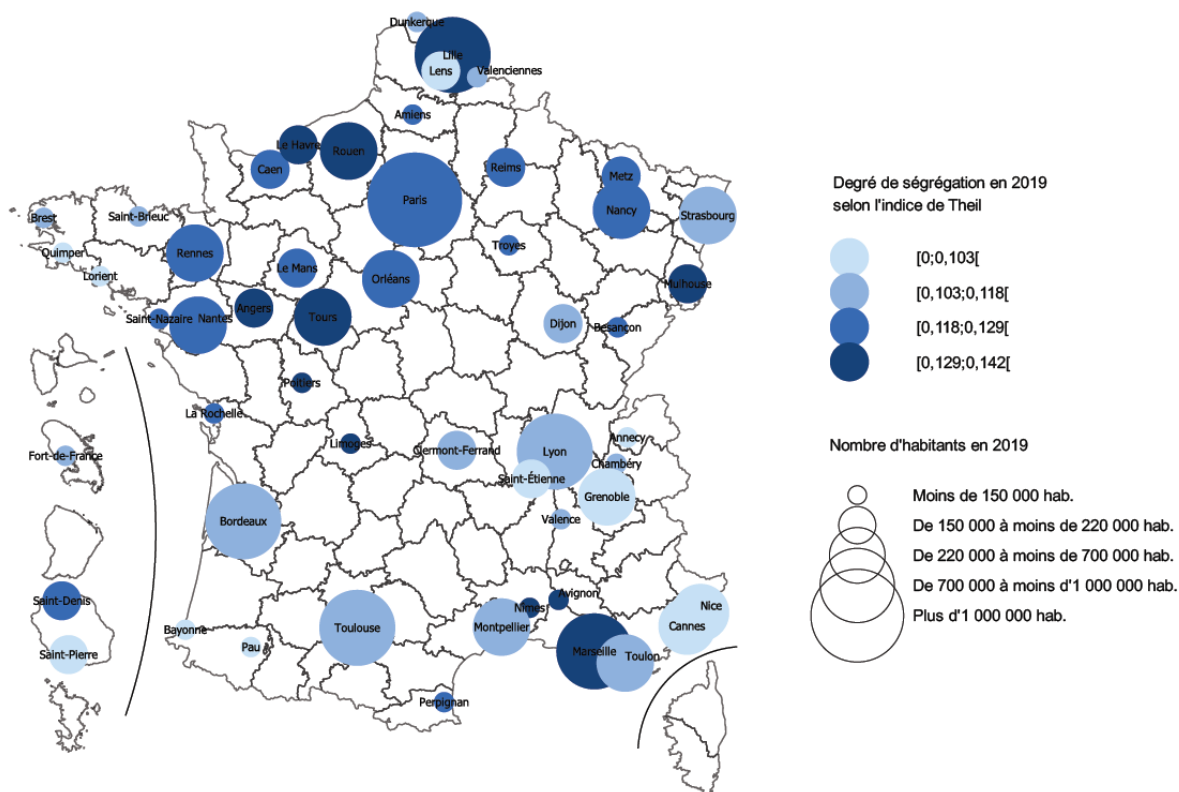


Figure 4: Degrés de ségrégation spatiale des 53 plus grandes villes françaises en 2019

Notes : La ségrégation est mesurée par l'indice de Theil, qui permet de classer les villes des plus mixtes aux moins mixtes. L'analyse de la mixité porte sur les zones denses des pôles principaux des aires d'attraction des villes, à savoir l'ensemble des carreaux de 200 mètres de côté qui rassemblent plus de 20 ménages. Les pôles sont désignés sur la carte par le nom de la ville la plus peuplée.

Lecture : en 2019, Angers (entre 150 000 et 220 000 habitants) fait partie des villes où la ségrégation mesurée par l'indice de Theil est la plus élevée, entre 0,129 et 0,142.

Champ : France métropolitaine, Martinique et La Réunion ; personnes appartenant à des ménages fiscaux en logement ordinaire dont le revenu déclaré est positif ou nul.

Source : Insee, Filosofi 2019, Recensement de la population 2019.

Encadré : À La Réunion et en Martinique, les populations modestes vivent dans des quartiers relativement plus mixtes qu'en métropole

En 2019, aucune des trois villes Saint-Denis, Saint-Pierre (La Réunion) et Fort-De-France (Martinique) ne fait partie des dix villes les moins homogènes de France, (ni des dix villes les plus homogènes), alors même que les inégalités de revenus sont beaucoup plus marquées qu'en France métropolitaine. À la différence des villes de France métropolitaine, les individus les plus modestes vivent dans des quartiers plus mixtes que les individus les plus aisés, ces deux groupes restant néanmoins ceux qui vivent le plus concentré spatialement, comme en métropole. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la population vivant en dessous du seuil de pauvreté est bien plus nombreuse qu'en métropole, et répartie dans l'ensemble des quartiers des villes. Depuis 2014, la ségrégation a augmenté à Saint-Denis et Fort-de-France, tandis qu'elle est restée relativement stable à Saint-Pierre.

Les villes où les inégalités de revenus sont plus fortes sont en général moins homogènes

La ségrégation spatiale est distincte de la notion d'inégalité : une ville avec un grand écart entre le revenu des plus riches et celui des plus pauvres peut néanmoins être homogène si ses habitants sont répartis dans les différents quartiers quel que soit leur niveau de revenu ; à l'inverse, dans une ville relativement égalitaire, si les habitants ayant les mêmes niveaux de revenu vivent regroupés dans les mêmes quartiers, alors la ségrégation spatiale sera élevée. Dans les comparaisons entre villes, il faut également garder en tête que les groupes sociaux sont définis avec des tranches de revenu différentes pour chaque ville, de manière à ce que chaque groupe représente un cinquième de la population : ainsi la mesure de la ségrégation reste relative à la ville considérée, indépendamment du niveau moyen et de l'amplitude des revenus. Dans les faits, la ségrégation spatiale augmente avec les inégalités de revenus, résultat déjà mis en évidence par la littérature (Floch, 2012) : mesurées par le **rapport interquintile de revenu déclaré**, les inégalités sont en moyenne 1,3 fois moins élevées dans les dix villes les plus homogènes par rapport aux dix villes les moins homogènes, témoignant d'une distribution des revenus plus concentrée dans les premières. Le rapport interquintile est jusqu'à 2,2 fois plus élevé à Nîmes, qui fait partie des villes les moins homogènes en 2019, qu'à Quimper, ville parmi les plus homogènes en 2019. Il y a cependant des exceptions : par exemple, Rouen et Tours font partie des villes les moins homogènes tout en ayant un rapport interquintile relativement faible ; à l'inverse, les inégalités sont relativement marquées à Saint-Étienne et Valenciennes, alors même que ces villes sont parmi les plus homogènes.

Les villes où les disparités spatiales selon le revenu sont les plus fortes sont aussi celles où les personnes les plus modestes ont des revenus plus faibles qu'ailleurs : 10 % des habitants déclarent un revenu annuel par unité de consommation inférieur à 3 300 € en moyenne dans les dix villes les moins homogènes, contre 5 700 € en moyenne dans les dix villes les plus homogènes.

Plusieurs politiques publiques du ressort des collectivités locales peuvent orienter les choix de lieu de résidence des ménages, et donc le degré de mixité des différents quartiers. Il s'agit par exemple, de la politique de la ville, ou plus largement des politiques d'aménagement du territoire en matière de logement, de transports, d'éducation, de sécurité, etc. Parmi elles, la politique en matière de logement social a directement un impact sur la mixité des quartiers, notamment à travers le nombre de **logements sociaux**, leur localisation et les critères d'attribution. En 2019, la part des logements sociaux dans l'ensemble des résidences principales est plus élevée dans les villes les moins homogènes. Ce constat pourrait s'expliquer en partie par la concentration du parc social dans les grands ensembles construits dans les années 1960, regroupant ainsi les habitants avec des faibles revenus dans des quartiers peu représentatifs de la population de la ville dans son ensemble. Il existe néanmoins des villes avec une proportion importante de logements sociaux et un niveau de ségrégation relativement faible : c'est notamment le cas de plusieurs villes du nord de la France comme Lens, ou Dunkerque et Valenciennes dans une moindre mesure.

L'inégale répartition des populations les plus modestes au sein des villes, mais aussi des plus aisées, contribuent le plus à la ségrégation spatiale

L'indice de ségrégation de chacune des villes est décomposable en indices de ségrégation pour chaque groupe d'individus classés selon le revenu déclaré par unité de consommation. Cette décomposition permet de quantifier la contribution d'un groupe de personnes donné à la ségrégation totale. Quel que soit l'indice de ségrégation d'une ville dans son ensemble, les personnes dont les revenus se situent aux extrêmes de la distribution sont ceux qui vivent les plus concentrés

spatialement ; cela se vérifie pour les 20 % les plus aisés comme pour les 20 % les plus modestes. À l'inverse, les individus ayant des revenus intermédiaires se répartissent de manière plus uniforme dans les villes étudiées.

La forte ségrégation des habitants les plus modestes se retrouve notamment dans les **quartiers prioritaires de la politique de la ville** qui, par construction, sont des quartiers concentrant des personnes à faibles revenus. En parallèle, les quartiers résidentiels aisés sont le marqueur de l'importante ségrégation des habitants ayant les plus hauts revenus.

À Marseille, dans les quartiers constitués de grands ensembles situés au centre et au nord de la ville (comme La Belle de Mai, La Viste, Frais Vallon) la majorité des habitants font partie des plus modestes : le revenu médian de ces quartiers se trouve parmi les 20 % les plus faibles des revenus médians de tous les quartiers de la ville. Ces quartiers sont de ce fait très peu mixtes et on y trouve l'essentiel des quartiers de la politique de la ville de Marseille (**figure 5**). Au sud de la ville, les 7^e, 8^e et 9^e arrondissements sont constitués de quartiers bien plus aisés (comme Endoume, Le Roucas Blanc), mais avec tout aussi peu de mixité sociale.

Des représentations cartographiques permettant le même type d'analyse pour les villes de Paris, Lyon, Lille, Bordeaux et Toulouse sont proposées en annexe.

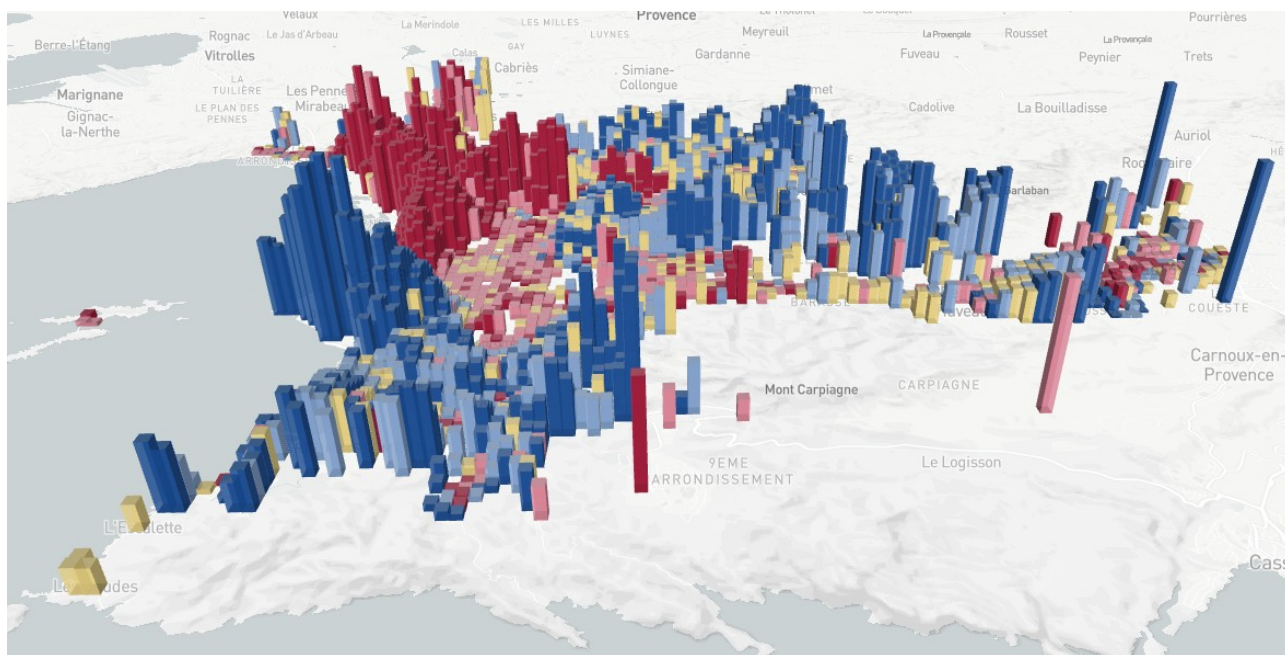


Figure 5: Degré de ségrégation et revenus des différents quartiers de Marseille en 2019

Notes : l'analyse de la mixité porte sur les zones denses des villes, à savoir l'ensemble des carreaux de 200 mètres de côté qui rassemblent plus de 20 ménages. Les niveaux de ségrégation sont mesurés d'après l'indice de Theil et sont lissés. Plus une barre est haute plus le niveau de ségrégation dans le quartier considéré est élevé. Les altitudes ne sont pas comparables d'une ville à l'autre. Les quartiers sont classés en cinq groupes de même taille selon la valeur médiane des revenus déclarés par unité de consommation des habitants : quartier modeste, quartier modeste-intermédiaire, quartier moyen, quartier aisé-intermédiaire, quartier aisé.

Lecture : au sud de Marseille, les barres bleues et hautes représentent les quartiers aisés avec un niveau élevé de ségrégation.

Champ : zone dense du pôle principal de l'aire d'attraction de Marseille, personnes appartenant à des ménages fiscaux en logement ordinaire dont le revenu déclaré est positif ou nul.

Source : Insee, Filosofi 2019.

Plus de la moitié de la superficie des villes est constituée de quartiers où les personnes les plus aisées sont surreprésentées

Du fait de son poids démographique, un quartier densément peuplé va jouer un rôle important dans la ségrégation globale de la ville. Ainsi, même si les habitants les plus aisés et les plus modestes sont aussi peu uniformément répartis dans l'espace à l'intérieur des villes, l'impact sur la mesure de la ségrégation à l'échelle de l'ensemble de la ville n'est pas le même. En effet, les plus modestes vivent dans des zones plus densément peuplées que les plus aisés : à niveau de ségrégation donné, du fait de son poids démographique plus élevé, un quartier où résident principalement des personnes modestes contribuera relativement plus à l'hétérogénéité de la ville qu'un quartier de superficie équivalente où résident principalement des personnes aisées.

En moyenne dans les villes étudiées, plus de la moitié de la superficie est constituée de quartiers où les 40 % des individus les plus aisés sont surreprésentés. À l'opposé, moins d'un quart de la superficie regroupe des quartiers où les 40 % des individus les plus modestes sont surreprésentés. Même s'ils sont moins nombreux, ces quartiers plus densément peuplés contribuent davantage à l'indice de ségrégation des villes que les premiers.

À l'échelle de Marseille, le faible degré de mixité sociale des **quartiers modestes** au centre et au nord de la ville contribue ainsi bien plus au niveau de ségrégation total que celui des **quartiers aisés** au sud (**figure 6**).

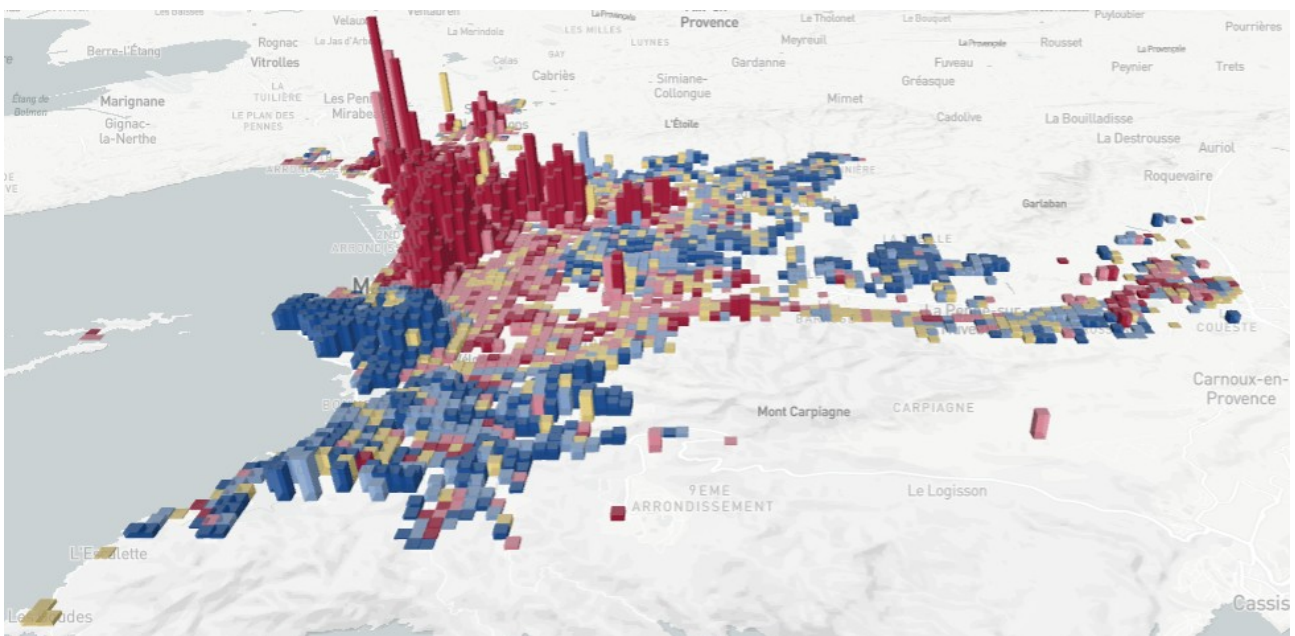


Figure 6: Contribution des différents quartiers à la ségrégation totale de Marseille en 2019

Notes : l'analyse de la mixité porte sur les zones denses des villes, à savoir l'ensemble des carreaux de 200 mètres de côté qui rassemblent plus de 20 ménages. Les contributions à la ségrégation sont mesurées d'après l'indice de Theil et le poids démographiques et sont lissées. Plus une barre est haute plus la contribution du quartier considéré dans la ségrégation totale de la ville est élevée. Les altitudes ne sont pas comparables d'une ville à l'autre. Les quartiers sont classés en cinq groupes de même taille selon la valeur médiane des revenus déclarés par unité de consommation des habitants : quartier modeste, quartier modeste-intermédiaire, quartier moyen, quartier aisé-intermédiaire, quartier aisé.

Lecture : au nord de Marseille, les barres rouges et hautes représentent les quartiers modestes contribuant fortement à la ségrégation de la ville, du fait d'un niveau de ségrégation élevé et d'un important poids démographique.

Champ : zone dense du pôle principal de l'aire d'attraction de Marseille, personnes appartenant à des ménages fiscaux en logement ordinaire dont le revenu déclaré est positif ou nul.

Source : Insee, Filosofi 2019.

Entre 2004 et 2019, les disparités spatiales selon le revenu augmentent dans une grande majorité de villes

Sur les 50 villes étudiées entre 2004 et 2019, l'indice de ségrégation augmente dans plus de 30 d'entre elles. Il diminue sur la période dans une quinzaine de villes, comme Cannes, Amiens, Strasbourg, Grenoble, Valenciennes ou Marseille.

La comparaison entre 2004 et 2019 met en évidence la forte inertie à l'échelle des villes : sur une quinzaine d'années, le classement des villes selon cet indice change peu (**figure 7**).

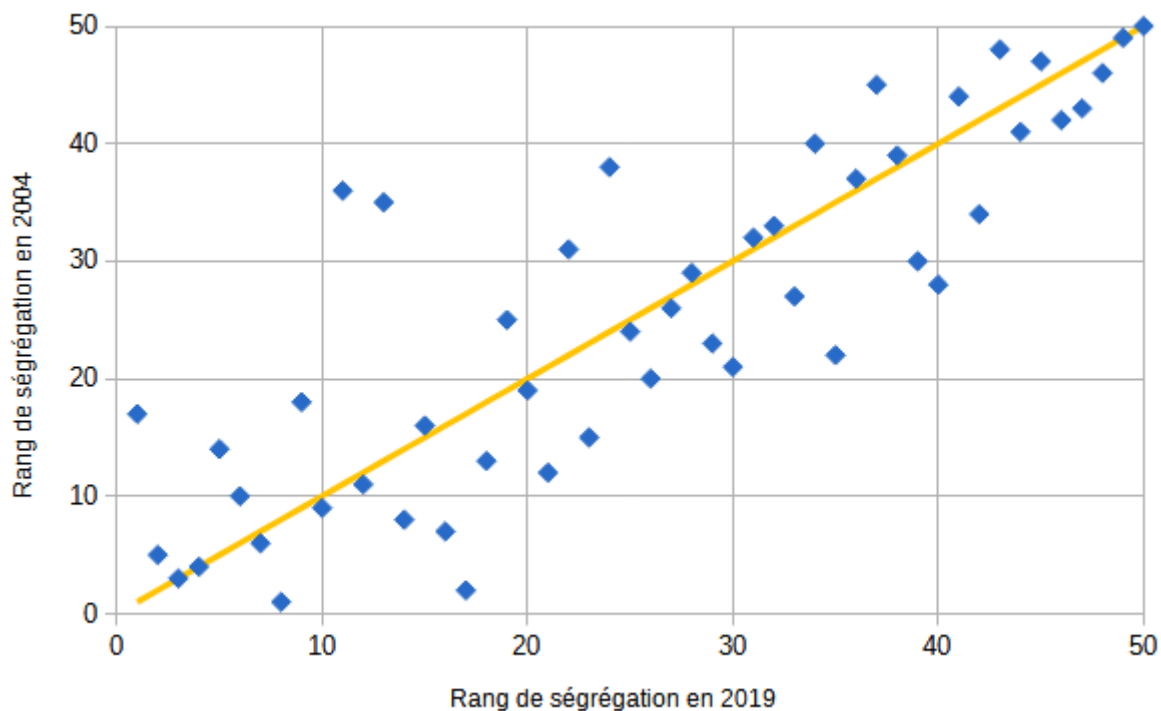


Figure 7: Évolution entre 2004 et 2019 des rangs de ségrégation des 50 plus grandes villes de France métropolitaine

Notes : la ségrégation est mesurée par l'indice de Theil, qui permet de classer les villes des plus mixtes aux moins mixtes. L'analyse de la mixité porte sur les zones denses des pôles principaux des aires d'attraction des villes, à savoir l'ensemble des carreaux de 200 mètres de côté qui rassemblent plus de 20 ménages.

Lecture : chaque point représente une ville, la ville classée 1 étant celle avec le plus haut niveau de ségrégation (la moins mixte) et la ville classée 50 celle avec le plus bas niveau de ségrégation (la plus mixte). Au-dessus de la première bissectrice en jaune se trouvent les villes dont le rang de ségrégation a diminué entre 2004 et 2019, c'est-à-dire les villes relativement moins mixtes en 2019 qu'en 2004 ; à l'inverse en dessous de la première bissectrice se trouvent les villes dont le rang de ségrégation a augmenté entre 2004 et 2019, c'est-à-dire les villes relativement plus mixtes en 2019 qu'en 2004.

Champ : France métropolitaine ; personnes appartenant à des ménages fiscaux en logement ordinaire dont le revenu déclaré est positif ou nul.

Source : Insee, Filosofi 2019.

Entre 2004 et 2019, sur l'ensemble des quartiers et des villes étudiées, la part des quartiers où les 40 % d'habitants les plus aisés sont surreprésentés a augmenté de 2,1 points. De plus, la part de quartiers où les 40 % d'habitants les plus modestes sont surreprésentés a elle aussi augmenté de 1,2 point. À l'inverse, la part de quartiers où l'on retrouve à parts égales tous les cinquièmes de revenus, a diminué sur la période de 2,8 points.

Tous les groupes de revenus vivent dans des quartiers de moins en moins mixtes, à l'exception des populations les plus modestes

L'évolution de l'indice de ségrégation, globalement orientée à la hausse, n'est toutefois pas uniforme selon les différents groupes de revenus. Dans plus de 9 villes sur 10, la ségrégation augmente pour les habitants appartenant aux deuxième et quatrième cinquièmes de revenus (**figure 8**). La hausse de la ségrégation concerne aussi les 20 % les plus aisés dans plus de 8 villes sur 10. Les 20 % d'habitants les plus modestes sont les seuls pour qui la ségrégation diminue dans davantage de villes qu'elle n'augmente. La ségrégation des individus appartenant au troisième cinquième de revenus diminue dans autant de villes qu'elle n'augmente.

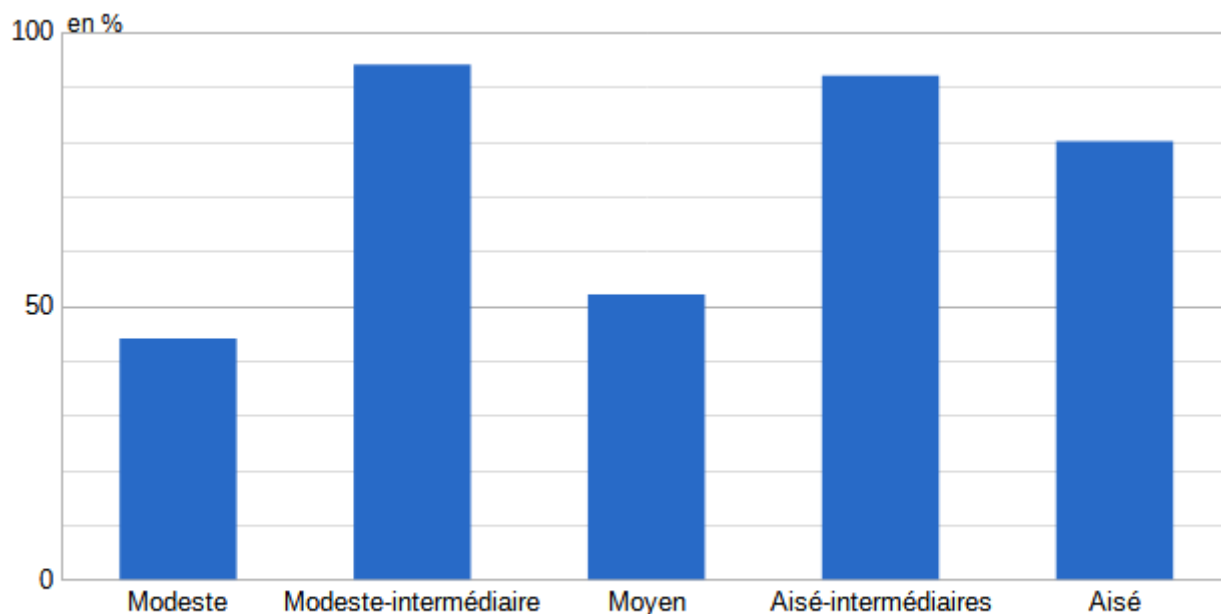


Figure 8: Part des villes dont le niveau de ségrégation augmente entre 2004 et 2019, selon les groupes de revenus

Note : l'analyse de la mixité porte sur les zones denses des villes, à savoir l'ensemble des carreaux de 200 mètres de côté qui rassemblent plus de 20 ménages. Les habitants sont classés en cinq groupes, pour chaque ville et chaque année selon leurs revenus déclarés par unité de consommation : « Modeste » correspond au premier cinquième de revenus, « modeste-intermédiaire » au deuxième cinquième, « moyen » au troisième cinquième, « aisé-intermédiaire » au quatrième cinquième, « aisé » au dernier cinquième. Lecture : entre 2004 et 2019, pour les 20 % d'habitants les plus modestes (groupe « modeste »), la ségrégation a augmenté dans 44 % des villes étudiées.

Champ : France métropolitaine, Martinique et La Réunion ; personnes appartenant à des ménages fiscaux en logement ordinaire dont le revenu déclaré est positif ou nul.

Source : Insee, RFL 2004, Filosofi 2019.

La mixité dans les quartiers prioritaires a diminué entre 2004 et 2019

Au sein des villes étudiées, la hausse des disparités spatiales selon le revenu s'explique principalement par la baisse généralisée de la mixité dans les différents quartiers et non par une augmentation plus rapide de la population des quartiers déjà peu mixtes par rapport aux autres quartiers. En effet, le poids démographique de chaque quartier varie peu entre 2004 et 2019, alors que la mixité sociale au sein des quartiers diminue.

Dans les quartiers prioritaires, le décrochage des revenus par rapport au niveau moyen de revenu de la ville s'accroît depuis 2004, avec dans ces quartiers une augmentation de la part des 40 % des habitants les plus modestes et une diminution de la part des 40 % des plus aisés. Les quartiers

prioritaires sont donc devenus de moins en moins représentatifs de la population des villes dans leur ensemble : la mixité dans les quartiers prioritaires a baissé. En parallèle, leur population a augmenté nettement moins vite que la population des autres quartiers : la moitié des villes connaît une baisse d'au moins 15 % du poids démographique des quartiers prioritaires. De ce fait, malgré la baisse de leur mixité depuis 2004, les quartiers prioritaires ont contribué à diminuer l'indice global de ségrégation au niveau des villes dans plus de 4 sur 5 d'entre elles.

Glossaire

- [Quartiers prioritaires de la politique de la ville \(QP\)](#)
- [Zonage en aires d'attraction des villes \(ZAAV\)](#)
- [Iris](#)
- [Ménage fiscal](#)
- [Revenu déclaré](#)
- [Unités de consommation](#)
- [Logements sociaux](#)
- [Dispositif revenus fiscaux localisés des ménages \(RFL\)](#)
- [Dispositif sur les revenus localisés sociaux et fiscaux \(Filosofi\)](#)

Références

- « En 15 ans, les disparités entre quartiers, mesurées selon le revenu, se sont accentuées dans la plupart des grandes villes » Gerardin M, Pramil J., *Insee Analyses* n°79, janvier 2023.
- « Niveaux de vie et ségrégation dans douze métropoles françaises », Jean-Michel Floch, *Économie et statistique* n° 497-498 – 2017.
- « Quels outils pour mesurer la ségrégation dans le système éducatif ? Une application à la composition sociale des collèges français », Monso O., Givord. P, Guillerm M., Murat F.-, Depp - Insee, septembre 2016.
- « L'évolution de la ségrégation résidentielle en France : 1990-2015 », Botton H., Cusset. P-Y, Dherbécourt C., George A., France stratégie, document de travail, juillet 2020.
- « La ségrégation urbaine », Marco Oberti et Edmond Préteceille, Éditions La Découverte - Collection Repères, 2016.

Annexes

Annexe 1 – Caractéristiques des 53 villes dans le champ de l'étude

Aire d'attraction des villes	Nombre de communes dans le pôle principal	Population municipale dans le pôle principal en 2019	Ville centre
001 - Paris	321	10277625	Paris
002 - Lyon	31	1277584	Lyon
003 - Marseille - Aix-en-Provence	6	969002	Marseille
004 - Lille (partie française)	37	955906	Lille
005 - Toulouse	18	744104	Toulouse
006 - Bordeaux	18	747512	Bordeaux
008 - Nantes	7	487928	Nantes
010 - Strasbourg (partie française)	11	427197	Strasbourg
012 - Montpellier	6	364723	Montpellier
013 - Rennes	5	271686	Rennes
014 - Grenoble	16	365556	Grenoble
015 - Rouen	16	329517	Rouen
017 - Nice	7	461144	Nice
018 - Toulon	4	238614	Toulon
019 - Tours	7	245109	Tours
020 - Nancy	13	224207	Nancy
022 - Clermont-Ferrand	5	191068	Clermont-Ferrand
023 - Saint-Étienne	6	208268	Saint-Étienne
024 - Caen	11	180300	Caen
025 - Orléans	11	242985	Orléans
026 - Angers	5	207283	Angers
028 - Dijon	5	200086	Dijon
029 - Mulhouse	10	205684	Mulhouse
030 - Perpignan	3	141364	Perpignan
031 - Cannes - Antibes	5	239232	Cannes
032 - Brest	1	139926	Brest
033 - Metz	6	166227	Metz
034 - Le Mans	2	151626	Le Mans
035 - Amiens	4	148506	Amiens
036 - Reims	5	208432	Reims
037 - Nîmes	1	148561	Nîmes
038 - Valenciennes (partie française)	11	127241	Valenciennes
039 - Le Havre	4	193080	Le Havre
040 - Avignon	5	137662	Avignon
041 - Limoges	2	141776	Limoges
042 - Lens - Liévin	16	202114	Lens
043 - Annecy	1	130721	Annecy
044 - Pau	4	109229	Pau
045 - Besançon	1	117912	Besançon
046 - Poitiers	2	99272	Poitiers
047 - Bayonne (partie française)	4	126027	Bayonne
048 - Dunkerque	5	141779	Dunkerque
049 - Valence	3	95297	Valence
050 - Chambéry	10	115103	Chambéry
051 - La Rochelle	3	93550	La Rochelle
052 - Quimper	1	63283	Quimper
053 - Lorient	2	80370	Lorient
054 - Troyes	7	112189	Troyes
055 - Saint-Nazaire	2	82535	Saint-Nazaire
056 - Saint-Brieuc	4	71248	Saint-Brieuc

9B1 - Fort-de-France	3	136219 Fort-de-France
9D1 - Saint-Denis	1	153810 Saint-Denis
9D2 - Saint-Pierre - Le Tampon	2	164806 Saint-Pierre

*Note : la ville désigne le pôle principal de l'aire d'attraction des villes dans le champ de l'étude.
Source : Insee, Recensement de la population 2019.*

Annexe 2 – Premier et quatrième quintiles de revenus déclarés des 53 villes étudiées

Aire d'attraction des villes	Premier quintile de revenus déclarés en 2019 dans le pôle principal	Quatrième quintile de revenus déclarés en 2019 dans le pôle principal
001 - Paris	11400	42900
002 - Lyon	10500	36100
003 - Marseille - Aix-en-Provence	7000	31700
004 - Lille (partie française)	8400	32000
005 - Toulouse	10300	36600
006 - Bordeaux	12200	36500
008 - Nantes	12100	36200
010 - Strasbourg (partie française)	8100	32600
012 - Montpellier	7600	32700
013 - Rennes	10200	36300
014 - Grenoble	10900	33700
015 - Rouen	9100	31900
017 - Nice	10200	33600
018 - Toulon	9500	31200
019 - Tours	9700	32300
020 - Nancy	8900	33900
022 - Clermont-Ferrand	9200	33200
023 - Saint-Étienne	7300	27600
024 - Caen	9800	30800
025 - Orléans	10200	33300
026 - Angers	9600	31700
028 - Dijon	11400	34000
029 - Mulhouse	8000	30700
030 - Perpignan	5000	27200
031 - Cannes - Antibes	11700	34200
032 - Brest	10200	30300
033 - Metz	8400	32600
034 - Le Mans	8400	30400
035 - Amiens	7200	30000
036 - Reims	8500	31000
037 - Nîmes	4800	27300
038 - Valenciennes (partie française)	7400	27200
039 - Le Havre	8500	29700
040 - Avignon	6700	29000
041 - Limoges	7500	30300
042 - Lens - Liévin	7000	24000
043 - Annecy	14800	40400
044 - Pau	9600	32300
045 - Besançon	7600	30400
046 - Poitiers	7000	30600
047 - Bayonne (partie française)	12600	34300
048 - Dunkerque	8900	27500
049 - Valence	9800	30200
050 - Chambéry	12100	32700
051 - La Rochelle	10900	34200
052 - Quimper	11900	30800
053 - Lorient	9400	28800
054 - Troyes	6900	27100
055 - Saint-Nazaire	11400	31600
056 - Saint-Brieuc	10300	29600
9B1 - Fort-de-France	6200	32100

9D1 - Saint-Denis	2800	31900
9D2 - Saint-Pierre - Le Tampon	3100	27300

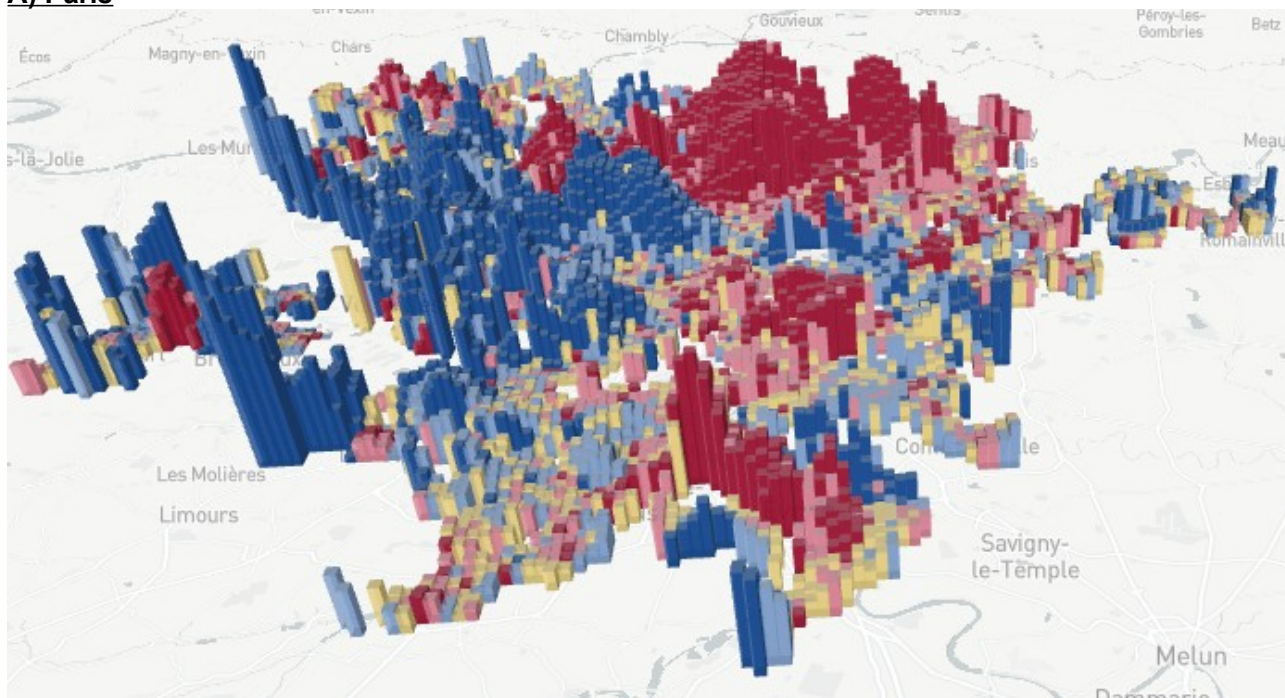
Note : les quintiles de revenus correspondent aux quintiles de revenus déclarés par unité de consommation, arrondis à la centaine d'euros près.

Champ : France métropolitaine, Martinique et La Réunion ; personnes appartenant à des ménages fiscaux en logement ordinaire dont le revenu déclaré est positif ou nul.

Source : Insee, Filosofi 2019.

Annexe 3 – Degrés de ségrégation et de revenus des différents quartiers

A) Paris



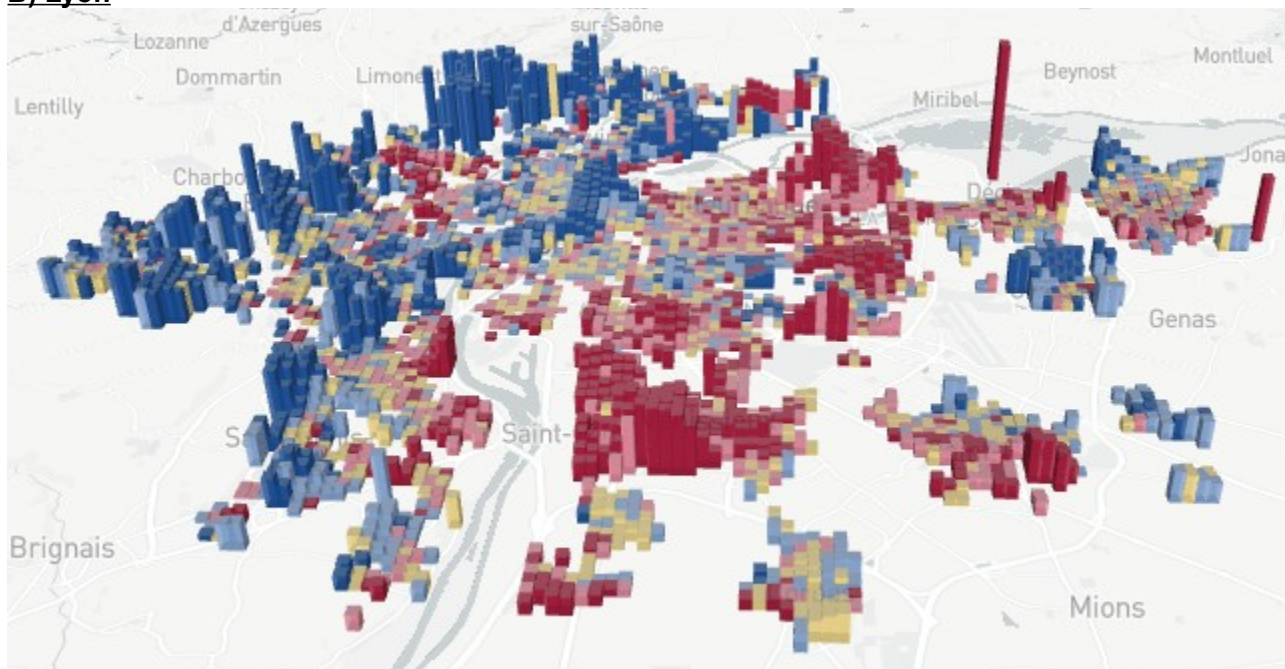
Notes : l'analyse de la mixité porte sur les zones denses des villes, à savoir l'ensemble des carreaux de 200 mètres de côté qui rassemblent plus de 20 ménages. Les niveaux de ségrégation sont mesurés d'après l'indice de Theil et sont lissés. Sur cette carte, pour des raisons de lisibilité, les quartiers sont représentés par des carreaux de 500 mètres de côté. Plus une barre est haute plus le niveau de ségrégation dans le quartier considéré est élevé. Les altitudes ne sont pas comparables d'une ville à l'autre. Les quartiers sont classés en cinq groupes de même taille selon la valeur médiane des revenus déclarés par unité de consommation des habitants : quartier modeste, quartier modeste-intermédiaire, quartier moyen, quartier aisé-intermédiaire, quartier aisé.

Lecture : à l'ouest de Paris, les barres bleues et hautes représentent les quartiers aisés avec un niveau élevé de ségrégation.

Champ : zone dense du pôle principal de l'aire d'attraction de Paris, personnes appartenant à des ménages fiscaux en logement ordinaire dont le revenu déclaré est positif ou nul.

Source : Insee, Filosofi 2019.

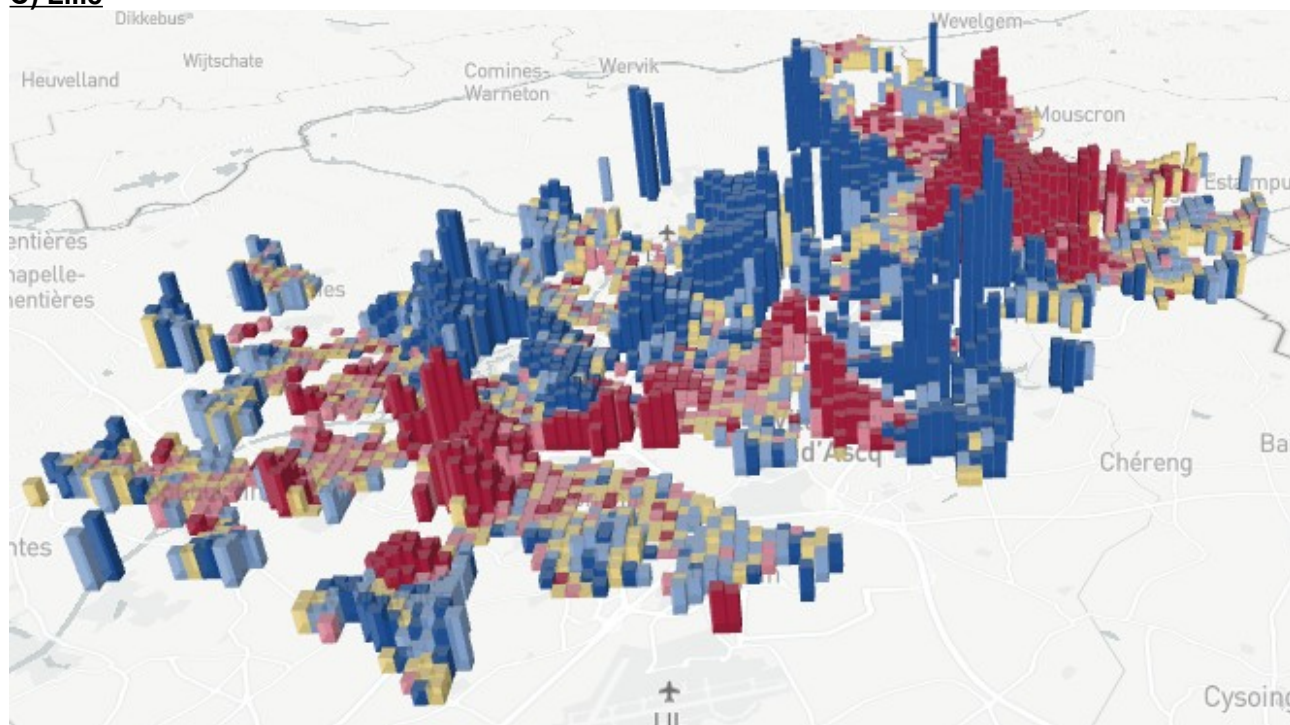
B) Lyon



Notes : l'analyse de la mixité porte sur les zones denses des villes, à savoir l'ensemble des carreaux de 200 mètres de côté qui rassemblent plus de 20 ménages. Les niveaux de ségrégation sont mesurés d'après l'indice de Theil et sont lissés. Plus une barre est haute plus le niveau de ségrégation dans le quartier considéré est élevé. Les altitudes ne sont pas comparables d'une ville à l'autre. Les

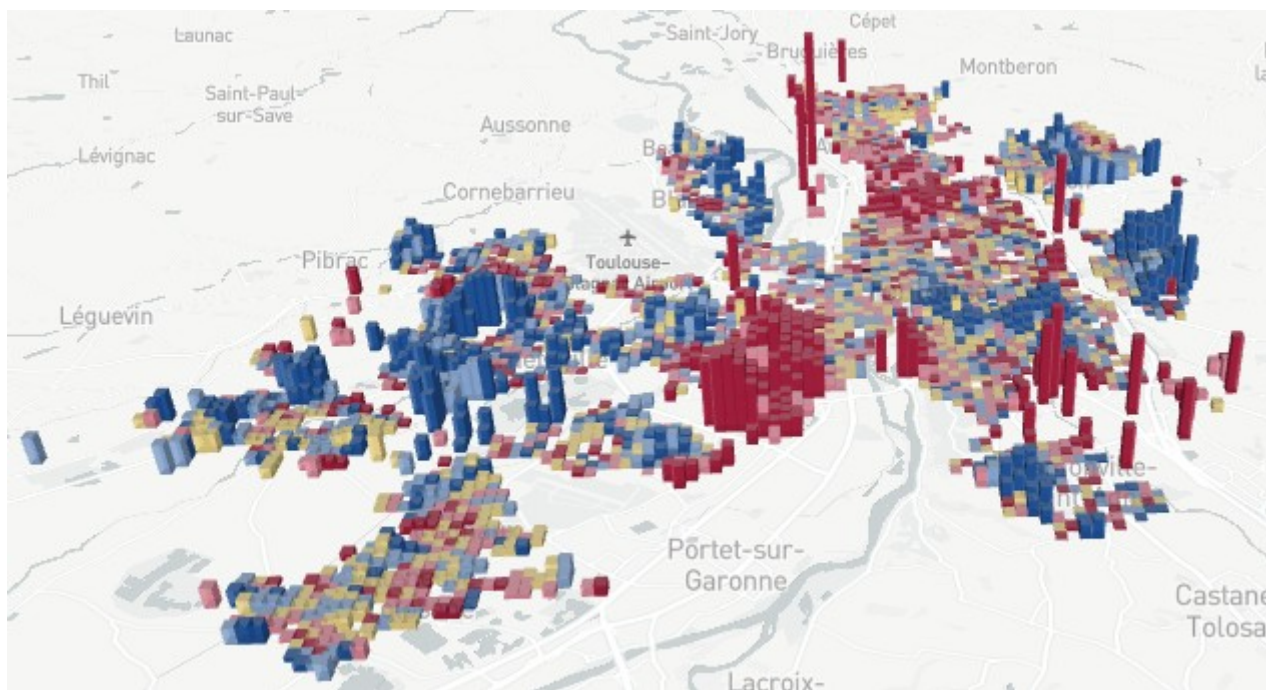
quartiers sont classés en cinq groupes de même taille selon la valeur médiane des revenus déclarés par unité de consommation des habitants : quartier modeste, quartier modeste-intermédiaire, quartier moyen, quartier aisé-intermédiaire, quartier aisé.
 Lecture : au nord et à l'ouest de Lyon, les barres bleues et hautes représentent les quartiers aisés avec un niveau élevé de ségrégation.
 Champ : zone dense du pôle principal de l'aire d'attraction de Lyon, personnes appartenant à des ménages fiscaux en logement ordinaire dont le revenu déclaré est positif ou nul.
 Source : Insee, Filosofi 2019.

C) Lille



Notes : l'analyse de la mixité porte sur les zones denses des villes, à savoir l'ensemble des carreaux de 200 mètres de côté qui rassemblent plus de 20 ménages. Les niveaux de ségrégation sont mesurés d'après l'indice de Theil et sont lissés. Plus une barre est haute plus le niveau de ségrégation dans le quartier considéré est élevé. Les altitudes ne sont pas comparables d'une ville à l'autre. Les quartiers sont classés en cinq groupes de même taille selon la valeur médiane des revenus déclarés par unité de consommation des habitants : quartier modeste, quartier modeste-intermédiaire, quartier moyen, quartier aisé-intermédiaire, quartier aisé.
 Lecture : au nord est de Lille, à Roubaix, les barres rouges et hautes représentent les quartiers modestes avec un niveau élevé de ségrégation.
 Champ : zone dense du pôle principal de l'aire d'attraction de Lille, personnes appartenant à des ménages fiscaux en logement ordinaire dont le revenu déclaré est positif ou nul.
 Source : Insee, Filosofi 2019.

D) Toulouse

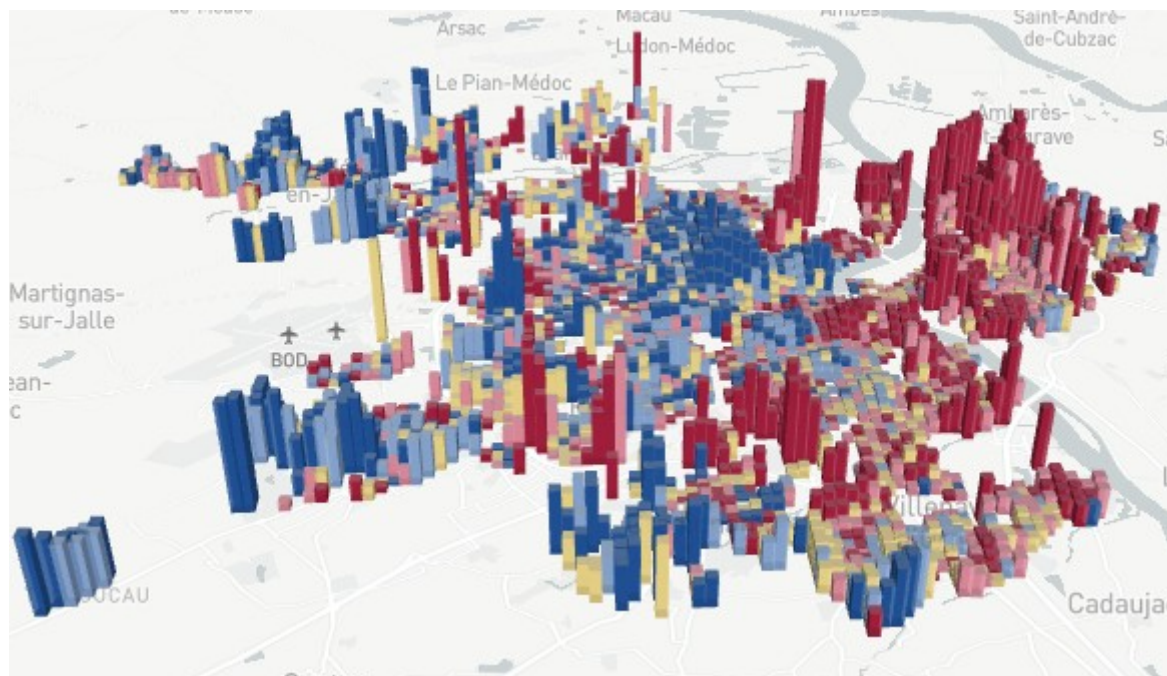


Notes : l'analyse de la mixité porte sur les zones denses des villes, à savoir l'ensemble des carreaux de 200 mètres de côté qui rassemblent plus de 20 ménages. Les niveaux de ségrégation sont mesurés d'après l'indice de Theil et sont lissés. Plus une barre est haute plus le niveau de ségrégation dans le quartier considéré est élevé. Les altitudes ne sont pas comparables d'une ville à l'autre. Les quartiers sont classés en cinq groupes de même taille selon la valeur médiane des revenus déclarés par unité de consommation des habitants : quartier modeste, quartier modeste-intermédiaire, quartier moyen, quartier aisé-intermédiaire, quartier aisé. Lecture : au sud ouest de Toulouse, les barres rouges et hautes représentent les quartiers modestes avec un niveau élevé de ségrégation.

Champ : zone dense du pôle principal de l'aire d'attraction de Toulouse, personnes appartenant à des ménages fiscaux en logement ordinaire dont le revenu déclaré est positif ou nul.

Source : Insee, Filosofi 2019.

E) Bordeaux



Notes : l'analyse de la mixité porte sur les zones denses des villes, à savoir l'ensemble des carreaux de 200 mètres de côté qui rassemblent plus de 20 ménages. Les niveaux de ségrégation sont mesurés d'après l'indice de Theil et sont lissés. Plus une barre est haute plus le niveau de ségrégation dans le quartier considéré est élevé. Les altitudes ne sont pas comparables d'une ville à l'autre. Les quartiers sont classés en cinq groupes de même taille selon la valeur médiane des revenus déclarés par unité de consommation des habitants : quartier modeste, quartier modeste-intermédiaire, quartier moyen, quartier aisé-intermédiaire, quartier aisé.

*Lecture : à l'est de la Garonne, les barres rouges et hautes représentent les quartiers modestes avec un niveau élevé de ségrégation.
Champ : zone dense du pôle principal de l'aire d'attraction de Bordeaux, personnes appartenant à des ménages fiscaux en logement ordinaire dont le revenu déclaré est positif ou nul.
Source : Insee, Filosofi 2019.*

Série des Documents de Travail « Action régionale »

H2011/01

Panorama des villes moyennes
Jean-Michel Floch et Bernard Morel

H2012/01

Les déterminants régionaux de l'innovation
Benoît Buisson, Lionel Doisneau, Claire Kubrak, Michelle Mongo et Corinne Autant-Bernard

H2012/02

Estimations locales du handicap dans l'enquête Handicap-Santé 2008
Josiane Le Guennec

H2012/03

Estimations régionales dans l'enquête nationale Transport et Déplacements 2007-2008
Josiane Le Guennec

H2012/04

Détection des disparités socio-économiques
L'apport de la statistique spatiale
Jean-Michel Floch

H2013/01

Concentration et spécialisation des activités économiques : des outils pour analyser les tissus productifs locaux
Claire Kubrak

H2014/01

La ségrégation spatiale dans les grandes unités urbaines de France métropolitaine : une approche par les revenus
Gaëlle Dabet Jean-Michel Floch

H2014/02

Rapport du groupe de travail DREES/INSEE/DRJSCS sur les indicateurs locaux de suivi du plan pluriannuel de lutte contre la pauvreté et pour l'inclusion sociale (PPLPIS)

H2016/01

Élaboration des Produits Intérieurs Bruts régionaux en base 2010 : Principes et méthodologie
Benoît Hurpeau

H2018/01

Structurel, résiduel, géographique : Principe et mise en oeuvre des approches comptable et économétrique
Claire Kubrak

H2018/02

Les dynamiques de la qualité de vie dans les territoires
Robert Reynard Pascal Vialette

H2018/03

Guide de sémiologie graphique

H2018/04

Guide de sémiologie cartographique

H2019/01

Les entreprises régionales
Concepts, usages, mesure statistique
Lionel Doisneau

H2021/01

Des projections nationales aux projections locales
Laure Crusson Jérôme Fabre

H2021/02

Décomposition de l'évolution de l'emploi par catégorie d'entreprise
Hervé Bacheré Benoît Mirouse Zoé Brassier

2022-18

La grille communale de densité à 7 niveaux
Simon Beck, Marie-Pierre De Bellefon, Jocelyn Forest, Mathilde Gerardin, David Levy,

2023-01

Cas d'utilisation des indices de Theil pour mesurer les disparités spatiales selon les revenus à l'infracommunal
Mathilde Gerardin Julien Pramil