

QUELS OUTILS POUR MESURER LA SÉGRÉGATION DANS LE SYSTÈME ÉDUCATIF ? UNE APPLICATION À LA COMPOSITION SOCIALE DES COLLÈGES FRANÇAIS¹

Olivier Monso (), Pauline Givord (**),*

*Marine Guillerm (**), Fabrice Murat (*), Cédric Afsa (*)*

() DEPP*

*(**) Insee, DMCSI*

Résumé

La mesure de la ségrégation consiste à quantifier un état de séparation de personnes appartenant à des groupes (sociaux, ethniques,...) différents, sur un territoire donné. Son inverse correspond à la mesure, plus positive, de mixité sociale. Mesurer la ségrégation, en particulier celle qui existe entre les établissements scolaires, est un enjeu fort pour l'analyse et le pilotage du système éducatif. Notre contribution présente plusieurs indicateurs permettant de mesurer la ségrégation, en discutant de leurs propriétés. Nous nous appuyons sur l'un de ces indicateurs, l'indice d'entropie, pour proposer des éléments de diagnostic sur la ségrégation sociale entre les collèges français, à partir des données issues du système d'information SCOLARITÉ. Ces éléments permettent, dans un premier temps, de caractériser les territoires selon un degré plus ou moins fort de ségrégation entre les collèges : nous mettons en évidence une ségrégation plus forte dans les académies et départements urbains. L'indice d'entropie de par sa propriété de décomposabilité permet de s'intéresser à la segmentation entre les secteurs public et privé. La ségrégation totale entre collèges se décompose en trois parties. La première correspond aux différences de composition sociale moyenne entre secteurs public et privé, très variables d'une académie à l'autre. Les deux suivantes correspondent à la ségrégation au sein des collèges de chaque secteur dans l'académie. La ségrégation des collèges privés est plus forte que celle des collèges publics dans la grande majorité des académies. À l'échelle nationale, les disparités entre collèges sont restées stables depuis 2003, ce constat résultant principalement de l'évolution différenciée de deux composantes. D'un côté, la ségrégation a diminué entre les collèges du secteur public. De l'autre côté, l'écart de composition sociale moyen entre public et privé a augmenté. La ségrégation sociale entre collèges est aussi le reflet de la ségrégation urbaine. L'estimation de ratio de densité met en évidence des zones d'habitation dans lesquelles les élèves de milieu défavorisé sont surreprésentés. Ce diagnostic est complété par le calcul d'indices locaux de Moran mesurant la corrélation entre la composition sociale des collèges et celle des collèges de leur voisinage. Quatre types de collèges sont ainsi définis selon que le collège accueille une proportion d'élèves d'origine défavorisée supérieure ou inférieure à celle de l'académie et selon que les collèges autour de lui sont également en moyenne plutôt favorisés ou défavorisés. Une représentation cartographique de cette typologie des collèges en Île-de-France fait apparaître que la composition sociale des collèges publics est cohérente avec celle de la population résidant sur son lieu d'implantation. En Seine-Saint-Denis en particulier, la composition sociale des collèges privés plutôt favorisée se distingue de celle des collèges alentours.

Mots-clés

Indices de ségrégation, collèges publics / privés, indices locaux de Moran

¹ Nous tenons à remercier Jean-Michel Floch pour ses conseils sur la mise en œuvre des indicateurs spatiaux, ainsi qu'Ali Hachid pour son aide sur les outils cartographiques.

Introduction

« Renforcer les actions contre les déterminismes sociaux et territoriaux » : ceci constitue l'une des « Onze mesures pour une grande mobilisation de l'École pour les valeurs de la République » annoncées le 22 janvier 2015 par la ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. Cette huitième mesure promeut notamment « une politique active de mixité pour agir sur la composition des collèges ».

La « mixité » dont il est question est la « mixité sociale », qui désigne le degré avec lequel les collèges scolarisent, en leur sein, des élèves de milieux sociaux différents. L'exact opposé de cette notion est celle de « ségrégation sociale » qui désigne au contraire la tendance, pour les collèges, à accueillir des élèves d'un même groupe social. Faire progresser la mixité sociale, c'est donc favoriser une plus grande diversité des élèves accueillis dans chaque collège, en termes d'origine sociale².

La direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP) contribue à ce chantier de deux façons. Tout d'abord, elle aide à constituer un état des lieux sur la mixité sociale entre collèges : le niveau plus ou moins élevé qu'elle atteint en divers endroits du territoire, son évolution dans le temps, les différences entre collèges publics et privés. Ensuite, elle propose aux acteurs de terrain (conseils généraux, rectorats, notamment) des outils leur permettant d'affiner ce diagnostic sur leur territoire et leur fournissant une aide à la décision, notamment en vue des réformes annoncées des secteurs de recrutement des collèges.

Pour appuyer l'une et l'autre de ces contributions, l'examen des outils de la mesure de la mixité sociale est une étape première et indispensable et fait l'objet de la présente étude, fruit d'une collaboration entre la DEPP et l'INSEE. La mesure de la mixité se fait en principe au travers d'indicateurs dits « de ségrégation », qui caractérisent une absence de mixité. De nombreux indicateurs de ségrégation sont disponibles. De façon générale, ils visent à quantifier un état de séparation de personnes appartenant à des groupes (sociaux, ethniques, ...) différents, sur un territoire donné. Tous n'ont pas les mêmes propriétés et ne sont pas adaptés au cadre de la ségrégation sociale dans le système éducatif. Outre certaines propriétés mathématiques, ces indicateurs doivent rester lisibles par les acteurs de terrain, qui peuvent ainsi se les approprier et les utiliser pour comprendre leur territoire. On cherche également à construire des indicateurs robustes pour des comparaisons dans le temps, entre les établissements et entre les académies.

Après des éléments de cadrage sur la composition sociale des collèges français, notre contribution présente plusieurs indicateurs permettant de mesurer la ségrégation, en discutant de leur intérêt pour l'analyse et le pilotage du système éducatif. Nous nous appuyons ensuite sur l'un de ces indicateurs, l'indice d'entropie, pour proposer des éléments de diagnostic sur la ségrégation sociale entre les collèges français, à partir des données des bases SCOLARITÉ. Ces éléments de diagnostic permettent, dans un premier temps, de caractériser les départements et les académies en termes de disparités plus ou moins fortes des collèges, et d'évolution de ces disparités au cours du temps. La ségrégation sociale entre les collèges est aussi le reflet de la ségrégation urbaine. Nous introduisons donc des indicateurs prenant en compte cette dimension spatiale. Dans un premier temps, le calcul de ratios de densité permet de mettre en évidence les zones d'habitation où les élèves de milieu défavorisé sont surreprésentés. Ensuite, l'indice local de Moran mesure la corrélation spatiale entre collèges en confrontant la composition sociale de chaque collège à celle des collèges de son voisinage.

²La mixité sociale peut être distinguée d'autres formes de mixité, par exemple selon le sexe, ou encore la mixité « scolaire », où c'est la cohabitation d'élèves de niveaux scolaires différents qui est recherchée. Une recherche récente ([11]) a souligné l'importance de distinguer ces deux notions, en montrant comment une politique éducative (en l'occurrence une modification des règles d'affectation des élèves dans les lycées parisiens) pouvait avoir des effets différenciés sur la mixité sociale et scolaire.

1. La composition sociale des collèges : une forte hétérogénéité, des élèves d'origine plus favorisée dans le privé

Cette étude porte sur la France, y compris les départements d'outre-mer, hors Mayotte. Elle propose une focale particulière sur les écarts entre collèges publics et privés sous contrat, c'est pourquoi ils seront, la plupart du temps, distingués dans l'analyse. À la rentrée 2014, en France, le secteur privé sous contrat représente 24 % des collèges et 21 % des élèves. L'analyse de la ségrégation s'appuie sur la catégorie sociale du « parent de référence » des collégiens³. Pour présenter et interpréter plus facilement les indicateurs, nous nous appuyons sur le regroupement en quatre catégories couramment utilisées dans les travaux sur l'éducation : « très favorisée », « favorisée », « moyenne » et « défavorisée ». Ces catégories, même si leurs contours peuvent prêter à discussion, présentent l'avantage d'être hiérarchisées suivant un environnement familial *a priori* plus ou moins favorable à la réussite scolaire. Nous excluons les collèges pour lesquels la catégorie sociale est inconnue pour plus de 25 % des élèves⁴.

À la rentrée 2014, 38 % des collégiens sont ainsi d'origine sociale dite « défavorisée », c'est-à-dire dont le « parent de référence » est ouvrier ou sans profession déclarée⁵. Cette part est beaucoup plus élevée dans les collèges publics (42 %) que privés (20 %). D'un autre côté, les professions dites « très favorisées » (cadres et professions intellectuelles supérieures, professions libérales et chefs d'entreprise de 10 salariés ou plus, enseignants) représentent 22 % des collégiens. Là encore, le secteur privé apparaît avec un recrutement social en moyenne beaucoup plus favorisé que le secteur public⁶, puisque 36 % des collégiens y sont d'origine très favorisée contre 19 % dans le public. Les deux autres grandes catégories utilisées pour l'étude sont les catégories dites « favorisées » (professions intermédiaires hors enseignants) représentant 13 % des collégiens et « moyennes » (agriculteurs, artisans, commerçants, employés et retraités correspondants), représentant 27 % des collégiens.

Ces collégiens de différentes origines sociales sont répartis de façon très disparate sur le territoire national, comme cela a déjà été illustré par d'autres travaux (voir par exemple la fiche 3 et les cartes associées de *Géographie de l'École*, [8]). Les élèves d'origine sociale défavorisée sont surreprésentés dans les départements d'outre-mer (jusqu'à 63 % des collégiens en Guyane), ainsi que dans la plupart des départements du nord et de l'est de la France (jusqu'à 54 % dans les Ardennes), certains départements de l'ouest (Orne, 48 %) ainsi qu'en Seine-Saint-Denis (48 %). Pour la métropole, cette répartition est assez liée à la part des ouvriers dans les emplois. À l'autre extrême, les parents « très favorisés » se retrouvent avant tout en Île-de-France (jusqu'à 49 % à Paris), et aussi dans les départements concentrant les principales villes (35 % en Haute-Garonne, 31 % dans le Rhône), de façon cohérente avec la localisation des emplois d'encadrement. Les enfants de catégories dites « moyennes » sont fortement surreprésentés dans les départements les plus ruraux du Massif Central (jusqu'à 42 % en Lozère), dans les Hautes-Alpes ou encore en Haute-Corse (40 %). Cette répartition épouse, fort logiquement, la répartition des agriculteurs et/ou celle des artisans et commerçants. La répartition des élèves en quatre origines sociales est assez stable dans le temps, au plan national et sur la période 2003-2014 (cf. Graphique 1). La part d'enfants dont le parent de référence est de catégorie « très favorisée » s'est toutefois accrue de 19,6 à 22,4 %. De l'autre côté, la part de collégiens ayant une origine sociale défavorisée a légèrement diminué (39,6 à 37,7 %). Ces évolutions chez les parents de collégiens sont cohérentes avec les tendances de l'emploi au plan national : hausse de la part des cadres, baisse de la part des ouvriers. Toutefois, elles se différencient sensiblement dès lors qu'on considère les collégiens du public d'une part, du privé d'autre part. Chez les collégiens scolarisés dans le privé, la part de catégories très favorisées a gagné 5 points, passant de 30,0 à 35,8 %. De l'autre côté, la part de collégiens ayant une origine sociale défavorisée a fortement diminué (de 24,8 à 20,5 %), alors qu'elle est restée stable dans le public. L'écart de

³ « Le parent de référence » correspond au père si ce dernier a une profession renseignée, à la mère sinon.

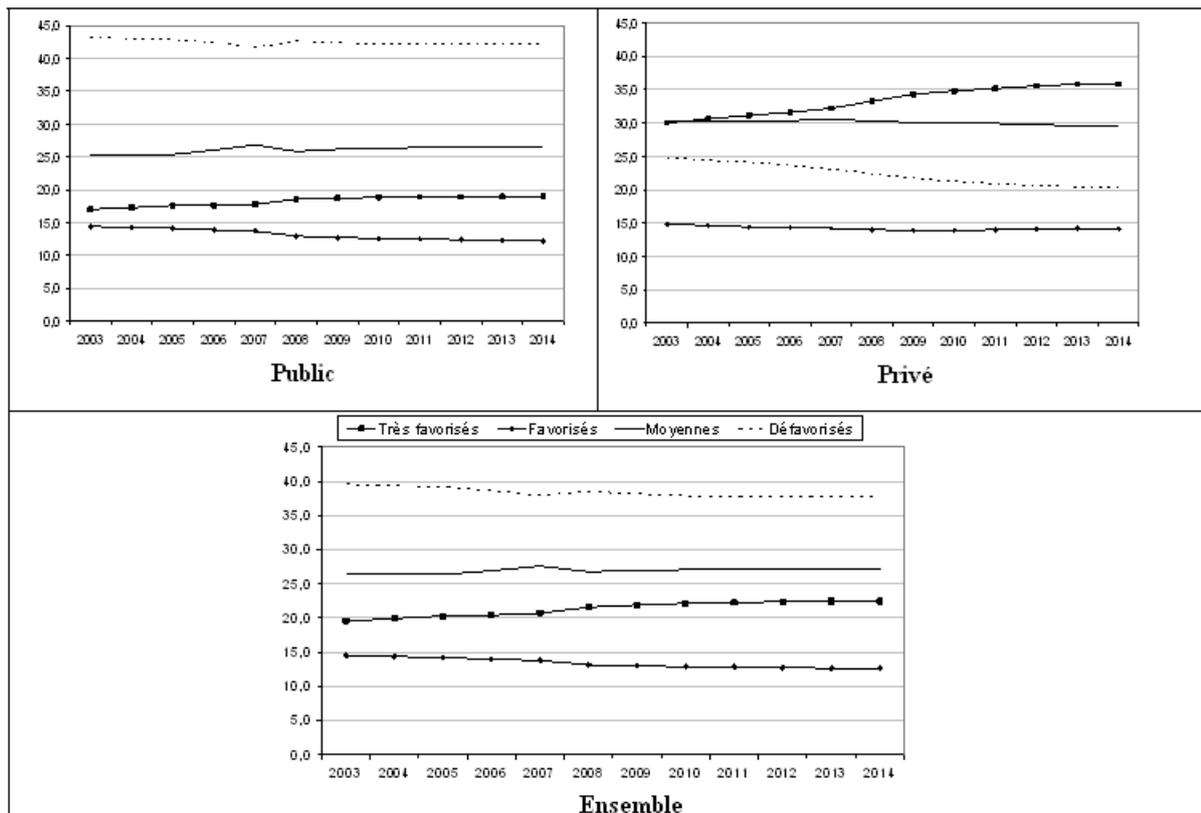
⁴ Pour les années considérées dans cette étude (2003-2014), cette situation reste rare (au plus 45 collèges).

⁵ C'est-à-dire chômeurs ou inactifs n'ayant jamais travaillé (8 %) ou dont la profession n'est pas renseignée (2 %). On inclut également dans la catégorie « défavorisés » les retraités anciens ouvriers et employés (1 %).

⁶ Ce constat occulte des distinctions plus fines qui peuvent être approchées à partir de la catégorie sociale à deux positions. Ainsi, les catégories d'indépendants (ou majoritairement composées d'indépendants) ont un recours au privé plus fréquent que les salariés, et il en va de même, parmi les salariés, pour les salariés travaillant dans le secteur privé, comme l'a montré [15].

recrutement social, moyen, s'est ainsi creusé à l'avantage du privé, rejoignant un constat déjà fait par [31] sur la France entière et par [21] dans plusieurs grandes villes.

Graphique 1 **Catégories sociales des collégiens selon le secteur, 2003-2014 (%)**



Champ : secteurs public et privé sous contrat, France hors Mayotte.

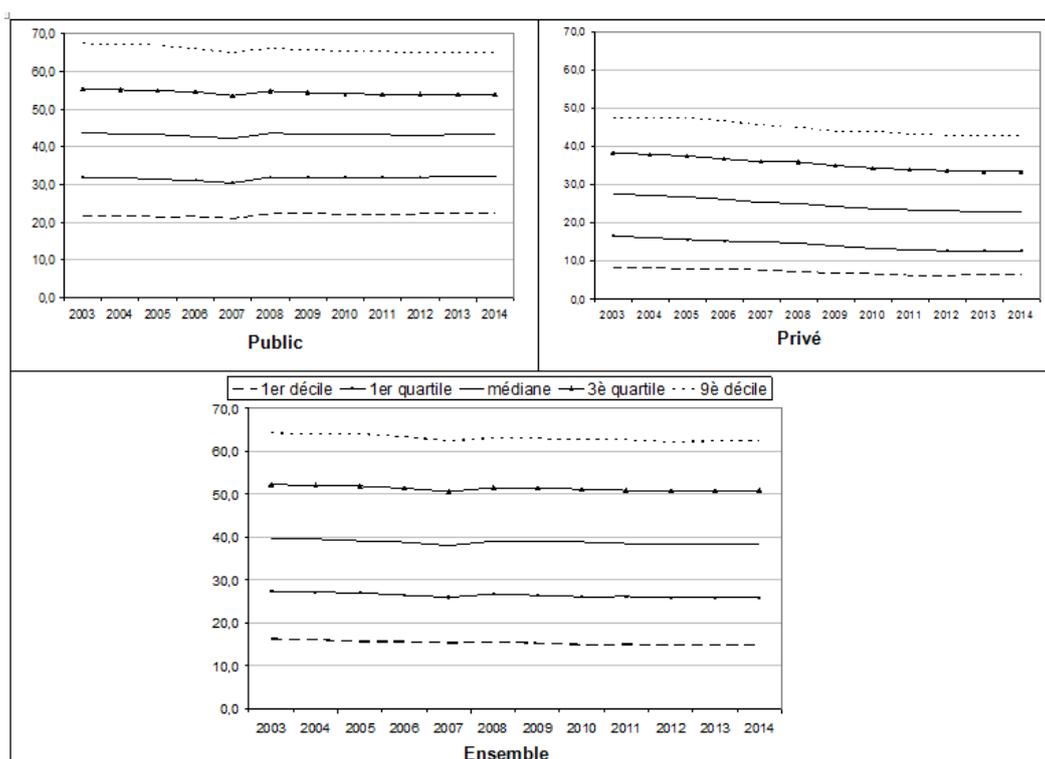
Lecture : en 2003, la part de collégiens du privé relevant d'une catégorie sociale « très favorisée » était de 30,0 %.

Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Les élèves de différentes catégories sociales sont répartis, entre les collèges, de manière très hétérogène. En 2014, 10 % des collèges ont moins de 14,9 % d'élèves d'origine sociale défavorisée et 10 % ont une part supérieure à 62,3 %. La distribution des collèges, au regard de cette variable, a connu peu d'évolution entre 2003 et 2014, tout comme celle des seuls collèges publics (cf. Graphique 2). Il en va différemment pour les collèges privés. Ainsi, alors que 10 % des collèges privés avaient plus de 47,5 % d'élèves d'origine défavorisée en 2003, le seuil du dernier décile est tombé à 42,9 % en 2014. Un constat similaire peut être fait en considérant les élèves d'origine très favorisée (cf. Graphique 3). Les collèges privés sont dans leur ensemble devenus plus favorisés, et cette évolution a, en l'occurrence, surtout concerné le haut de la distribution. En 2003, 10 % des collèges privés avaient une part d'élèves de catégorie sociale très favorisée supérieure à 51,1 %. En 2014, ce seuil atteint 58,8 %. La hausse de la part d'élèves d'origine très favorisée dans le secteur privé, déjà constatée, s'est accompagnée d'une proportion croissante de collèges très favorisés.

Ces constats au plan national mériteraient d'être reconduits par académie, voire par département, car ils y prennent une forme plus ou moins marquée. Par exemple, l'écart entre secteur privé et public, en termes de recrutement social, est beaucoup moins marqué en Bretagne qu'en Île-de-France. Il en va de même des disparités entre collèges (cf. infra). Toutefois, refaire la description qui vient d'être faite, académie par académie, serait pour le moins fastidieux. C'est l'un des intérêts des indices de ségrégation, développés ci-dessous, que de pouvoir fournir une mesure synthétique des disparités entre collèges, et entre secteur public et privé, sur un territoire donné.

Graphique 2 **Distribution des collèges selon la part d'élèves d'origine défavorisée, 2003-2014** (%)

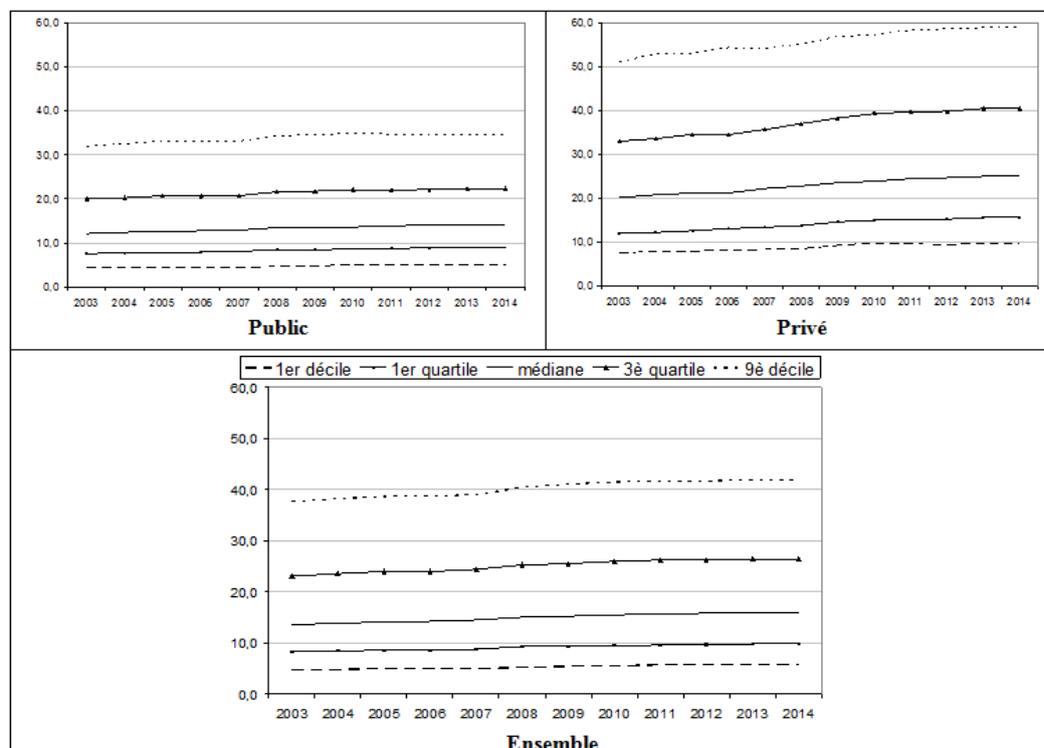


Champ : secteur public et privé sous contrat, France hors Mayotte.

Lecture : en 2003, un quart des collèges privés avaient une part d'élèves d'origine défavorisée inférieure à 16,5 %.

Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Graphique 3 **Distribution des collèges selon la part d'élèves d'origine très favorisée, 2003-2014** (%)



Champ : secteur public et privé sous contrat, France hors Mayotte.

Lecture : en 2003, un quart des collèges privés sous contrat avaient une part d'élèves d'origine très favorisée inférieure à 12,0 %.

Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

2. Mesurer la ségrégation, questions et méthodes

Si l'intérêt pour les phénomènes de ségrégation urbaine ou scolaire est plutôt récent en France, il s'agit d'un sujet d'étude déjà ancien dans la littérature sociologique anglo-saxonne. De très nombreux indices et mesures ont été proposés (on trouvera par exemple dans [13] une revue récente des indices de ségrégation scolaire), reflet de la difficulté à appréhender par une mesure unique des phénomènes par nature complexe. De fait, il n'existe pas d'indice idéal, et le choix de privilégier l'un ou l'autre résultera en général d'un compromis pondérant les différentes propriétés considérées comme « indispensables » en fonction de la problématique étudiée. De manière concrète, ces indices partent tous du postulat qu'on peut distinguer différents groupes sociaux parmi les élèves (typiquement, selon l'origine sociale divisée en différentes catégories) scolarisés dans les collèges ou autres « unités ». Le principe général des indices de ségrégation est de comparer la distribution des différents groupes dans chacun des collèges avec la distribution « moyenne » de ces groupes dans la population des élèves de référence (par exemple ici, celle observée au niveau du département ou de l'académie). Cette distribution moyenne, qui correspond à la taille de chacun des groupes, serait celle qu'on s'attendrait à observer si les élèves se répartissaient totalement au hasard dans les différents collèges, c'est-à-dire s'il n'y avait aucun phénomène de ségrégation⁷.

2.1. L'indice d'entropie : définition

En pratique, l'indicateur principal auquel nous nous intéressons ici est l'indice d'entropie normalisé (H), également appelé indice de Theil. Nous utilisons une segmentation des élèves des collèges en quatre groupes définis par leur origine sociale : très favorisée (notée a), favorisée (b), moyenne (c) et défavorisée (d). Formellement, on note P la distribution des différents groupes sociaux dans la population de référence $P = (q_a, q_b, q_c, q_d)$ où q_g correspond à la proportion du groupe g dans cette population de référence (par exemple, au niveau de l'académie ou du département). L'entropie correspondant à cette distribution est par définition :

$$h(P) = q_a \times \ln(1/q_a) + q_b \times \ln(1/q_b) + q_c \times \ln(1/q_c) + q_d \times \ln(1/q_d) \quad (1)$$

On peut simplement vérifier que si elle est toujours positive, elle vaut zéro lorsqu'un seul groupe est représenté, et est maximale lorsque les groupes sont en proportion égale. L'entropie $h(P)$ peut donc être considérée comme une mesure synthétique de la diversité sociale de la population des élèves de l'académie ou du département.

Le principe de l'indice d'entropie est alors de comparer cette valeur avec les valeurs des entropies observées au niveau de chaque collège. Plus précisément, il correspond à :

$$H = \sum_{k=1}^K \pi_k \frac{h(P) - h(p_k)}{h(P)} \quad (2)$$

⁷ En pratique, ce phénomène peut être mal mesuré si la taille des unités est trop faible. Même lorsque aucun phénomène de ségrégation n'est à l'œuvre il est plus probable d'observer des accumulations « locales » de certains groupes : contrairement à l'intuition, le hasard ne produit que rarement une répartition parfaite et homogène ! À titre d'illustration et pour prendre une situation caricaturale, considérons une population composée de deux groupes de taille identique, et des unités ne comprenant chacune que deux individus. Une répartition totalement aléatoire devrait aboutir en moyenne à une situation dans laquelle la moitié des unités regroupent des individus de la même population (et donc « ségréguées »). Pour prendre un exemple plus concret, si les classes d'un établissement étaient constituées de manière totalement aléatoire au sein des établissements, rien n'assurerait que les proportions de filles et de garçons, ou de redoublants soient identiques dans l'ensemble des classes (voir [17] pour une discussion). Par ailleurs, une ségrégation nulle ne peut souvent pas être atteinte avec des unités de petites tailles car son calcul repose sur des nombres entiers: à titre d'exemple, avec des unités comptant 10 individus, il est impossible d'observer une répartition totalement homogène d'une population représentant un tiers de l'ensemble des effectifs. On a donc une augmentation mécanique des indices de ségrégation lorsque la taille des unités diminue. Des corrections ont été proposées pour résoudre ce problème en cas d'unités de petites tailles (voir par exemple [4] ou [26] dans le cas de l'indice de dissimilarité). Dans le cas de cette étude, la taille des collèges est suffisante et suffisamment homogène pour que cette question puisse être négligée.

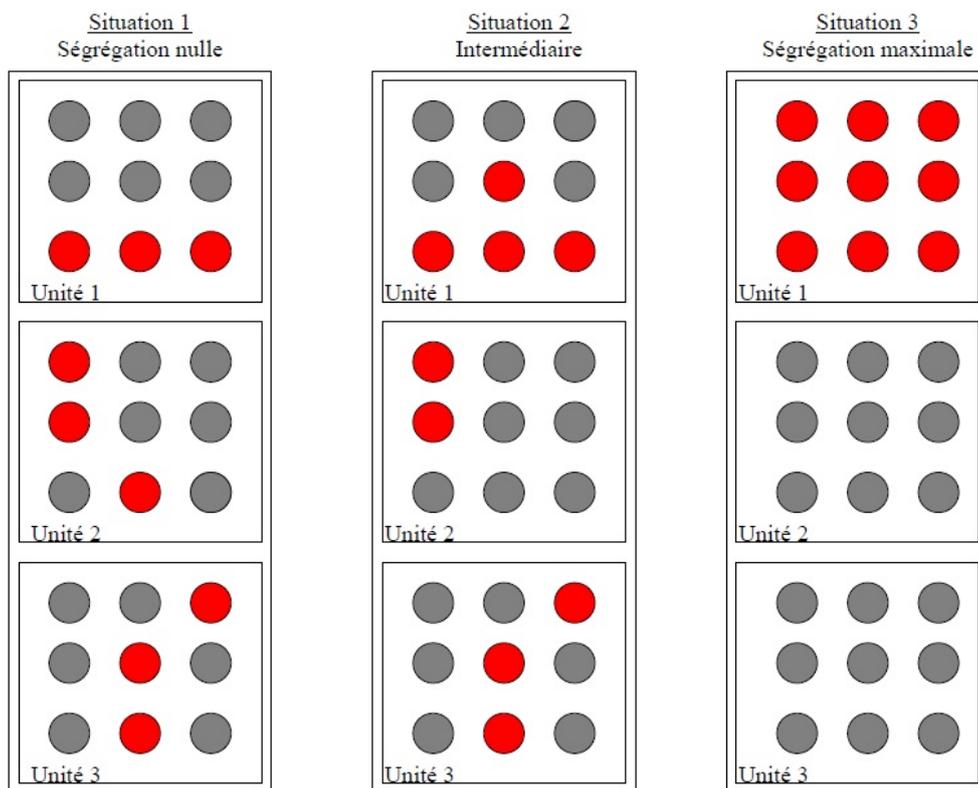
où π_k correspond à la proportion d'élèves de l'académie scolarisés dans le collège k , $p_k = (q_a^k, q_b^k, q_c^k, q_d^k)$ la distribution dans ce collège, et $h(p_k)$ l'entropie correspondante :

$$h(p_k) = q_a^k \times \ln(1/q_a^k) + q_b^k \times \ln(1/q_b^k) + q_c^k \times \ln(1/q_c^k) + q_d^k \times \ln(1/q_d^k) \quad (3)$$

L'indice d'entropie correspond donc à une moyenne pondérée (par la taille de chaque collège) des écarts entre la diversité sociale des collèges et celle de la population de référence, normalisée par cette dernière. Il est compris entre 0 (aucune ségrégation, la distribution des groupes sociaux dans les collèges correspond à leur taille respective dans la population) et 1 (ségrégation maximale, qu'on observerait si les groupes n'étaient jamais mélangés dans les collèges). La Figure 1 présente une illustration dans un cas très simple avec deux groupes uniquement (le groupe « Rouge » rassemblant un tiers de l'effectif total), répartis dans trois unités de taille identique. La diversité de la population de référence, l'ensemble des élèves, vaut dans chacun des cas $h(P) = 1/3 \ln(3) + 2/3 \ln(3/2) \approx 0,64$. Dans la première situation, toutes les unités reproduisent cette proportion : l'indice d'entropie est nul. Dans la dernière, tous les points rouges sont concentrés dans une seule unité : les entropies de chaque unité sont nulles, et l'indice total vaut 1. Dans la situation intermédiaire, deux unités s'éloignent légèrement de cette répartition et l'indice d'entropie vaut :

$$H = \frac{1}{3} \frac{(0,64 - 0,69) + (0,64 - 0,53) + (0,64 - 0,64)}{0,64} \approx 0,03.$$

Figure 1 Exemples de différentes situations et de l'entropie correspondante



Lecture : On présente ici trois situations correspondant à des phénomènes de ségrégation différents. Dans chacune des situations, le périmètre d'étude est composé de trois unités de taille identique. On considère deux groupes, le groupe « Rouge » rassemble un tiers de l'effectif total.

L'indice d'entropie vérifie les propriétés « minimales » qu'on peut attendre d'un indice de ségrégation. En particulier, il est invariant à la taille de la population de référence, tant que la distribution des groupes sociaux reste la même au sein des unités (*invariance d'échelle*). Il vérifie également l'axiome d'*indépendance*, qui spécifie que si des élèves sont réalloués entre certains collèges, l'indice global de ségrégation augmente si et seulement si cette réallocation augmente la ségrégation entre les collèges concernés. Il est aussi *indépendant au nombre d'unités considérées* (« *school division*

properties ») : si on divise une unité en plusieurs sous-unités (par exemple des classes) ou inversement on en agrège plusieurs, en laissant les distributions des différents groupes identiques, l'indice ne varie pas.

2.2. Décomposer l'indice de ségrégation

Au-delà de ces propriétés standards, l'intérêt de l'indice d'entropie est d'être décomposable, ce qui est un avantage décisif compte tenu de notre problématique, dont l'objectif est, entre autres, de préciser le rôle du secteur privé dans la ségrégation. Il permet ainsi de décomposer la part de différentes composantes (par exemple, les collèges publics ou privés) à l'indice mesuré à un niveau plus agrégé. On peut montrer par exemple que :

$$H = H_{PU/PR} + \theta_{PU} \times H_{PU} + \theta_{PR} \times H_{PR} \quad (4)$$

où H_{PU} (respectivement H_{PR}) est l'indice d'entropie estimé en se limitant aux élèves scolarisés dans les collèges publics (respectivement privés) et $H_{PU/PR}$ correspond à un indice d'entropie estimé en considérant l'ensemble des élèves scolarisés dans les collèges privés d'une part, et l'ensemble de ceux scolarisés dans les collèges publics de l'autre (i.e. l'indice d'entropie qu'on obtiendrait si tous les collégiens du public étaient mélangés dans un seul établissement d'une part, et tous les collégiens du privé dans un autre établissement d'autre part). Il s'agit donc de la part de l'indice d'entropie mesuré au niveau général qui est imputable à la segmentation sociale entre les collèges publics (pris dans leur ensemble) et les collèges privés.

Les termes de pondérations θ_{PU} et θ_{PR} correspondent à :

$$\theta_{PU} = \pi_{PU} \times \frac{h(p_{PU})}{h(P)} \quad \text{et} \quad \theta_{PR} = \pi_{PR} \times \frac{h(p_{PR})}{h(P)} \quad (5)$$

où $h(p_{PU})$ est l'entropie estimée en se limitant aux élèves scolarisés dans les collèges publics et π_{PU} la proportion d'élèves scolarisés dans le public ($h(p_{PR})$ et π_{PR} correspondant à l'équivalent pour les collèges privés).

Par ailleurs, cet indice peut également être décomposé en fonction d'autres regroupements des catégories sociales. Cette propriété est intéressante, car elle permet d'évaluer les conséquences du choix de regrouper telle ou telle catégories sociales. De fait, la plupart des indices sont sensibles au choix effectué dans la segmentation des groupes sociaux ou d'élèves. On pourra donc, avec, le même indice, aboutir à des diagnostics différents selon la catégorisation choisie, plus ou moins détaillée. On peut en particulier souhaiter isoler une catégorie particulière (par exemple les élèves issus de milieux défavorisés). Cela permet de mettre en évidence des mécanismes de ségrégations spécifiques à cette catégorie, en évaluant l'importance du niveau de ségrégation de ce groupe dans l'indice global de ségrégation. Supposons ainsi qu'on souhaite mettre l'accent sur le groupe désigné par a , en comparaison avec les autres élèves, on peut montrer que l'indice d'entropie multigroupe tel que défini jusqu'à présent peut se décomposer en une somme pondérée :

$$H = \theta_{a/(b,c,d)} \times H_{a/(b,c,d)} + \theta_{(b,c,d)}^{(-a)} \times H_{(b,c,d)}^{(-a)} \quad (6)$$

où $H_{a/(b,c,d)}$ correspond à l'indice de ségrégation « simple » où on ne distingue que les élèves issus du groupe a de ceux qui n'y appartiennent pas, tandis que $H_{(b,c,d)}^{(-a)}$ correspond à l'indice de ségrégation des autres groupes que a estimé en ne tenant plus compte des élèves issus du groupe a . Les termes $\theta_{a/(b,c,d)}$ et $\theta_{(b,c,d)}^{(-a)}$ correspondent à des termes de pondérations, respectivement :

$$\theta_{a/(b,c,d)} = \frac{h(p_{a/(b,c,d)})}{h(P)} \quad \text{et} \quad \theta_{(b,c,d)}^{(-a)} = \pi_{(b,c,d)} \times \frac{h(p_{(b,c,d)}^{(-a)})}{h(P)} \quad (7)$$

Cependant, il faut prendre garde que ces décompositions ne sont pas parfaites. Par exemple, dans la comparaison du public et du privé, les pondérations utilisées ne reflètent pas uniquement les poids de chacune des deux populations (élèves scolarisés dans le public ou dans le privé). Le terme $H_{PU/PR}$

ne quantifie pas exactement de combien serait réduit l'indice s'il n'existait plus d'écart de ségrégation entre le public et le privé. Si cette égalisation se produisait, les modifications de composition qu'elles impliqueraient devraient également modifier les termes $h(p_{PR})$ et $h(p_{PU})$ qui interviennent dans les pondérations des deux autres termes. Pour cette raison, on peut préférer utiliser l'indice d'information mutuelle (M) (voir [13]) qui est simplement l'indice d'entropie *non normalisé* :

$$M = h(P) - \sum_{k=1}^K \pi_k h(p_k) \quad (8)$$

Cet indice vérifie la propriété de décomposition *forte*, c'est-à-dire que si on considère des groupements des unités, l'indice au niveau global se décompose comme la somme pondérée des indices intra à ces groupements et de l'indice inter. Dans le cas public / privé, on a :

$$M = M_{PU|PR} + \pi_{PU} \times M_{PU} + \pi_{PR} \times M_{PR} \quad (9)$$

Lorsqu'on souhaite singulariser un groupe par rapport aux autres dans la segmentation, on a également :

$$M = M_{a|(b,c,d)} + \pi_{(b,c,d)} \times M_{(b,c,d)}^{(-a)} \quad (10)$$

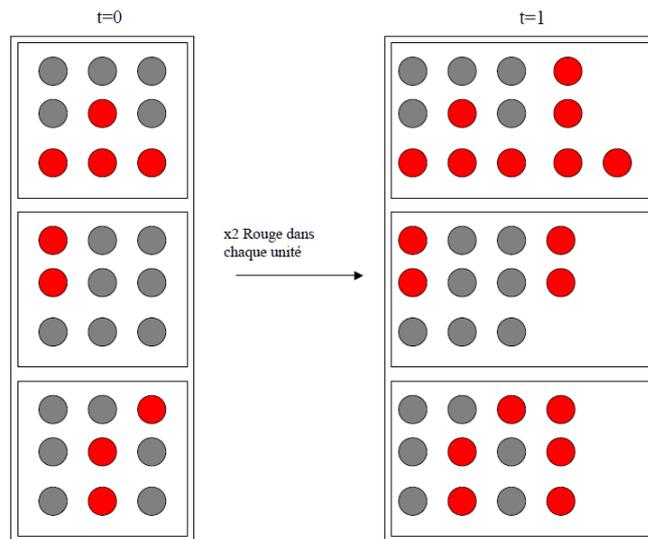
où $M_{a|(b,c,d)}$ correspond à l'indice d'information mutuelle estimé en ne considérant qu'une classification simple (élèves du groupe a en comparaison avec l'ensemble des autres élèves), $M_{(b,c,d)}^{(-a)}$ cet indice estimé en considérant simplement la population des trois autres groupes, dont la proportion dans la population correspond à $\pi_{(b,c,d)}$.

En revanche, cet indice n'est pas compris entre 0 et 1. L'absence de normalisation peut de fait le rendre plus sensible à des modifications de composition (la diversité mesurée au niveau global), ce qui peut rendre les comparaisons plus difficiles.

2.3. Invariance à la composition

Le principe d'un indice de ségrégation est de comparer la répartition des différents groupes telle qu'elle est observée dans des unités avec la répartition qu'on devrait observer compte tenu des tailles respectives de ces groupes (la distribution des groupes au niveau de l'ensemble). Une propriété souhaitable d'un indice de ségrégation, en particulier si on souhaite effectuer des comparaisons (dans le temps ou par académie par exemple), est que la valeur de l'indice ne varie pas en fonction de la distribution « de référence » des groupes : on parle d'*invariance à la composition* ("compositional invariance"). Dans le cas contraire, le risque existe de considérer à tort que le degré de ségrégation est, par exemple, plus élevé dans une académie qu'une autre simplement parce que les tailles respectives des groupes sont différentes. La manière formelle la plus courante de définir cette propriété est de dire que lorsque la taille d'un groupe donné au sein de la population augmente, mais que la répartition entre les unités reste la même, alors l'indice de ségrégation ne change pas. Plus précisément, il s'agit de multiplier le nombre d'individus d'un groupe donné par une constante dans chaque unité. Nous illustrons cette propriété par un exemple (cf. Figure 2). Le nombre d'individus « Rouge » dans la population double dans l'ensemble des unités (donc sans modifier leur répartition entre ces unités).

Figure 2 Illustration de l'axiome d'invariance à la composition



Lecture : Dans chaque unité, le nombre d'individus « Rouge » double. Ceci ne modifie pas la distribution des individus « Rouge » (ni celle des individus « Gris ») à travers les différentes unités.

Comme montré par [13], parmi les indices de ségrégation multigroupes courants et vérifiant les principaux axiomes (invariance d'échelle, indépendance, invariance au nombre d'unités considérées), seul l'indice d'Atkinson vérifie la propriété d'invariance à la composition ainsi définie⁸.

Cet indice dans sa version la plus simple⁹ est défini par :

$$A = 1 - \sum_{k=1}^K (t_a^k t_b^k t_c^k t_d^k)^{1/4} \quad (11)$$

où t_g^k correspond à la proportion des élèves du groupe g qui sont scolarisés dans le collège k .

En principe, l'indice d'entropie normalisé et l'indice d'information mutuelle ne vérifient donc pas cette propriété d'invariance, même si d'après [28], en pratique l'indice d'entropie ne serait pas trop sensible à des variations de composition. Notons d'ailleurs que, comme discuté par ces auteurs, on peut penser à d'autres manières de définir la propriété d'invariance à la composition. La plus intuitive, parfois appelée propriété d'invariance forte à la composition, suppose que l'indice soit invariant lorsque la proportion (et non le nombre) des individus d'un groupe dans chaque unité est multipliée par une constante. L'indice dit de Gorard (voir [14]) vérifie cette propriété lorsque deux groupes seulement sont considérés, mais en viole d'autres importantes (voir [1]). Plus généralement, la question est de vérifier que, à niveau de ségrégation *telle que définie par l'indicateur* identique (c'est-à-dire correspondant à des répartitions dans les collèges s'écartant de la même manière de la population de référence), le fait que les populations de référence soient différentes ne conduisent pas à des valeurs de l'indice différentes. On peut donc dire avec [28] que l'indice d'entropie normalisé est invariant aux changements de composition de la population tels que le degré de diversité (mesuré par l'entropie) au sein de chaque unité varie proportionnellement à la modification de la diversité de la population de référence. Dit autrement, que pour tout k , $h(p'_k) = h(p_k) \frac{h(P')}{h(P)}$ où P' correspond à une autre distribution de la population de référence.

⁸ L'indice de dissimilarité ne respecte cette propriété que dans sa version binaire, on trouvera dans [13] une analyse plus détaillée des propriétés des différents indicateurs.

⁹ C'est-à-dire symétrique : on peut également le définir en utilisant une version non symétrique en pondérant différemment les groupes.

2.4. D'autres indices

Outre les indices déjà cités, nous pouvons citer également, du fait de sa popularité, l'indice de dissimilarité proposé par [9]. Dans sa version la plus simple avec deux groupes a et b cet indice est défini par :

$$D = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^K |t_a^k - t_b^k| \quad (12)$$

c'est-à-dire la différence moyenne entre la proportion du groupe a dans l'unité k et celle du groupe b dans cette même unité. L'avantage de cet indicateur est qu'il est très directement interprétable : il correspond au pourcentage d'individus de la population d'intérêt qui doit changer d'unité (à taille d'unités constante) pour atteindre une répartition uniforme du groupe d'intérêt à travers l'ensemble des unités, exprimé en pourcentage de ce que serait cette même proportion dans des conditions de ségrégation maximum.

Notons que cet indice peut aussi se réécrire comme :

$$D = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^K \pi_k \left| \frac{q_a^k}{q_a} - \frac{1 - q_a^k}{1 - q_a} \right| \quad (13)$$

On peut aussi le généraliser à plusieurs groupes, en suivant par exemple [22] :

$$D = \frac{1}{2I_{Simpson}} \sum_{k=1}^K \pi_k [|q_a^k - q_a| + |q_b^k - q_b| + |q_c^k - q_c| + |q_d^k - q_d|] \quad (14)$$

avec $I_{Simpson}$ l'indice d'interaction de Simpson, qui correspond à la probabilité que deux élèves tirés aléatoirement ne soient pas du même milieu social :

$$I_{Simpson} = q_a(1 - q_a) + q_b(1 - q_b) + q_c(1 - q_c) + q_d(1 - q_d) \quad (15)$$

Les indices présentent la ségrégation entendue ici comme un écart à une situation de référence. Ils ont en particulier la propriété d'être symétriques : ils ne distinguent pas spécifiquement un groupe par rapport à un autre. De fait, dans les différentes formules, tous les indices correspondant aux différents groupes sociaux sont interchangeable. On peut s'en rendre compte à partir du calcul d'entropie : un collège qui scolarise 10% d'élèves issus de milieux défavorisés et 90% d'élèves issus de milieux très favorisés aura une entropie équivalente à celle d'un collège qui scolarise les mêmes groupes mais en proportion totalement inverse. L'indice d'entropie n'est donc pas le plus indiqué si on s'intéresse à un groupe spécifique (par exemple les élèves issus de milieux défavorisés). Pour étudier ces questions, d'autres indices peuvent être privilégiés. Par exemple, l'indice d'exposition normalisé mesure la probabilité de contact d'un groupe (noté a ici) avec des individus d'autres groupes sociaux. Il s'écrit :

$$S = \frac{1}{q_a(1 - q_a)} \sum_{k=1}^K \pi_k (q_a^k - q_a)^2 \quad (16)$$

Comme souligné par [17], il peut s'interpréter comme la part de la variance de la variable d'appartenance au groupe a expliquée par les unités géographiques. On peut alors définir, par exemple, la probabilité de contact d'un élève quelconque aux élèves venant d'un milieu favorisé (ou aux meilleurs élèves scolairement parlant), en supposant que cette interaction est *a priori* bénéfique. Comme souligné plus haut, se pose la question du choix de la catégorie qu'on souhaite isoler : on pourra aboutir à des diagnostics différents selon le choix de ces catégories. Aucune catégorisation n'allant *a priori* de soi, on pourra donc en toute rigueur vérifier que les principales conclusions d'une étude sont robustes à des choix - évidemment raisonnés - de segmentation.

En pratique, nous privilégierons l'indice d'entropie. Au regard de l'indice d'information mutuelle, sa normalisation rend la lecture plus simple et il est aussi plus largement utilisé. Nous avons également estimé d'autres indices, en particulier l'indice de dissimilarité « généralisé », l'indice d'Atkinson et l'indice d'information mutuelle, pour vérifier que nos messages sont robustes (en particulier, que les comparaisons temporelles ou entre zones géographiques sont les mêmes en utilisant l'indice d'Atkinson, et que le poids des différentes composantes reste d'ampleur comparable en utilisant

l'indice d'information mutuelle). Il s'avère sur nos données que la plupart des indices sont très corrélés entre eux.

Par ailleurs, ces indices sont « aspatiaux », au sens où ils ne prennent pas en compte la répartition spatiale des élèves des différents groupes sociaux. Si cette dimension spatiale n'a pas de sens au niveau des collèges (on peut considérer qu'au sein d'un établissement scolaire les élèves sont tous « regroupés »), la ségrégation scolaire est aussi, du fait de la sectorisation, le résultat d'une ségrégation urbaine. Celle-ci pourrait être étudiée par le biais d'indices de concentration intégrant plus directement ces dimensions à partir des lieux de résidence de élèves (voir par exemple [12], [27], [18]). Par ailleurs, la concurrence locale entre établissements, et particulièrement entre établissements privés et publics, peut créer des phénomènes de polarisation locale. Nous proposons une analyse de ces phénomènes dans une dernière partie.

3. Quel niveau de ségrégation dans les collèges français ?

3.1. Les disparités de composition sociale entre collèges sont plus fortes dans les départements urbains

Mesurer la ségrégation entre collèges, sur un territoire et en termes de milieu social des élèves, a pour premier atout celui d'apporter un élément important de description de ce territoire, et ainsi d'aller au-delà du profil « moyen » constitué par les parts moyennes des différentes catégories sociales. Les indices de ségrégation, rappelons-le, permettent d'établir dans quelle mesure les collèges se distinguent les uns des autres en termes de composition sociale. Pour des départements et des académies présentant un profil moyen similaire, les disparités entre collèges peuvent différer fortement.

C'est ce que nous illustrons ci-dessous à partir de l'indice d'entropie, calculé à partir des quatre catégories sociales regroupées présentées en partie 1 (très favorisées, favorisées, moyennes, défavorisées). Les départements des Vosges (académie de Nancy-Metz) et de la Somme (académie d'Amiens) ont une tonalité sociale « moyenne » similaire : les parts des différentes catégories sociales parmi les collégiens y sont proches, la part des collégiens défavorisés avoisinant 50 %¹⁰ (cf. Tableau 1). Fort logiquement, l'entropie, mesurant la diversité des catégories sociales présentes sur leur territoire, est proche¹¹. C'est lorsqu'on considère les dispersions entre les collèges (indice d'entropie) qu'une différence notable apparaît : les collèges de la Somme sont beaucoup plus segmentés que ceux des Vosges, l'indice d'entropie y est plus de deux fois supérieur.

Tableau 1 Exemples de départements ou d'académies au profil social « moyen » similaire mais présentant une dispersion plus ou moins forte de leurs collèges, rentrée 2014

		Part de collégiens de catégorie... (%)				Entropie h(P)	Indice d'entropie H (ensemble des collèges)	
		Nombre de collèges	Très favorisée	Favorisée	Moyenne			Défavorisée
Départements	Vosges	48	14,4	12,8	25,1	47,6	1,243	0,036
	Somme	67	15,6	10,5	25,0	48,8	1,223	0,085
Académies	Grenoble	324	24,6	14,5	27,4	33,5	1,346	0,052
	Lyon	301	26,6	13,9	24,2	35,3	1,338	0,089
France hors Mayotte		6 884	20,5	12,3	28,4	38,8	1,319	0,095

Champ : collèges de France hors Mayotte, public et privé sous contrat.
Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

¹⁰ Notons que la proximité entre ces deux départements peut être attestée à partir des valeurs moyennes prises par d'autres variables caractérisant l'environnement socio-économique des enfants, et publiées dans *Géographie de l'École* ([8]) : part des enfants de 0 à 17 ans en situation de pauvreté, dont les parents sont au chômage...

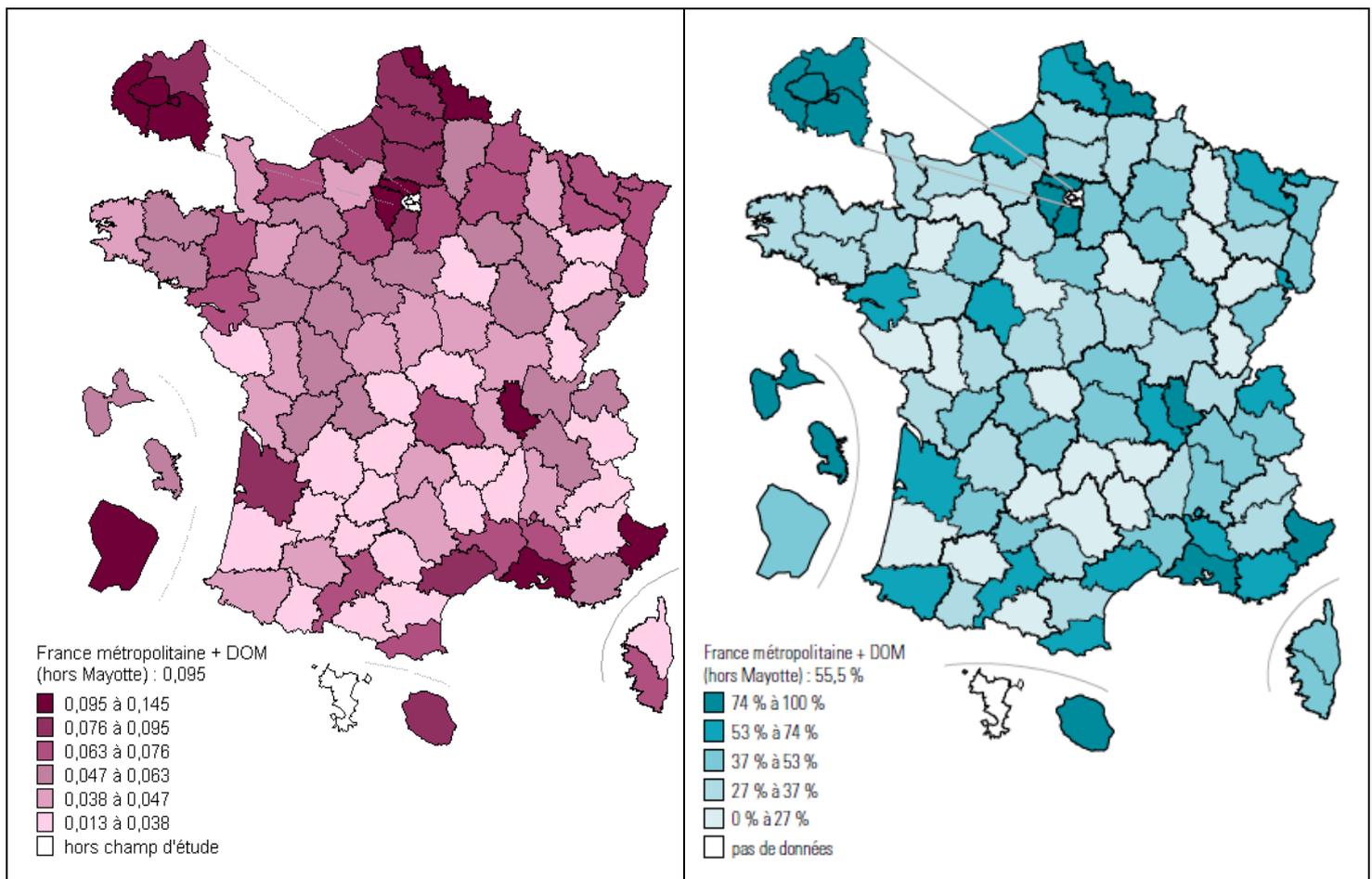
¹¹ L'inverse n'est pas vrai : deux territoires peuvent avoir une entropie égale mais des structures sociales différentes. C'est par exemple le cas d'un territoire A où la répartition entre les quatre groupes parmi les collégiens (en partant des « très favorisés » vers les « défavorisés ») serait de 70, 10, 10, 10 %, et un territoire B où elle serait de 10, 10, 10, 70 %. Le calcul de l'indice d'entropie - et c'est une limite dont nous sommes conscients - ne tient pas compte de la hiérarchie des groupes.

De façon similaire, à l'échelle académique, les académies de Grenoble et de Lyon ont un profil social « moyen » similaire, et plutôt favorisé. Ces deux académies présentent par ailleurs des disparités internes assez fortes de contexte socio-économique ([8]) mais, pour ce qui concerne la dispersion des collèges, c'est dans l'académie de Lyon qu'elle est, de loin, la plus forte.

Nous pouvons affiner ce constat en utilisant la propriété de décomposabilité de l'indice d'entropie (cf. supra). Cet indice peut s'écrire comme une somme pondérée de l'entropie au sein de chacun des départements, et de l'entropie correspondant aux écarts de profil social moyen entre départements. Sans écrire cette décomposition formellement, on peut interpréter le résultat global sur l'académie de Lyon par la situation très spécifique du département du Rhône. Ce département concentre la majorité des collégiens de l'académie de Lyon (55 %), il est de loin le plus ségrégué (indice d'entropie à 0,11 contre 0,05 pour les deux autres départements), et il se différencie fortement des deux autres par sa composition sociale (31 % de collégiens d'origine très favorisée contre 24 % dans l'Ain et 19 % dans la Loire).

Par la même occasion, nous illustrons pour l'académie de Lyon un constat plus général à l'échelle de la France : les départements où la ségrégation entre collèges est la plus forte sont aussi, en général, les plus urbains (cf. Carte 1 et Carte 2). En métropole, les valeurs les plus élevées sont atteintes à Paris, dans les Hauts-de-Seine, les Yvelines, le Val-de-Marne et le Val-d'Oise, le Rhône, les Bouches-du-Rhône, le Nord et les Alpes-Maritimes. De l'autre côté, c'est dans les Hautes-Alpes, la Lozère et la Creuse que les collèges se ressemblent le plus. Le coefficient de corrélation entre l'indice d'entropie et la part d'enfants de 0 à 17 ans vivant dans un grand pôle urbain est de 0,77. Au sein d'une académie, c'est souvent dans le département le plus urbain que la ségrégation est la plus forte : par exemple dans la Marne (académie de Reims), en Gironde (académie de Bordeaux), ou encore dans l'Hérault (académie de Montpellier).

Carte 1 Indice d'entropie (à gauche) à la rentrée 2014 et Carte 2 part d'enfants de 0 à 17 ans vivant dans un grand pôle urbain en 2010 (à droite), par département



Champ : collèges de France hors Mayotte, public et privé sous contrat.

Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ ; Insee, recensement de la population 2010. La Carte 2 a été publiée dans [8].

Deux types d'interprétation, au moins, peuvent être avancés. Le premier tient à une ségrégation résidentielle plus forte dans les grandes villes. L'économie géographique a proposé un cadre théorique, dont nous donnons un aperçu, permettant d'expliquer pourquoi les regroupements de population suivant le statut socio-économique sont plus marqués dans les grandes villes qu'ailleurs. La pression foncière y engendre de fortes variations des prix du logement entre le centre-ville et la périphérie. Les ménages se répartissent entre les différents quartiers et communes d'une façon qui est fortement associée à leur statut socio-économique, car ce dernier détermine leur capacité à payer leurs dépenses de logement. [5] présentent de façon plus détaillée ce cadre théorique et ses implications. Ils mettent aussi en évidence que, conformément à ce modèle, la ségrégation est d'autant plus forte que les aires urbaines sont de taille importante¹². Ces explications n'excluent nullement d'autres facteurs, historiques et culturels, ayant engendré, dans un quartier donné, des regroupements de population aux caractéristiques similaires. Cette ségrégation résidentielle prend aussi des formes différentes d'une aire urbaine à une autre, comme l'a montré [6]. Quelles que soient ses modalités, elle agit comme une contrainte forte sur le recrutement des collèves, par l'intermédiaire de leurs secteurs de recrutement. La ségrégation entre collèves en termes de milieu social traduit en bonne partie la ségrégation résidentielle.

La seconde interprétation tient à des stratégies de choix de collève par les parents qui accentuent les effets de la ségrégation résidentielle. L'existence de ces stratégies d'évitement a été mise en évidence par les travaux des sociologues, géographes et économistes ([33], [25], [7]). Ces travaux ont aussi montré que les pratiques d'évitement sont d'abord le fait des catégories sociales les plus aisées. Enfin, elles sont sans doute exacerbées en milieu urbain, où l'offre scolaire est plus dense. Les possibilités pour « éviter » le collève de secteur, par une dérogation pour accéder à un autre collève public ou une inscription dans un collève privé, y sont plus étendues. Il est donc probable que les stratégies d'évitement accentuent encore le lien entre ségrégation scolaire et degré d'urbanisation.

Les liens entre ségrégation résidentielle et ségrégation des collèves restent toutefois complexes. Nous venons de proposer une vision « séquentielle », où la seconde reproduit et renforce la première. Un mécanisme inverse est sans doute aussi à l'œuvre, dans la mesure où les choix de résidence sont influencés par la réputation des collèves avoisinants, et donc leur composition sociale. [10] ont ainsi mis en évidence la sensibilité des prix des logements parisiens aux résultats obtenus par les collèves au Diplôme National du Brevet. Notre objet n'est pas de départager et quantifier ces différents canaux, mais plutôt d'en retenir le constat vers lequel tous semblent converger : la ségrégation sociale entre collèves est la plus forte en milieu urbain.

Pour vérifier la robustesse des constats qui viennent d'être faits, nous avons également calculé l'indice de dissimilarité « généralisé » et l'indice d'Atkinson (cf. supra). Leurs corrélations avec l'indice d'entropie, à l'échelle départementale, sont respectivement de 0,98 et 0,99. Par la suite, nous continuons à privilégier l'indice d'entropie, en raison des possibilités de décomposition qu'il offre.

Comme nous l'avons vu, la dispersion des collèves peut s'analyser suivant trois composantes : une première composante est liée aux écarts de composition sociale moyens entre collèves publics et privés, une autre à la dispersion des collèves publics entre eux, une troisième est liée à la dispersion des collèves privés entre eux. Considérer séparément chacune de ces trois dimensions permet, dans un premier temps, d'apporter des éléments complémentaires en matière de comparaison entre secteur public et privé, et par la suite de quantifier et interpréter la contribution de chaque dimension à la ségrégation totale entre collèves.

3.2. Les collèves privés plus favorisés que les collèves publics : une réalité plus ou moins vérifiée suivant les académies

En appliquant la formule de décomposition de l'entropie, 17 % de la valeur de l'indice d'entropie, pour les collèves, peut s'interpréter par les écarts de composition sociale moyens entre collèves publics et privés. Nous savons par ailleurs que ces écarts reflètent une composition sociale plus favorisée dans le secteur privé (cf. partie 2).

Ce constat peut être nuancé de plusieurs façons : tout d'abord, cet écart de composition sociale ne se retrouve pas de façon similaire sur tous les territoires ; ensuite, la composition sociale moyenne des secteurs public et privé masque de fortes disparités au sein de chaque secteur. Le premier point

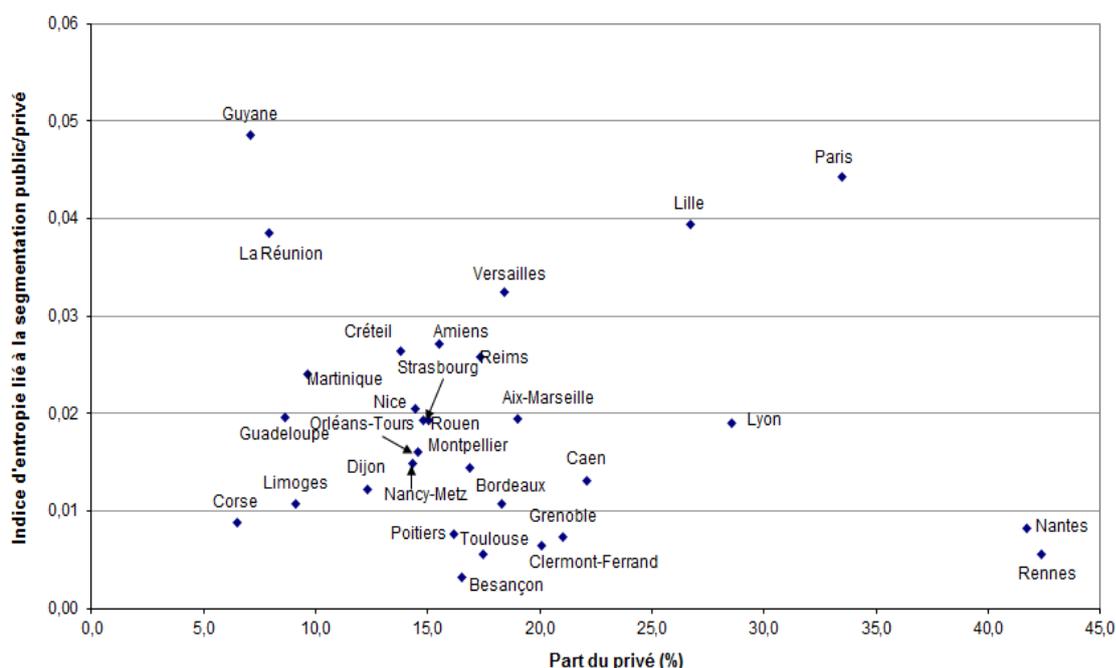
¹² En particulier, « avec une plus forte densité, la pression foncière devient telle qu'elle pousse les familles à revenu moyen, cherchant à devenir propriétaires, à s'éloigner du centre, contribuant ainsi à un tri spatial des différentes catégories sociales » ([5], p. 33).

trouve un écho dans [30] à partir des données du panel d'entrants en 6^e en 1989. L'auteur a mis en évidence un groupe de douze départements où le privé est le plus présent (premier et second degré) et constaté que l'environnement familial de l'élève (catégorie sociale, diplôme des parents...) y était moins différencié suivant le secteur que dans les autres départements. Elle suggérait que, là où le secteur privé est plus implanté, il joue un rôle plus proche de celui du secteur public.

Nous pouvons éclairer cette question à l'aide d'un indice synthétique, déjà présenté, construit à partir de l'entropie des secteurs publics et privés, pris dans leur ensemble. Rappelons qu'il s'agit d'un indice d'entropie estimé en considérant une situation fictive où tous les élèves du public seraient regroupés dans un même collège, et de même pour les élèves du privé. Cet indice synthétique permet de résumer les écarts portant sur l'ensemble des catégories sociales par un seul indicateur, sans avoir à en choisir une en particulier. Son intérêt apparaît surtout lorsqu'on cherche à voir comment les écarts entre secteur public et privé, suivant le profil social moyen des élèves, se modulent suivant le territoire et au cours du temps. Enfin, il constitue, nous l'avons vu, une composante de l'indice d'entropie total et contribue à son interprétation.

Le secteur privé est-il moins différencié du public là où il est plus présent ? Nous testons cette hypothèse, à l'échelle académique, en croisant l'indice d'entropie lié à la segmentation entre public et privé avec la part du privé dans l'académie (cf. Graphique 4). À Nantes et à Rennes, où le privé est le plus fortement implanté, les écarts de composition sociale avec le secteur public sont faibles. Toutefois, à Paris et à Lille, la part du privé est encore très élevée et en même temps les écarts de composition sociale avec le public y sont les plus importants parmi l'ensemble des académies métropolitaines. Dans d'autres académies, en particulier à Besançon et à Toulouse, le secteur privé, tout en étant beaucoup moins implanté qu'à Nantes et à Rennes, est peu différent du public en termes de composition sociale.

Graphique 4 Part du privé dans l'académie et écarts de composition sociale entre collèges publics et privés à la rentrée 2014



Champ : France hors Mayotte, public et privé sous contrat.
Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

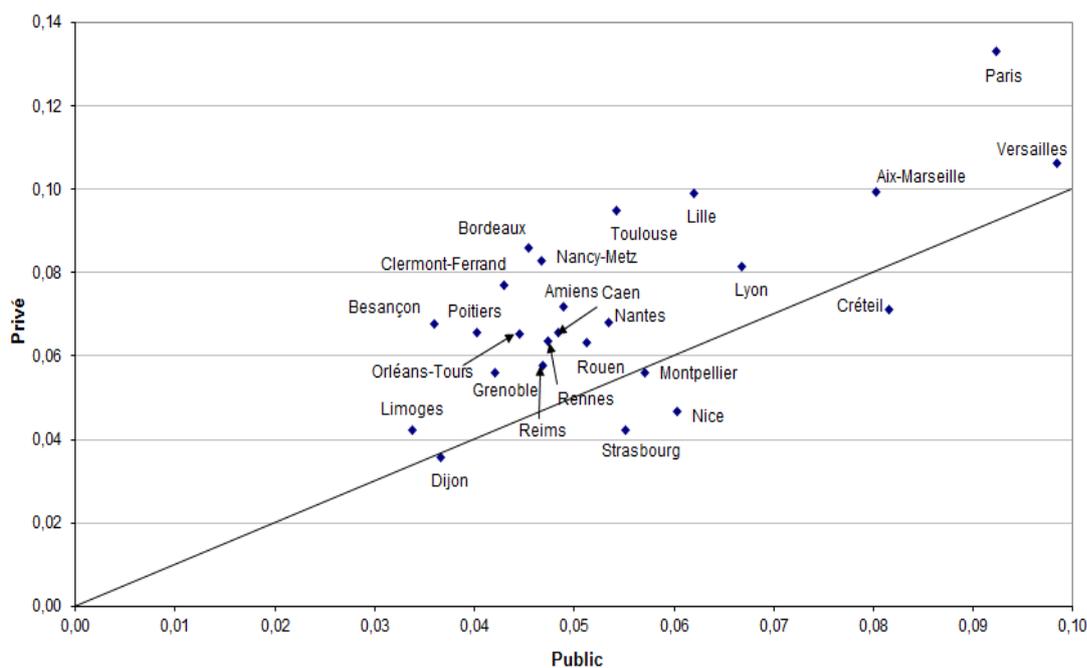
En définitive pour ce qui est du collège, il n'y a pas de relation évidente entre la part du privé dans une académie et les écarts de composition sociale entre collèges publics et privés. En menant l'analyse au niveau départemental, toutefois, nous pouvons mettre en évidence un groupe de douze départements où le secteur privé est à la fois très fortement implanté et très peu différent du public quant à la catégorie sociale des parents : il s'agit des départements de l'académie de Rennes et de Nantes (sauf la Sarthe) et de quatre départements au sud du Massif Central, répartis entre plusieurs académies (Aveyron, Ardèche, Haute-Loire et Lozère). Ces départements sont très précisément ceux que [30] avait isolés, ce qui conforte la position spécifique du secteur privé dans ces territoires.

3.3. Les collèges privés présentent plus de disparités entre eux que les collèges publics en matière de composition sociale

Mesurer la ségrégation, de façon séparée, parmi les collèges publics et privés, permet d'abord de déterminer dans quelle mesure cette ségrégation intra-secteur contribue à la ségrégation totale. La ségrégation parmi les collèges publics permet d'expliquer 60 % de l'entropie totale, et celle des collèges privés 23 %.

De plus, ce calcul permet de nuancer à nouveau le constat qui vient d'être fait, selon lequel le secteur privé a, en moyenne, un recrutement plus favorisé que le secteur public. Ce constat doit en effet être complété par celui de l'hétérogénéité des établissements dans les deux secteurs. Cette hétérogénéité est, à notre connaissance, souvent évoquée mais assez peu quantifiée dans des études nationales. Nous apportons un éclairage sur cette question en confrontant les indices d'entropie dans le secteur public et le secteur privé. Dans la plupart des académies métropolitaines¹³, à l'exception de Dijon, Strasbourg, Nice, Montpellier et Créteil, l'indice d'entropie est plus fort parmi les collèges privés (cf. Graphique 5). Les collèges privés présentent une hétérogénéité particulièrement forte à Paris, à Lille, à Toulouse, à Bordeaux ou encore à Nancy-Metz, au sens où l'indice d'entropie prend des valeurs beaucoup plus élevées parmi les collèges privés que publics. À nouveau, nous avons vérifié que ces constats étaient très proches en utilisant l'indice de dissimilarité généralisé et l'indice d'Atkinson. Ils rejoignent également celui déjà fait par [8] à partir d'une approche de nature différente, où les élèves sont caractérisés suivant un indice de position socio-scolaire quantitatif¹⁴.

Graphique 5 Indice d'entropie dans les collèges publics et privés, rentrée 2014



Champ : France hors départements d'outre-mer et Corse (moins de 10 collèges privés), collèges publics et privés sous contrat. Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

¹³ Les départements d'outre-mer présentent peu de collèges privés sous contrat (au plus six à La Réunion) et, pour assurer une robustesse aux calculs, ont été temporairement exclus de l'analyse. En métropole, la Corse (deux collèges privés sous contrat) a été exclue pour les mêmes raisons.

¹⁴ À chaque catégorie socioprofessionnelle à deux positions, on fait correspondre une valeur numérique, mesurant la proximité du milieu familial de l'élève au système scolaire (voir [16]). La ségrégation est mesurée par la part de la variance de l'indice expliquée par le collège. Huit académies font alors exception au constat qui vient d'être fait, notamment les académies franciliennes. La part de variance expliquée par le collège y est plus élevée dans le secteur public.

La ségrégation des collèges privés, plus forte que celle des collèges publics, est aussi différente par les mécanismes qui l'engendrent. En effet, ces établissements ne sont pas soumis à la carte scolaire. Le lien avec la ségrégation résidentielle est donc moins clair. La forte hétérogénéité de ces collèges trouve sans doute en partie une explication dans la marge de manœuvre qui leur est laissée pour différencier leur offre éducative (voir [23]). Tels collèges vont plutôt former une « élite » sociale et scolaire, tels autres vont plutôt s'orienter vers le rattrapage d'élèves en difficulté, d'autres encore vont avoir un recrutement proche des collèges publics voisins. Compte tenu de ces différences d'interprétation, tout diagnostic sur la ségrégation des collèges doit distinguer, à un moment ou un autre, la situation des collèges privés. Comme nous l'avons vu, l'indice d'entropie permet d'évaluer la dispersion des collèges privés entre eux, mais il permet aussi de quantifier la contribution de cette dispersion à la ségrégation totale des collèges. En y associant les deux autres dimensions de la ségrégation qui ont déjà été évoquées (entre collèges publics, et entre collèges publics et privés pris dans leur ensemble), il est possible de proposer un diagnostic sur l'évolution de la ségrégation au cours du temps.

3.4. Les disparités entre collèges sont restées stables depuis 2003 et ont diminué dans le secteur public, alors que le secteur privé est devenu plus favorisé

La ségrégation entre collèges a-t-elle augmenté au cours des années récentes ? À notre connaissance, peu de travaux permettent de se faire une idée sur le sujet. [32] propose une telle analyse sur la période 1993-2008, sur les collèges publics de France métropolitaine. Pour ce qui est des écarts de composition sociale, elle met en avant une hausse de la ségrégation au cours du temps. Toutefois, elle illustre aussi la façon dont ce constat est sensible aux catégories définies pour l'analyse : en considérant la ségrégation entre les élèves d'origine sociale défavorisée et les autres, les indices utilisés (incluant l'indice de dissimilarité et le coefficient de Gini) sont stables au cours du temps. C'est en isolant les « très défavorisés » que la ségrégation est croissante, c'est-à-dire en excluant les élèves dont le responsable est ouvrier pour ne garder que ceux dont le responsable est chômeur ou inactif n'ayant jamais travaillé.

Pierre Merle a analysé l'évolution de la ségrégation à une échelle plus locale, celle des villes (voir par exemple [19] et [20]). Le premier article cité porte ainsi sur Paris, le second sur les neuf principales communes de l'académie de Rennes. Contrairement à l'étude précédente, ces analyses intègrent le secteur privé. Dans les villes étudiées, l'auteur met en exergue une hausse de l'écart de recrutement social entre collèges privés et publics au cours des années 2000 (« embourgeoisement » du privé), et aussi, une hausse de la ségrégation globale entre collèges de façon concomitante à la mise en œuvre de l'assouplissement de la carte scolaire (rentrées 2007 et 2008). Les analyses citées s'appuient là encore sur la part d'élèves d'origine défavorisée, avec une variation dans le choix des indicateurs (variance de cette part, et sa décomposition suivant les secteurs, dans le premier cas, indice de dissimilarité dans l'autre).

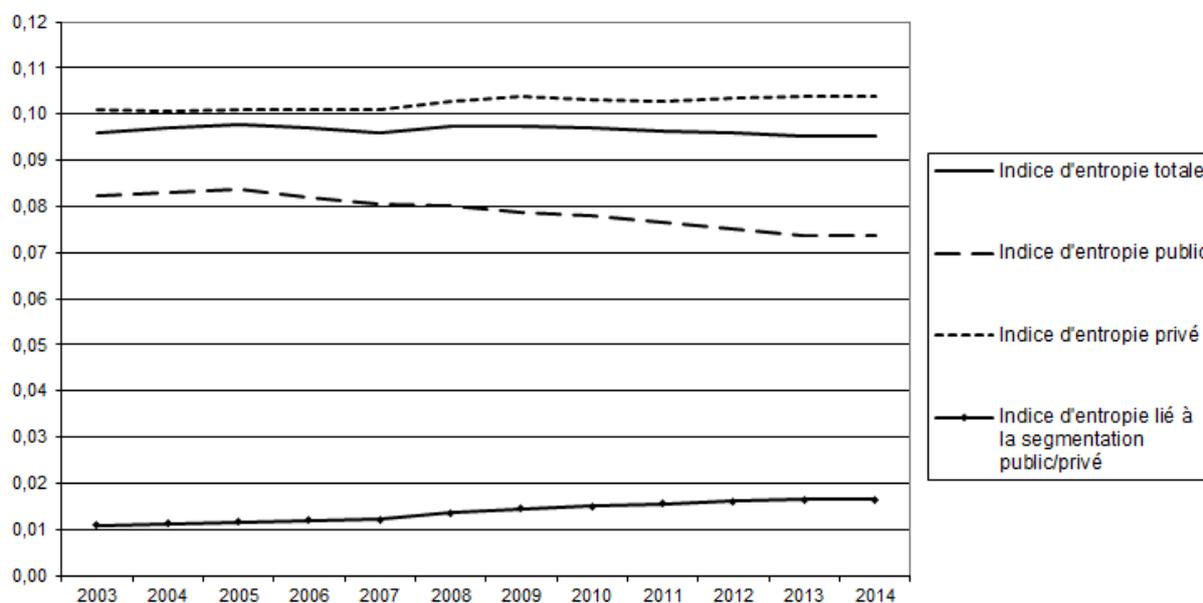
Par rapport à ces travaux, notre contribution est de proposer une analyse sur la période récente (2003-2014), sur l'ensemble du territoire national et intégrant les collèges privés. En utilisant l'indice d'entropie dans sa version multigroupes, nous souhaitons aussi apporter un diagnostic portant sur l'ensemble de la distribution des quatre catégories sociales, sans en choisir une en particulier. Enfin, les propriétés de décomposition de cet indicateur constituent, à nouveau, un atout pour ce type de démarche au regard, notamment, de l'indice de dissimilarité.

Entre 2003 et 2014, la dispersion des collèges, ainsi mesurée par l'indice d'entropie, apparaît très stable (cf. Graphique 6). L'indice d'entropie pour les collèges publics a diminué, celui ayant trait aux collèges privés a peu varié. D'un autre côté, l'écart de composition sociale entre collèges publics et privés s'est accentué. Pour aboutir à une décomposition de l'indice d'entropie global sur ces trois composantes, il faut également tenir compte des poids à leur attribuer¹⁵ (cf. supra équation 5). La variation de -0,001 de l'indice d'entropie entre 2003 et 2014 (de 0,096 à 0,095) se décompose en : (1) - 0,008 correspondant à la baisse de l'indice d'entropie parmi les collèges publics, (2) + 0,006 correspondant à la hausse des écarts de composition sociale entre secteurs public et privé et (3) + 0,001 dû à la très légère hausse de l'indice d'entropie parmi les collèges privés. Ainsi, la stabilité de

¹⁵ Ainsi, l'évolution de l'entropie parmi les collèges privés est non seulement de moindre ampleur que les autres, mais elle a aussi un poids plus faible dans l'indice d'entropie global (ce poids dépend notamment de la part du secteur privé parmi les élèves). C'est ce qui permet de comprendre pourquoi son rôle dans l'évolution de l'indice d'entropie global est ici très faible.

l'indice d'entropie, pour l'ensemble des collèges masque deux mouvements principaux qui se sont compensés : tout d'abord, parmi les seuls collèges publics, l'indice d'entropie a diminué. D'un autre côté, l'écart de composition sociale entre secteur public et privé s'est accentué.

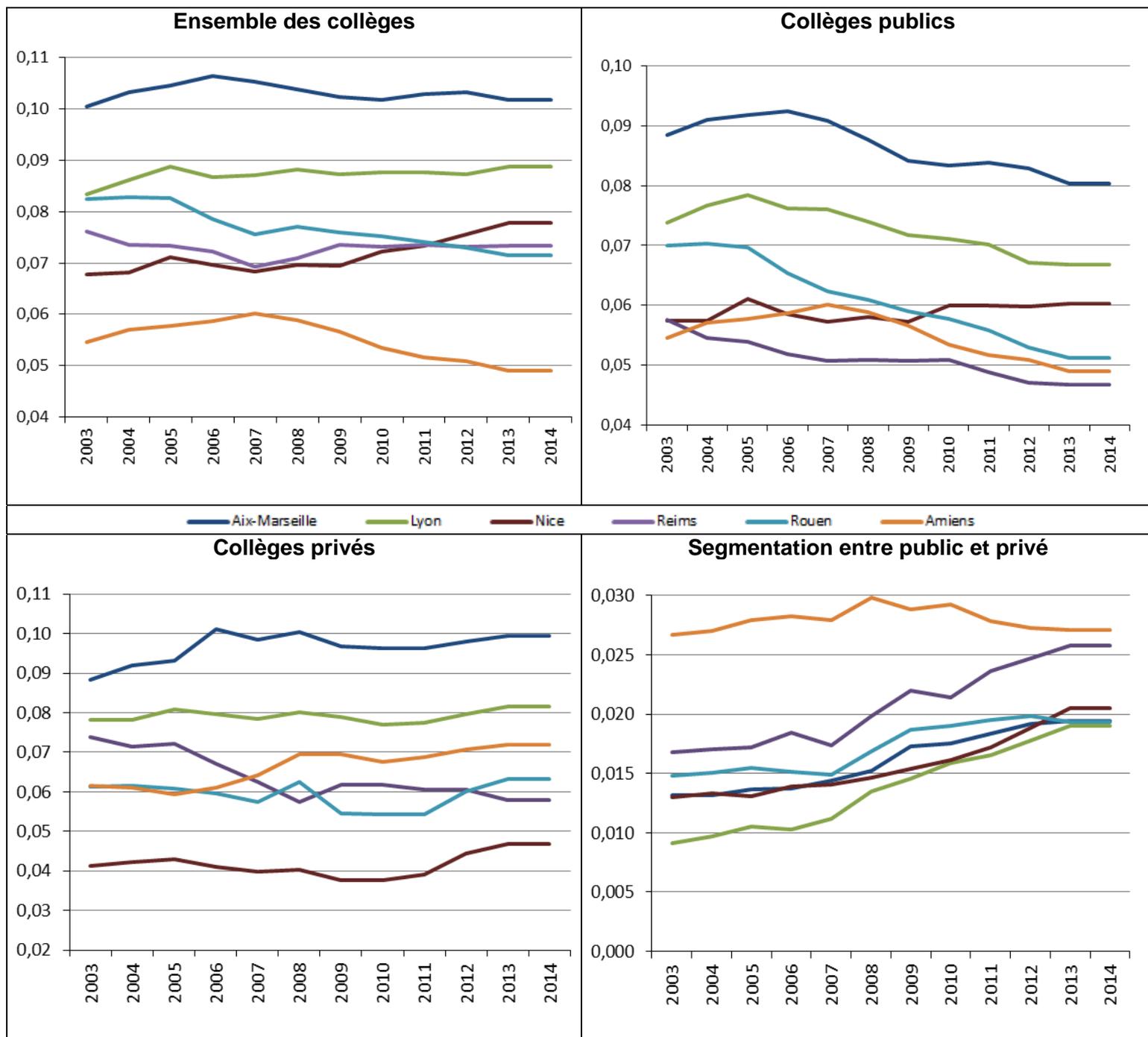
Graphique 6 **Évolution de l'indice d'entropie et de ses composantes, France, 2003-2014**



Champ : France hors Mayotte, collèges publics et privés sous contrat.
Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Les constats qui viennent d'être faits pour la France entière font écho à la situation rencontrée dans la plupart des académies. L'académie de Lyon est particulièrement représentative de cette évolution d'ensemble (Cf. Graphique 7) Toutefois, les profils d'évolution de la ségrégation restent assez différenciés d'une académie à l'autre. Ainsi, dans certaines d'entre elles, comme à Rouen, la forte baisse de l'hétérogénéité parmi les collèges publics a fait plus que compenser la hausse des écarts de composition sociale entre public et privé, et l'hétérogénéité globale des collèges a diminué. À Nice, l'hétérogénéité parmi les collèges publics n'a pas diminué, et l'hétérogénéité globale a légèrement augmenté, poussée par une différenciation croissante entre le secteur public et le secteur privé. À Aix-Marseille, cette hausse des écarts entre public et privé s'est accompagnée d'une plus grande hétérogénéité du secteur privé, mais à Reims, au contraire, le secteur privé est devenu plus homogène au fur et à mesure que sa composition sociale s'élevait. Enfin, Amiens présente une situation atypique, puisque les écarts de composition sociale entre secteur public et privé ne s'y sont pas creusés depuis 2003, en partant il est vrai d'un niveau assez élevé. L'objet n'est pas ici de procéder à une comparaison exhaustive des académies mais plutôt d'y illustrer la diversité des situations qui s'y présentent en termes d'évolution de la ségrégation entre collèges.

Graphique 7 Évolution des indices d'entropie dans six académies, 2003-2014



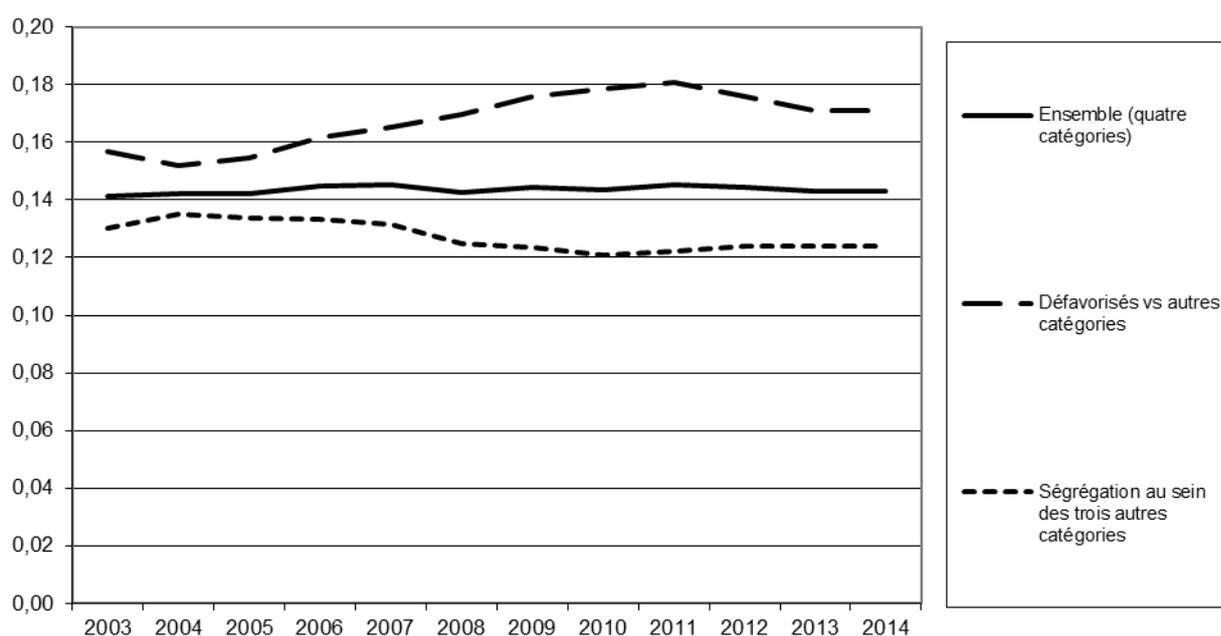
Champ : collèges publics et privés sous contrat des académies d'Aix-Marseille, Lyon, Nice, Reims, Rouen et Amiens.
 Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Dans le cas de Paris, entre 2005 et 2010, Pierre Merle a mis en avant dans deux travaux ([19] et [21]) une hausse de la ségrégation sociale entre les collèges, à partir d'un indice de dissimilarité calculé à partir de l'opposition entre les enfants d'origine « défavorisée » et les autres. Ayant mené le calcul avec l'indice d'entropie multigroupes, nous ne trouvons guère d'évolution dans la ségrégation entre collèges sur cette période (Cf. Graphique 8), et de façon plus large sur la période 2003-2014. Est-il possible, par-delà les différences entre les indices utilisés, de réconcilier ces résultats ? Nous utilisons pour cela les propriétés de décomposition de l'indice d'entropie multigroupes suivant la ségrégation s'exerçant envers les différents groupes concernés (cf. équation 6 supra). L'indice d'entropie portant sur les quatre catégories sociales regroupées peut s'exprimer en distinguant l'indice calculé sur les seuls enfants de milieu défavorisé, d'une part, et l'indice calculé sur les trois autres catégories (en excluant donc les enfants de milieu défavorisé du calcul) d'autre part.

Pour les seuls enfants d'origine défavorisée, nous mettons en évidence une légère hausse de la ségrégation depuis 2003 dans les collèges parisiens, plus marquée sur la période étudiée par Pierre Merle (2005-2010). D'un autre côté, la ségrégation au sein des trois autres catégories sociales est plutôt orientée à la baisse, tout du moins sur la période 2005 à 2010. Ces deux évolutions se sont compensées¹⁶ et permettent ainsi d'interpréter la stabilité de l'indice d'entropie portant sur les quatre groupes sociaux.

Il n'est pas question, à travers cet exemple, d'apporter un jugement quant à la « bonne » mesure de la ségrégation sociale. Le choix d'un indice portant sur une variable binaire, ciblant les enfants les plus défavorisés (comme les travaux précités [19] et [21]) ou bien les plus favorisés (comme [17]) est tout aussi justifiable qu'une approche multigroupes. Notre apport est plutôt d'illustrer comment, à partir de l'indice d'entropie, nous pouvons mener à la fois une analyse multigroupes et binaire, et surtout, réconcilier les deux approches, en apportant une interprétation aux différences de résultats auxquelles elles peuvent aboutir.

Graphique 8 Évolution de la ségrégation dans les collèges parisiens et de ses composantes, 2003-2014



Champ : collèges publics et privés sous contrat, Paris.
Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Nous avons ainsi illustré l'apport de l'indice d'entropie à l'analyse de la ségrégation, à l'échelle des départements et académies. Toutefois, dans la continuité de nos travaux, ce diagnostic doit aussi descendre à un niveau plus local encore, et permettre de situer un collège dans son environnement. Jusqu'à maintenant, les indicateurs utilisés ne permettaient pas de le faire, car la dimension spatiale (les caractéristiques des collèges dans son voisinage) n'intervenait pas. Or, c'est aussi l'information dont l'expert, le décideur public ont besoin pour mieux appréhender les logiques de la ségrégation et, le cas échéant, agir sur la carte scolaire. Dans une dernière partie, nous réintroduisons donc la dimension spatiale à notre analyse pour permettre un focus, à un niveau plus fin que le département, sur les situations de ségrégation entre collèges.

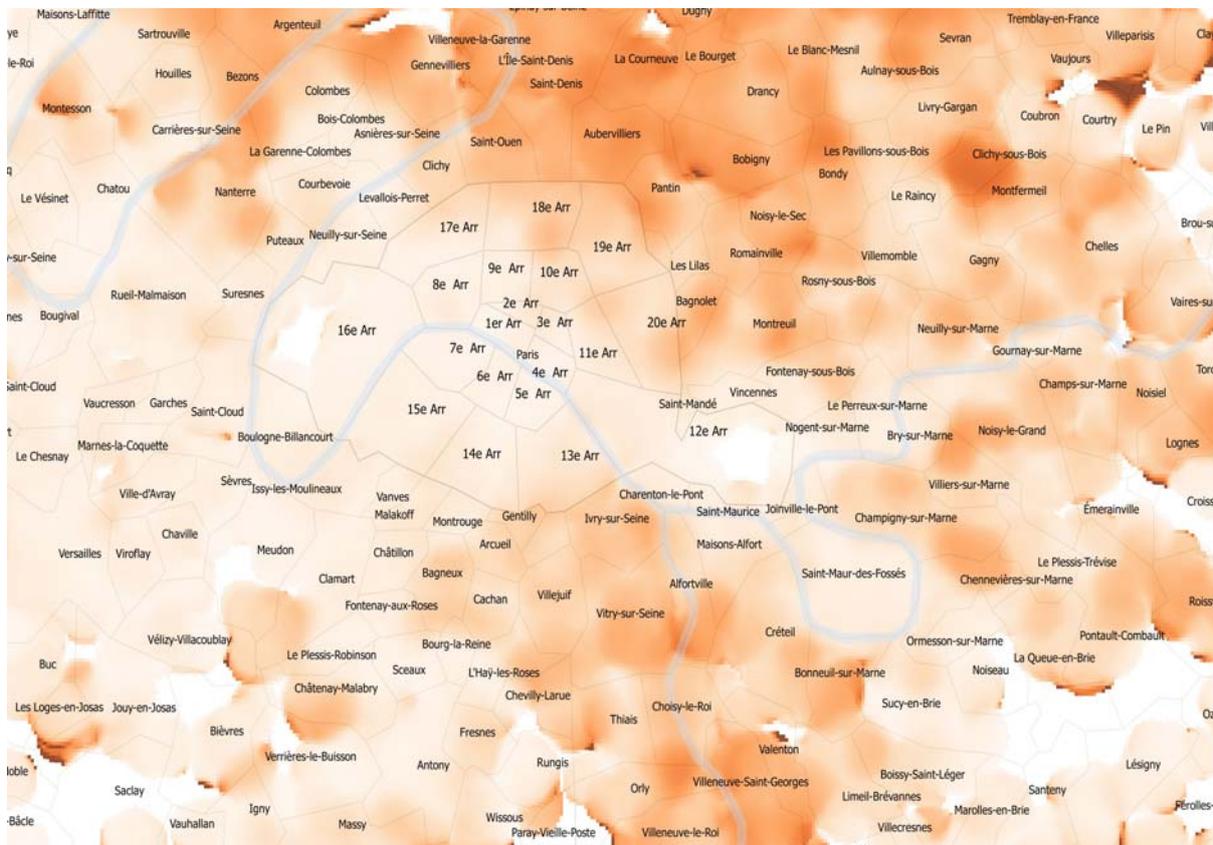
¹⁶ Ces deux composantes sont pondérées par des poids dépendant des parts des différentes catégories sociales parmi les parents d'élèves. On peut toutefois vérifier ici que ces poids sont très peu variables sur la période considérée et n'interviennent pas dans l'interprétation du résultat.

4. Une polarisation spatiale des collèges ?

Les indicateurs de ségrégation ne tiennent pas compte de la location spatiale des collèges. Au sein d'une zone géographique, la ségrégation est aussi le résultat de la répartition sociale contrastée sur le territoire : la ségrégation scolaire est en partie le résultat d'une ségrégation urbaine. Cependant, même si cette dernière joue, ces mécanismes ne sont pas toujours suffisants pour expliquer la première. Analysant le cas de l'Île-de-France, [25] montrent ainsi une amplification de la ségrégation spatiale entre les populations simplement résidentes et les populations scolaires. Les logiques d'évitement de certains établissements en faveur d'autres au recrutement plus favorisé peuvent amplifier localement des écarts déjà présents. Cette « polarisation » locale est d'autant plus susceptible de se produire que les établissements sont proches, comme suggéré par le lien observé entre niveau d'urbanisation et degré de ségrégation.

Une première manière de prendre en compte la dimension spatiale dans l'étude de la ségrégation est de représenter cette ségrégation urbaine. A partir des lieux d'habitation des collégiens, les ratios de densité d'élèves de milieu défavorisé sont calculés et représentés cartographiquement. Ces ratios de densité mesurent à chaque endroit du territoire le degré de surreprésentation ou de sous-représentation des élèves de milieu défavorisé par rapport à l'ensemble de la population (voir [12]). Ce calcul demande d'avoir les coordonnées du lieu de résidence des collégiens : nous nous sommes appuyés sur la base SCOLARITÉ la plus récente disposant de ces informations, portant sur la rentrée 2011. La Carte 3 représente ce ratio de densité pour l'Île-de-France. Les zones plus foncées situées principalement dans les arrondissements à l'est de Paris (18^e, 19^e et 20^e arrondissements), en Seine-Saint-Denis et au sud-est de la capitale indiquent des zones d'habitation où les collégiens de milieu défavorisés sont relativement plus représentés.

Carte 3 Ratio de densité d'élèves de milieu défavorisé en Île-de-France, zoom sur Paris, rentrée 2011



Champ : Île-de-France, collèges publics et privés sous contrat.
Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Cette carte peut ensuite être mise en regard avec celle des collèges. Une description des phénomènes de polarisation locale peut être obtenue en utilisant les indicateurs locaux d'association spatiale (Lisa) dont les plus connus sont l'indice local de Geary et l'indice local de Moran. Ces indicateurs mesurent une éventuelle auto-corrélation spatiale dans la composition sociale des collèges ([2], [12]).

L'indice local de Moran

$$I_d^i = \frac{\sum_{k=1}^K w_{ik} (q_d^i - q_d)(q_d^k - q_d)}{\sum_{k=1}^K (q_d^k - q_d)^2} = \frac{(q_d^i - q_d) \left(\sum_{k=1}^K w_{ik} q_d^k - q_d \right)}{\sum_{k=1}^K (q_d^k - q_d)^2}$$

mesure la ressemblance du collège i avec ses voisins pour la caractéristique considérée, ici être de milieu défavorisé (d). $q_d^i - q_d$ mesure l'écart, portant sur la part d'élèves de milieu défavorisé, entre le collège i considéré et la moyenne de son académie. Ce même écart est calculé pour son voisinage. Pour cela, une matrice de proximité entre les collèges est définie : $W = (w_{ik})_{i,k}$ avec w_{ik} classiquement une fonction décroissante de la distance entre les collèges i et k et $w_{ij} = 0$. Ici, ces poids sont définis par l'inverse de la distance entre les deux collèges et sont normalisés de sorte que $\sum_{k=1}^K w_{ik} = 1$. $\sum_{k=1}^K w_{ik} q_d^k$ correspond à la part d'élèves de milieu défavorisé en moyenne dans les collèges alentour du collège i . Le poids d'un collège dans ce calcul est d'autant plus faible qu'il en est éloigné.

Un indice local de Moran positif correspond à une situation dans laquelle le collège considéré a le même profil que son voisinage ($q_d^i - q_d$ et $\sum_{k=1}^K w_{ij} q_d^k - q_d$ de même signe) : un collège favorisé entouré¹⁷ de collèges favorisés, ou alors un collège défavorisé entouré de collèges défavorisés. Au contraire, un indice de Moran local négatif révèle une situation dans laquelle le collège a un profil différent des collèges qui l'entourent.

Il est alors possible de tester l'existence d'une éventuelle auto-corrélation spatiale entre les établissements. Plus précisément, on teste la nullité des indices locaux sous l'hypothèse nulle d'absence de corrélation spatiale et de normalité de l'indice. La statistique de test dépend évidemment de la variance de l'indice de Moran. Cette dernière est fonction de la distribution des poids et de la dispersion du pourcentage d'élèves de milieu défavorisé pour les collèges de la zone considérée, sans qu'il en existe une relation simple (voir [12]). Le principe du test est de comparer si la valeur observée s'écarte significativement d'un niveau qui pourrait être obtenu si les taux observés par collège se répartissaient aléatoirement sur le territoire.

Cela signifie, en particulier, que le calcul de la variance dépend donc des valeurs des taux observées sur la zone sur laquelle on fait l'estimation. Les valeurs des tests sont donc toujours à prendre en relatif à cette zone : de ce fait, on pourrait considérer qu'un établissement se caractérise par une valeur nettement différente de celle à laquelle on pourrait s'attendre si seul le hasard était à l'œuvre sur une zone, mais pas sur une autre.

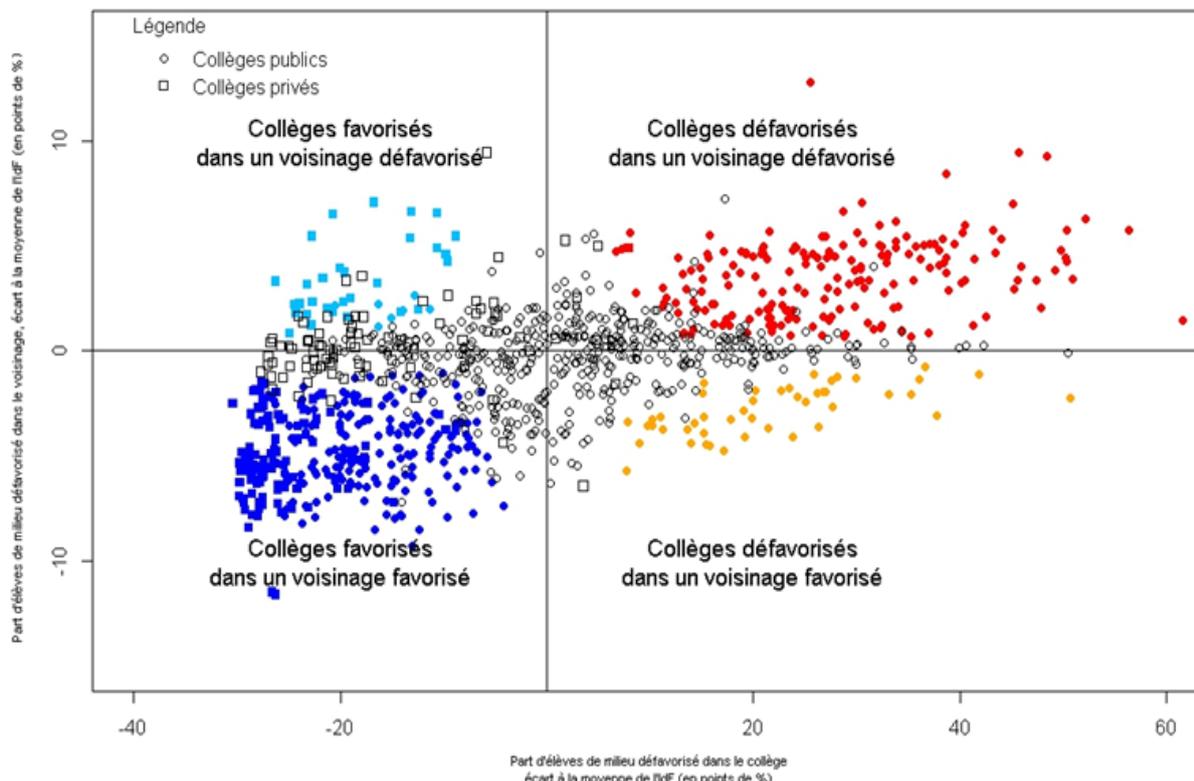
Travailler sur la France entière permet d'avoir une référence unique, mais n'a pas été possible pour des raisons computationnelles. En pratique, nous travaillons donc académie par académie, à l'exception de l'Île-de-France où les trois académies, de Paris, de Créteil et de Versailles, ont été regroupées.

Il est intéressant également dans un premier temps de représenter graphiquement comment se répartissent les différents collèges en fonction d'une part de leur proportion d'élèves d'origine défavorisée, et de l'autre de cette même proportion dans leur voisinage. Nous avons fait cette représentation (cf. Graphique 9) pour les collèges de l'Île-de-France, les parts d'élèves d'origine défavorisée étant considérées en écart par rapport à la moyenne de l'Île-de-France. Les points sans

¹⁷ L'emploi de ce terme ne doit pas laisser penser que seuls les collèges immédiatement voisins du collège d'intérêt sont considérés. En réalité tous les collèges de son académie interviennent dans le calcul de son indice local de Moran mais le poids de ceux qui en sont éloignés est très faible. Le terme de voisinage ne renvoie pas non plus à la définition d'un quartier.

couleur correspondent à des collèges pour lesquels l'indice local de Moran n'est pas significatif. Ces points sont naturellement concentrés à proximité des axes du repère. Un symbole différent permet de distinguer les collèges publics et les collèges privés (respectivement par un rond et un carré). Le cadran nord-ouest regroupe les collèges favorisés dont le voisinage est défavorisé. Il concentre une très forte proportion d'établissements privés. Le cadran sud-ouest regroupe les collèges favorisés dont les collèges voisins le sont aussi. Dans ce cadran, les collèges privés sont dans l'ensemble plus favorisés (ils sont situés plus à gauche de l'axe des abscisses). Les cadrans nord-est et sud-est regroupent les collèges accueillant une proportion élevée d'élèves défavorisés. Celle-ci peut atteindre 80 % des élèves d'un établissement. Ces établissements sont quasi exclusivement des collèges publics.

Graphique 9 **Les collèges de l'Île-de-France, part d'élèves de milieu défavorisé qu'ils accueillent croisée avec celle de leur voisinage, en écart par rapport au taux régional (30%), rentrée 2014**



Champ : Île-de-France, collèges publics et privés sous contrat.
Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Classiquement, cette présentation en cadran suggère une classification en quatre groupes pour les collèges pour lesquels l'autocorrélation spatiale est significative :

- (1) les collèges à pourcentage élevé d'élèves de milieu défavorisé entourés de collèges relativement défavorisés (rouge) ;
- (2) les collèges à pourcentage élevé d'élèves de milieu défavorisé entourés de collèges relativement favorisés (orange) ;
- (3) les collèges à faible pourcentage d'élèves de milieu défavorisé entourés de collèges relativement favorisés (bleu foncé) ;
- (4) les collèges à faible pourcentage d'élèves de milieu défavorisé entourés de collèges relativement défavorisés (bleu ciel).

Les seuils pour définir un collège favorisé et un environnement favorisé correspondent à la proportion académique d'élèves d'origine défavorisée, à l'exception de l'Île-de-France pour laquelle c'est la moyenne régionale qui sert de référence (30 %).

La répartition spatiale de ces collèges complète l'analyse. Les résultats sont présentés pour l'Île-de-France (Carte 4 et Carte 5), Marseille (Carte 6 et Carte 7), la Bretagne, Rennes et Nantes (Carte 8), Lyon (Carte 9) et Lille (Carte 10). Nous donnons ci-dessous, dans le cas de l'Île-de-France, de

Marseille et de la Bretagne, quelques clés de lecture sur l'éclairage que peuvent apporter les indices locaux de Moran à la compréhension du contexte social des collèges.

La représentation cartographique de ces collèges apporte une autre dimension. La carte de l'Île-de-France (Carte 4) fait apparaître la segmentation est-ouest, opposant des collèges « favorisés en voisinage favorisé » (bleu foncé) et « défavorisés en voisinage défavorisé » (rouge). Paris, à l'exception des 18^e, 19^e et 20^e arrondissements, les Hauts-de-Seine et les Yvelines (à l'exception là aussi de quelques zones plus en difficulté) ressortent comme étant des départements où les collèges accueillent relativement peu d'élèves de milieu défavorisé. Inversement, les collèges de Seine-Saint-Denis et du sud-est du Val-d'Oise accueillent des fortes proportions d'élèves de milieu défavorisé, et les collèges concernés sont aussi fortement concentrés sur le territoire : visualiser cette concentration est précisément l'apport de l'indice. Cette répartition est cohérente avec la segmentation urbaine mise en évidence par les calculs de ratio de densités¹⁸.

Parmi les collèges défavorisés eux-mêmes, cet indicateur permet de distinguer les « défavorisés en voisinage défavorisé » (rouge) des collèges « défavorisés dans un voisinage favorisé » (orange, par exemple dans le nord des Hauts-de-Seine ou du Val-de-Marne). Cette distinction est un élément utile pour prendre en compte les interdépendances entre établissements, notamment en matière de carte scolaire. Dans une étude consacrée aux effets de l'assouplissement de la carte scolaire (intervenu en 2007 et 2008) dans les Hauts-de-Seine et en Seine-Saint-Denis, [24] soulignent que « l'ampleur des changements varie suivant que l'offre scolaire locale est très diversifiée ou plus homogène. Certains collèges sont d'autant plus répulsifs qu'il y a dans le voisinage des collèges nettement plus attractifs ». Ainsi, entre 2007 et 2011, les collèges les plus défavorisés des Hauts-de-Seine (par exemple à Nanterre) ont fait l'objet de nombreuses demandes de dérogation de la part des parents : c'est notamment la conséquence de leur proximité avec des collèges plus favorisés. Cet évitement des collèges défavorisés a été beaucoup moins marqué en Seine-Saint-Denis en raison d'une homogénéité plus forte des collèges publics. Certes, cet évitement est toujours possible, notamment par le recours au secteur privé. En Seine-Saint-Denis, la particularité des collèges privés est d'être « favorisés en voisinage défavorisé » (bleu clair sur la carte), en accord avec le constat que le recours au privé et/ou les stratégies d'évitement sont plus souvent opérés par des parents de milieux sociaux favorisés. [24] observent que plusieurs de ces collèges privés ont vu leurs effectifs et/ou niveau social moyen augmenter au cours de la période. Ils émettent l'hypothèse d'un lien avec l'assouplissement de la carte scolaire, les collèges privés ayant accueilli une partie des parents ayant souhaité déroger à leur secteur de résidence, mais n'ayant pas obtenu une dérogation vers un autre collège public¹⁹.

Dans le cas de Marseille (Carte 6), on retrouve une forte segmentation urbaine : le Vieux Port délimite une zone relativement défavorisée au nord de la ville et une partie sud plus favorisée. La composition sociale des collèges reflète cette segmentation. Le 13^e arrondissement de Marseille, au nord-est de la ville, présente une configuration particulière (Carte 7). Les collèges privés au sud de l'arrondissement ainsi que le collège public André Malraux (proche de la frontière avec la commune Plan-de-Cuques) ressortent comme plutôt favorisés entourés de collèges défavorisés. Ces constats sont cohérents avec l'analyse de [3]. Elle montre que cet arrondissement se caractérise par une importante hétérogénéité de l'habitat. La Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de Château-Gombert au nord du département a vu se développer depuis les années 2000 de nouveaux lotissements pavillonnaires à côté d'anciennes bastides. Des ménages de plus en plus aisés s'y sont installés. Le collège André Malraux a été construit pour répondre aux besoins de ces nouveaux habitants. Il accueille une population plutôt aisée à l'image de la population avoisinante et bénéficie d'une bonne réputation (il enregistre un nombre important de demandes de dérogation de la carte scolaire). Le sud regroupe quant à lui des cités HLM dégradées. La composition sociale des collèges n'est pas tout à fait à l'image de la population avoisinante. Des collèges privés (collèges Sévigné et Lacordaire) jouxtent ces zones difficiles. Malgré leur localisation, ils accueillent des élèves de milieu favorisé. N'étant pas soumis à la sectorisation, leur aire de recrutement est plus large que celle des collèges publics. Les collèges publics Mallarmé et Prévert situés au cœur de cités HLM ne bénéficient pas d'une bonne image et des stratégies d'évitement sont à l'œuvre.

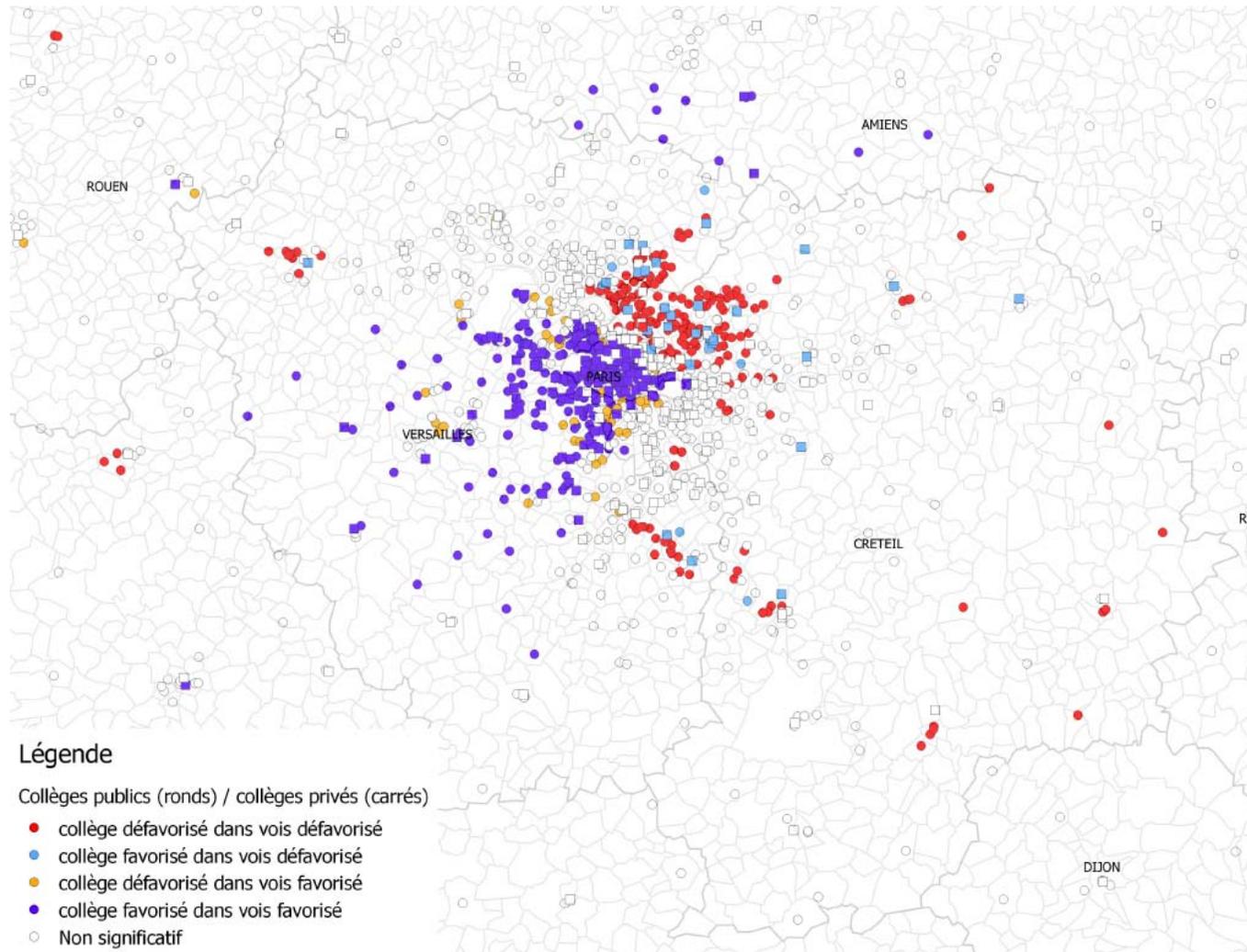
Dans ces deux exemples, l'indice local de Moran et sa représentation sous forme cartographique peuvent illustrer et appuyer l'analyse, en lien avec une étude très fine des particularités locales (par

¹⁸ À titre d'illustration, les deux seuls collèges publics « favorisés en voisinage défavorisé » de Seine-Saint-Denis (ronds bleus, cf. Carte 4) correspondent aux deux communes les plus favorisées du département (au sens du revenu fiscal par unité de consommation) que sont Le Raincy et Gournay-sur-Marne.

¹⁹ Cette hypothèse peut être avancée de façon plus générale pour interpréter la hausse de la segmentation entre secteurs public et privé, déjà évoquée (cf. supra).

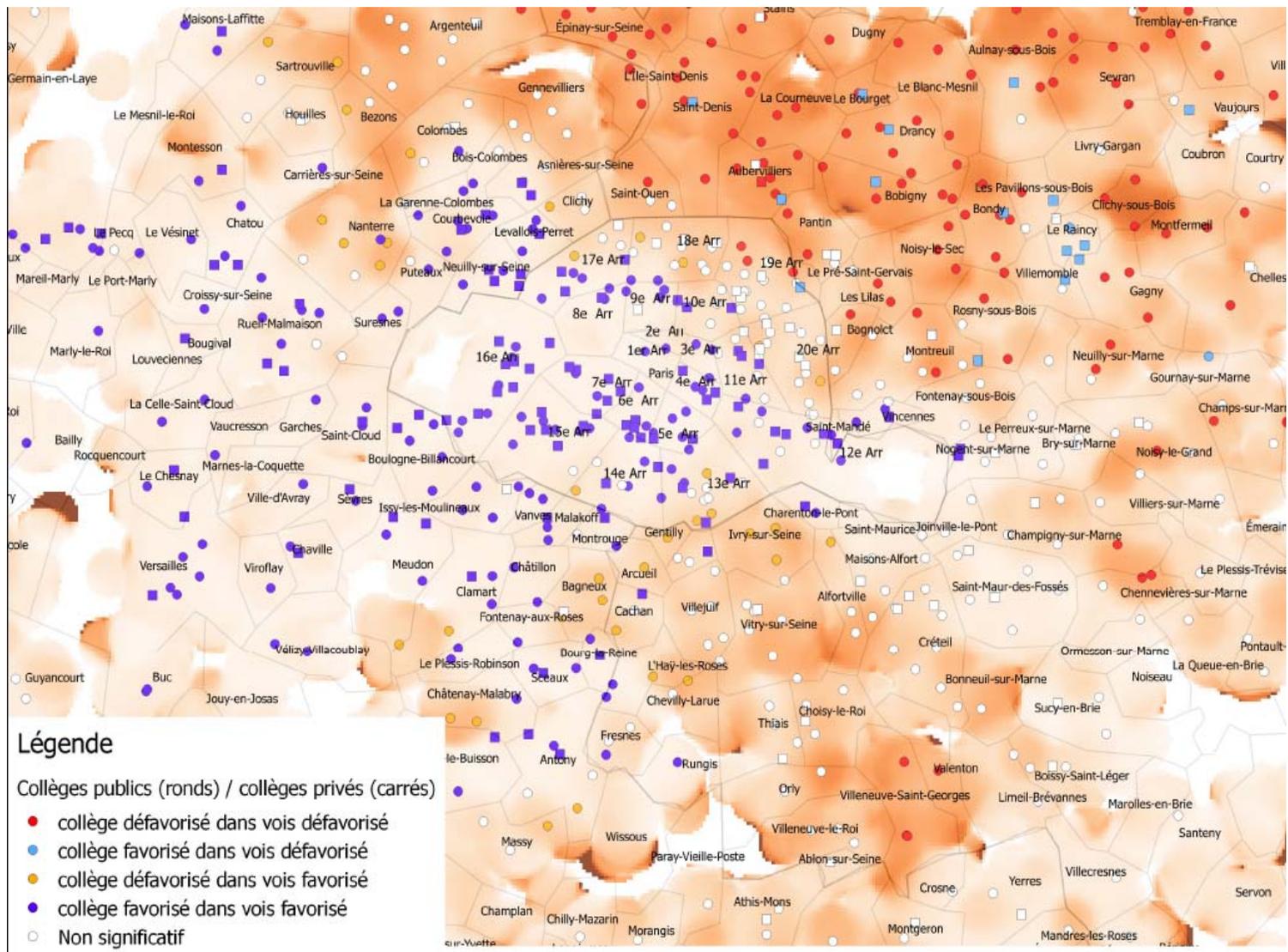
des géographes et sociologues dans les exemples ci-dessus). La notion de « voisinage » est *a priori* plus pertinente en milieu urbain, où l'offre scolaire est plus dense. Le centre de la Bretagne (Carte 8) présente malgré tout un cas de figure singulier en milieu rural, celui d'une coexistence fréquente de collèges publics et privés, souvent dans la même commune. Considérer le « voisinage » d'un collège revient alors en bonne partie à le comparer à son homologue de l'autre secteur. La situation de plusieurs de ces collèges en situation « défavorisée parmi les collèges défavorisés » fait écho à une certaine proximité du recrutement social des deux secteurs dans cette région, déjà évoquée. Là encore, cette catégorisation ne doit pas être surinterprétée, toutefois : elle ne signifie pas que le collège public et le collège privé partagent la même proportion d'élèves d'origine défavorisée, mais seulement que cette part est au-dessus de la moyenne académique. Par ailleurs, l'intérêt de la comparaison entre ces deux collèges va bien sûr au-delà de la seule composition sociale. Cette dualité offre aussi un poste remarquable d'observation et de comparaison de ces deux secteurs, par exemple en termes d'évaluation et d'orientation des élèves : c'est ce qu'illustre [29], dont la thèse est justement consacrée à deux de ces « binômes ».

Carte 4 Indices locaux de Moran en Île-de-France, rentrée 2014



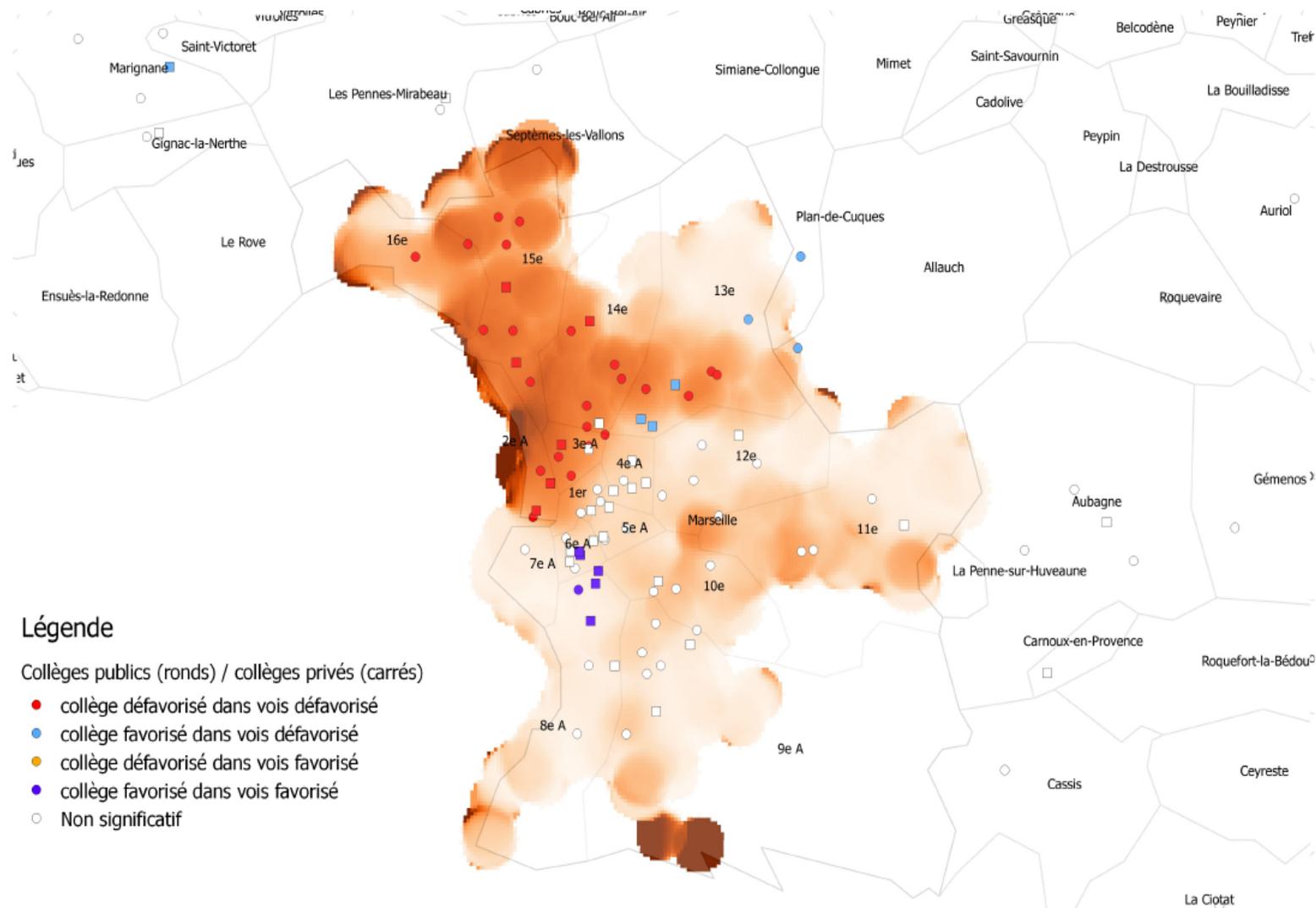
Champ : Île-de-France, collèges publics et privés sous contrat.
Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Carte 5 Indices locaux de Moran en Île-de-France et ratio de densité d'élèves défavorisés, zoom sur Paris, rentrées 2014 (Moran) et 2011 (ratio)



Champ : Ile-de-France, collèges publics et privés sous contrat.
 Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Carte 6 Indices locaux de Moran à Marseille et ratio de densité d'élèves défavorisés, rentrées 2014 (Moran) et 2011 (ratio)



Légende

Collèges publics (ronds) / collèges privés (carrés)

- collège défavorisé dans vois défavorisé
- collège favorisé dans vois défavorisé
- collège défavorisé dans vois favorisé
- collège favorisé dans vois favorisé
- Non significatif

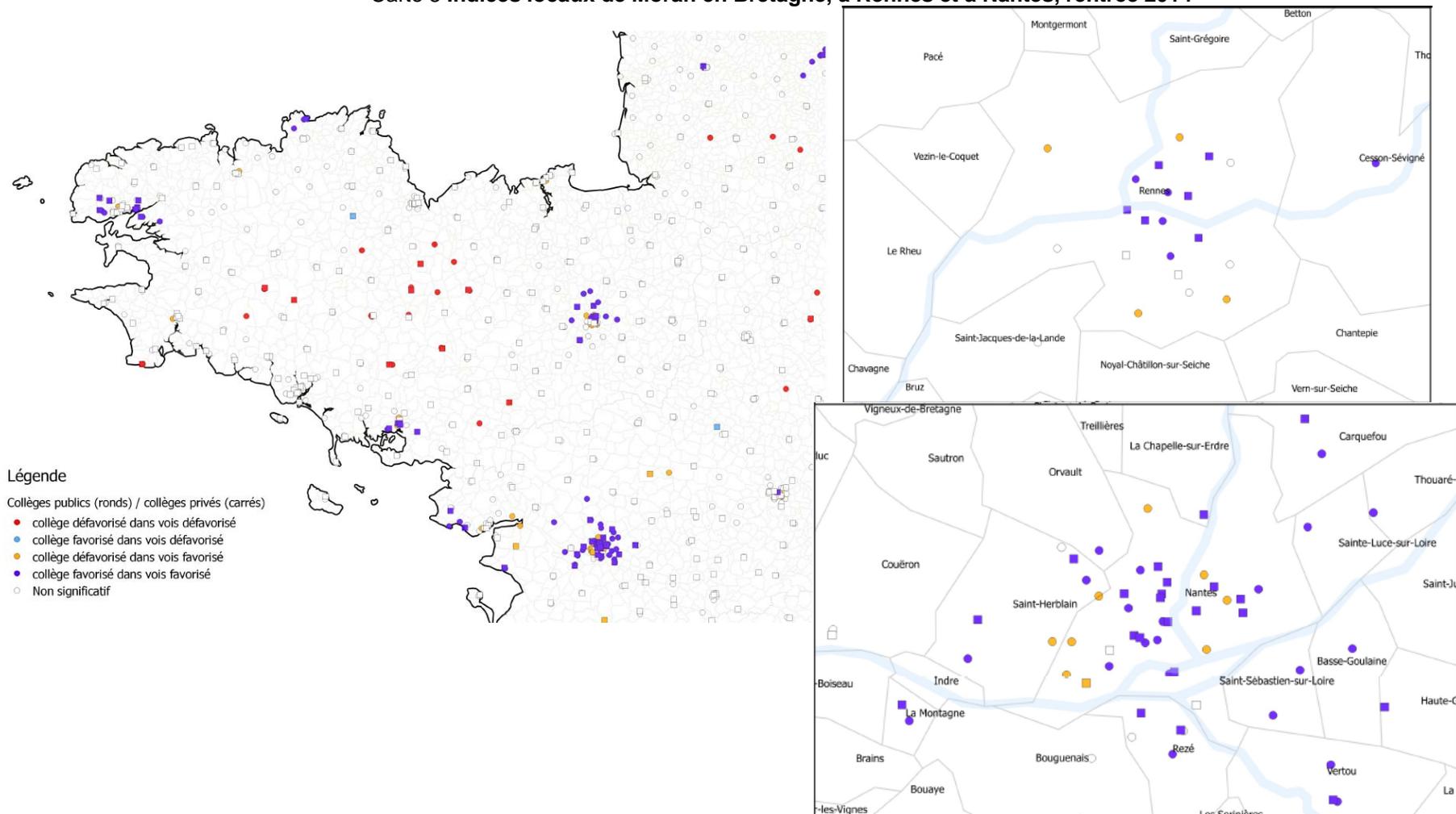
Champ : ville de Marseille, collèges publics et privés sous contrat.
 Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Carte 7 Indices locaux de Moran à Marseille, zoom sur le 13^e arrondissement, rentrée 2014



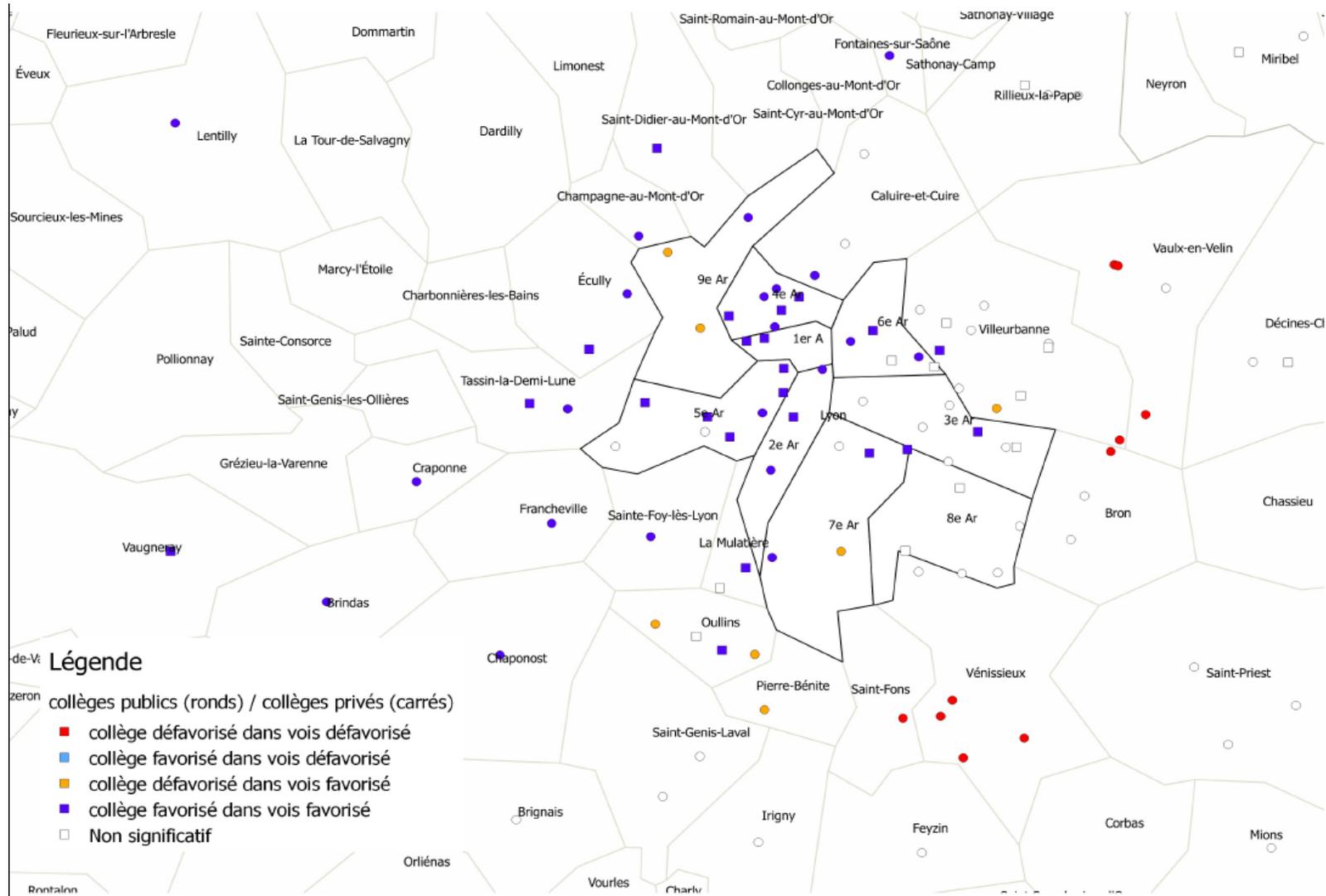
Champ : collèges publics et privés sous contrat.
Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Carte 8 Indices locaux de Moran en Bretagne, à Rennes et à Nantes, rentrée 2014



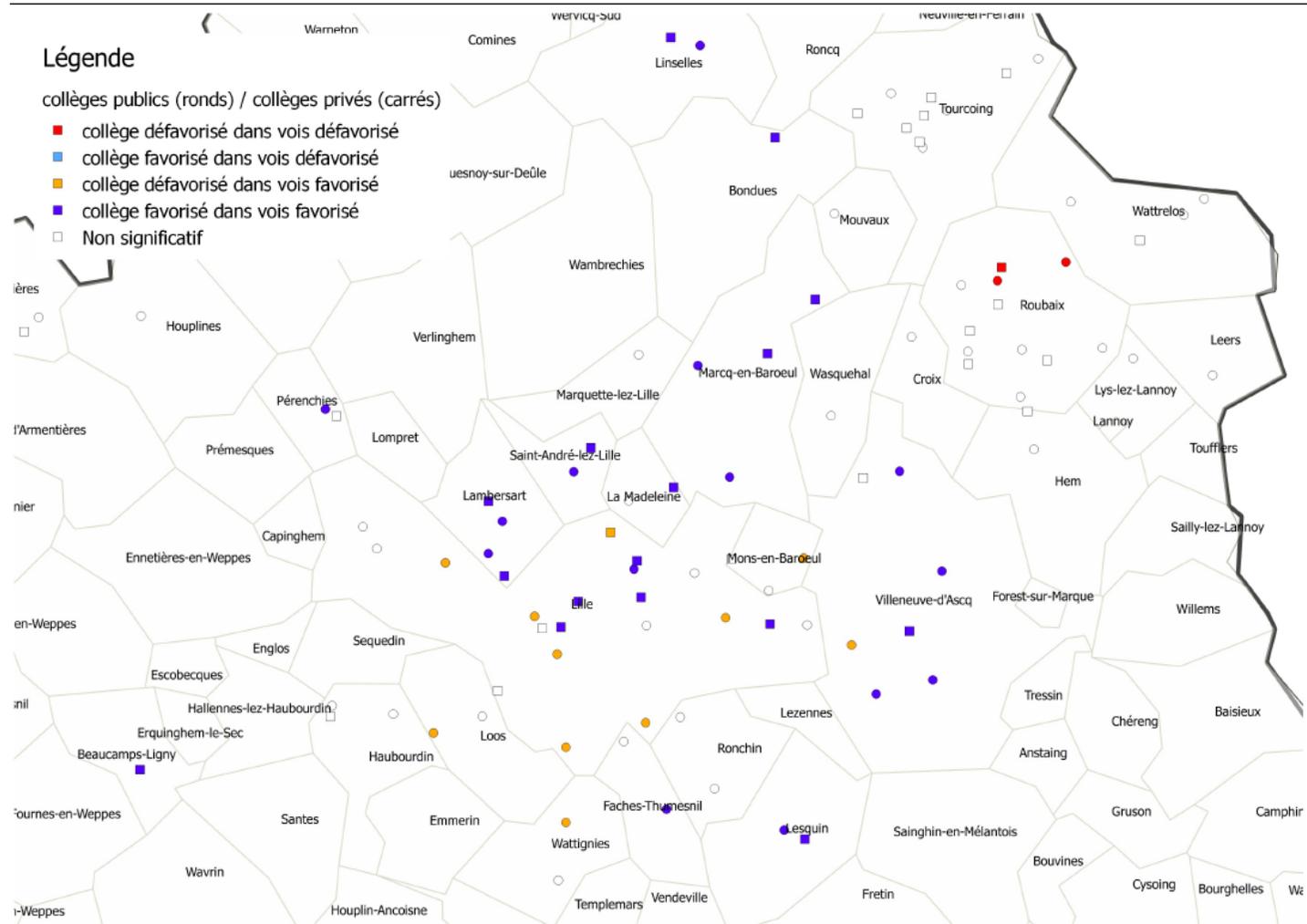
Champ : collèges publics et privés sous contrat.
 Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Carte 9 Indices locaux de Moran à Lyon, rentrée 2014



Champ : collèges de Lyon et des alentours, public et privé sous contrat.
 Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Carte 10 Indices locaux de Moran à Lille, rentrée 2014



Champ : collèges de Lille et des alentours, public et privé sous contrat.
 Source : MENESR-DEPP, Système d'information SCOLARITÉ.

Bibliographie

- [1] Rebecca Allen and Anna Vignoles. What should an index of school segregation measure? *Oxford Review of Education*, 33(5):pp. 643–668, 2007.
- [2] Luc Anselin. Local indicators of spatial association? *Geographical Analysis*, 27(2):93–115, 1995.
- [3] Gwenaëlle Audren. Dynamiques scolaires et recompositions socio-territoriales à Marseille. *Rives méditerranéennes*, 42:135–155, 2012.
- [4] William J. Carrington and Kenneth R. Troske. On measuring segregation in samples with small units. *Journal of Business and Economic Statistics*, 15(4):402–409, 1997.
- [5] Sylvie Charlot, Mohamed Hilal et Bertrand Schmitt. La périurbanisation renforce-t-elle la ségrégation résidentielle urbaine en France ? *Espace, Populations, Sociétés*, 2009-1:29-44, 2009.
- [6] Aurélien Dasré, *Les mesures du regroupement spatial des populations : aspects méthodologiques et applications aux grandes aires urbaines françaises*. Thèse de doctorat en démographie. Université Bordeaux 4, 2012.
- [7] Laurent Davezies et Manon Garrouste. More harm than good? Sorting effects in a compensatory education program. *Document de travail du CREST*, n°2014-42, 2014.
- [8] Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance. *Géographie de l'École*, 2014.
- [9] Otis Dudley Duncan and Beverly Duncan. A methodological analysis of segregation indexes. *American Sociological Review*, 20(2):pp. 210–217, 1955.
- [10] Gabrielle Fack et Julien Grenet. Sectorisation des collèges et prix des logements à Paris. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 2009-5:44-62, 2009.
- [11] Gabrielle Fack, Julien Grenet et Asma Benhenda, L'impact des procédures de sectorisation et d'affectation sur la mixité sociale et scolaire dans les lycées d'Île-de-France. Rapport de l'Institut des Politiques Publiques, n°3, juin 2014.
- [12] Jean-Michel Floch. Détection des disparités socio-économiques. L'apport de la statistique spatiale. *Document de travail de la Direction de la Diffusion et de l'Action régionale*, (H 2014/01), 2014.
- [13] David M. Frankel and Oscar Volij. Measuring school segregation. *Journal of Economic Theory*, 146(1):1–38, 2011.
- [14] Stephen Gorard. What does an index of school segregation measure? A commentary on Allen and Vignoles. *Oxford Review of Education*, 33(5):669–677, 2007.
- [15] François Héran. École publique, école privée : qui peut choisir ? *Économie et Statistique*, 293:3-39, 1996.
- [16] Noémie Le Donné et Thierry Rocher. Une meilleure mesure du contexte socio-éducatif des élèves et des écoles. *Éducation & Formations*, 79:103-115, 2010.
- [17] Son Thierry Ly, Éric Maurin et Arnaud Riegert. La mixité sociale et scolaire en Île-de-France : le rôle des établissements. Rapport de l'Institut des Politiques Publiques, n°4, juin 2014.
- [18] Éric Marcon and Florence Puech. Mesures de la concentration spatiale en espace continu : théorie et applications. *Économie et Statistique*, 474:105–132, 2014.
- [19] Pierre Merle. Structure et dynamique de la ségrégation sociale dans les collèges parisiens. *Revue Française de Pédagogie*, 170:73-85, 2010.
- [20] Pierre Merle. Concurrence et spécialisation des établissements scolaires. Une modélisation de la transformation du recrutement social des secteurs d'enseignement public et privé. *Revue française de sociologie*, 52:133-169, 2011.
- [21] Pierre Merle. *La ségrégation scolaire*. Coll. Repères La Découverte, 2012.
- [22] Barrie S. Morgan. The segregation of socioeconomic groups in urban areas: a comparative analysis. *Urban Studies*, 12(1):47–60, 1975.

- [23] Emmanuelle Nauze-Fichet. Que sait-on des différences entre public et privé ? *Éducation & Formations*, 69:15-22, 2004.
- [24] Marco Oberti et Edmond Préteceille. Dérogations et contextes scolaires locaux : comparaison Hauts-de-Seine Seine-Saint-Denis, *Éducation & Formations*, 83:59-72, 2013.
- [25] Franck Poupeau et Jean-Christophe François. *Le sens du placement. Ségrégation résidentielle et ségrégation scolaire*, Paris, Raisons d'Agir, 229 p., 2008.
- [26] Roland Rathelot. Measuring Segregation When Units are Small: A Parametric Approach. *Journal of Business and Economic Statistics*, 30(4):546–553, 2012.
- [27] Roland Rathelot et Patrick Sillard. L'apport des méthodes à noyaux pour mesurer la concentration géographique. Application à la concentration des immigrés en France de 1968 à 1999. *Document de travail de la Direction des Études et Synthèses Économiques*, (G 2010 / 11), 2010.
- [28] Sean F. Reardon et David O'Sullivan. Measures of spatial segregation. *Sociological methodology*, 34(1):121–162, 2004.
- [29] Rozenn Rouillard. *Collèges publics, collèges privés : ethnographie comparative de configurations contextuelles et de leurs effets scolaires*. Thèse de doctorat en sociologie, Université Rennes 2, 2013.
- [30] Chloé Tavan. Public, privé – Trajectoires scolaires et inégalités sociales. *Éducation & Formations*, 69:37-48, 2004.
- [31] Michèle Thauvel-Richard et Fabrice Murat. Évolution des caractéristiques des collèges durant la mise en œuvre de l'assouplissement de la carte scolaire de 2007, *Éducation & Formations*, 83:11-24, 2013.
- [32] Danièle Trancart, « Quel impact des ségrégations socio-spatiales sur la réussite scolaire au collège ? », *Formation Emploi*, 120:35-55, 2012.
- [33] Agnès Van Zanten. *Choisir son école. Stratégies familiales et médiations locales*. Coll. Le Lien Social, PUF, 2009.