La ségrégation des catégories socio-professionnelles dans l'aire urbaine de Nantes

Coline Ferrant

▶ **To cite this version:**

Coline Ferrant. La ségrégation des catégories socio-professionnelles dans l'aire urbaine de Nantes. 2016. hal-03469915

HAL Id: hal-03469915

https://sciencespo.hal.science/hal-03469915

Preprint submitted on 8 Dec 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La ségrégation des catégories socio-professionnelles dans l'aire urbaine de Nantes

Coline Ferrant

Observatoire Sociologique du Changement (OSC) – Sciences Po/CNRS ;
Northwestern University ; et Alimentation et Sciences Sociales (ALISS) – INRA

colineferrant2018@u.northwestern.edu

Working papers du Programme
Cities are Back in Town

wppoleville@gmail.com
http://blogs.sciences-po.fr/recherche-villes/

Résumé

Ce document de travail décrit la ségrégation des catégories socio-professionnelles dans l'aire urbaine de Nantes en 2010, au moyen d'indices non-spatiaux (dissimilarité, isolement et interaction), spatiaux (indices de Moran univariés globaux et locaux), et de cartes. Les catégories socio-professionnelles les plus ségrégées sont les cadres, concentrés dans la ville de Nantes et de sa banlieue aisée, et, dans une moindre mesure, les ouvriers, particulièrement présents dans les espaces péri-urbains. La ségrégation des professions intermédiaires suit les mêmes tendances que celle des cadres, mais selon une intensité plus faible. La ségrégation des employés est semblable à celle des ouvriers dans la communauté urbaine de Nantes ; en revanche, leur distribution est davantage égalitaire dans les espaces péri-urbains. Les artisans, commerçants et chefs d'entreprise semblent présenter une certaine hétérogénéité entre les quartiers aisés de Nantes et de sa banlieue d'une part, et les espaces péri-urbains d'autre part.

Mots-clés : Catégories socio-professionnelles ; Nantes ; Ségrégation

Pour citer ce document:

Ferrant, Coline (2016). «Description de la ségrégation des catégories socio-professionnelles dans l'aire urbaine de Nantes, 2010 », Working papers du Programme Cities are back in town, 2016-2, Paris, Sciences Po.

Pour une version électronique de ce document de travail et des autres numéros des Working papers du Programme Villes & territoires, voir le site web: http://blogs.sciences-po.fr/recherche-villes/

Abstract

This working paper describes the segregation of the socioprofessional categories in the metropolitan area of Nantes, in 2010, using non-spatial indices (dissimilarity, isolation and interaction), spatial indices (global and local univariate Moran's indices), and maps. The most segregated socioprofessional categories are the professionals, concentrated in the city of Nantes and its wealthy inner suburbs, and, to a lesser extent, the blue collar workers, particularly present in the periurban areas. The segregation of the intermediate categories follows the same patterns as that of the professionals, yet to a lower intensity. The segregation of the white collar workers is similar to that of the blue collar workers in Nantes and its inner suburbs; by contrast, their distribution is more equal in the periurban areas. The craftsmen, shopkeepers, and business owners seem to show some heterogeneity between the wealthy neighborhoods of Nantes and its inner suburbs on the one hand, and the periurban areas on the other hand.

Keywords: Nantes; Segregation; Socioprofessional categories

Readers wishing to cite this document are asked to use the following form of words:

Ferrant, Coline (2016). «Description de la ségrégation des catégories socio-professionnelles dans l'aire urbaine de Nantes, 2010 », Working papers du Programme Cities are back in town, 2016-2, Paris, Sciences Po.

For an on-line version of this working paper and others in the series, please visit our website at: http://blogs.sciences-po.fr/recherche-villes/

1. Introduction[1]

Ce document de travail décrit la ségrégation des catégories socio-professionnelles (CS) dans l'aire urbaine de Nantes en 2010. Le premier objectif est une description de la ségrégation des CS dans une aire urbaine française au moyen de trois méthodes : indices non-spatiaux (dissimilarité, isolement et interaction), spatiaux (indices de Moran univariés globaux et locaux), et cartographie. En France, le champ des études sur la ségrégation est en effet majoritairement constitué de monographies portant sur les pôles extrêmes de l'espace social, c'est-à-dire les quartiers bourgeois et, surtout, les quartiers populaires (Préteceille, 2012 ; Oberti et Préteceille, 2015). De plus, les travaux quantitatifs sur la ségrégation utilisent les seuls indices non-spatiaux, sans tirer parti des effets de découverte des indices spatiaux. Ce document de travail espère ainsi montrer l'intérêt de l'utilisation de méthodes quantitatives variées pour une description des tendances de la ségrégation à l'échelle d'une aire urbaine.

Le deuxième objectif est la documentation de la ségrégation dans une ville française autre que Paris. La sociologie urbaine française dénote en effet un certain tropisme parisien (Grafmeyer, 2012). Soulignons les parutions récentes de portraits sociologiques de grandes villes françaises : Bordeaux (Victoire, 2014 [2007]), Lyon (Authier *et al.*, 2010), Marseille (Peraldi *et al.*, 2015), Nantes (Masson *et al.*, 2013) – et Paris (Pinçon et Pinçon-Charlot, 2014). Toutefois, en dépit d'une problématique générale liée à la question de la ségrégation – « *de quelle manière la ville de Nantes s'est-elle progressivement embourgeoisée?* » (Masson *et al.*, 2013 : 4), les auteurs de *Sociologie de Nantes* s'appuient uniquement sur des monographies. En outre, Madoré (2013) décrit, au moyen des seuls indices de ségrégation non-spatiaux, la ségrégation des CS dans l'aire urbaine de Nantes de 1990 à 2008. Ce document de travail souhaite donc compléter notre connaissance de la ségrégation dans l'aire urbaine de Nantes en offrant des résultats sur données récentes tirés d'indices non-spatiaux, spatiaux et de cartes ; en retour, la discussion de ces résultats s'appuiera sur ces travaux existants monographiques et longitudinaux.

Tout d'abord, nous offrons un exposé des indices non-spatiaux et spatiaux, dont le lecteur déjà familier avec ces méthodes pourra se passer (I). Les résultats mettent en évidence deux tendances de la ségrégation des CS dans l'aire urbaine nantaise. La première est une ségrégation plus forte des cadres, et, dans une moindre mesure, des ouvriers (II). La deuxième est une division socio-spatiale de l'aire urbaine entre la communauté urbaine de Nantes (Nantes Métropole) et le péri-urbain (III).

[1] Ce document est une version approfondie d'une note soumise pour l'atelier « Ségrégation et rapports sociaux dans la ville » animé par Marco Oberti, Edmond Préteceille et Yannick Savina dans le cadre du master de Sociologie de Sciences Po. Je les remercie chaleureusement, ainsi que les éditeurs des workings papers du programme Cities are back in town, pour leurs lectures et leurs conseils.

Encadré : Sources, données, mesures et outils informatiques

Sources et données. Nous utilisons les données du recensement de 2010 mené par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), et les délimitations spatiales de la même année fournies par l'INSEE et l'Institut Géographique National (IGN).

Mesures. L'espace d'étude est l'aire urbaine de Nantes, soit 114 communes (108 en Loire-Atlantique et 6 en Maine-et-Loire) et 3302 km². Nous y distinguons la ville de Nantes, la communauté urbaine de Nantes (Nantes Métropole) et les espaces péri-urbains [Carte 1]. Les unités spatiales sont les IRIS (Îlots Regroupés pour l'Information Statistique) définis par l'INSEE. Les CS correspondent à la nomenclature agrégée des PCS (Professions et Catégories Socioprofessionnelles) mises au point par l'INSEE en 1982 (Desrosières et Thévenot, 2002 [1988]) : CS1 (agriculteurs exploitants), CS2 (artisans, commerçants et chefs d'entreprise), CS3 (cadres et professions intellectuelles supérieures), CS4 (professions intermédiaires), CS5 (employés) et CS6 (ouvriers). Nous excluons des analyses la CS1 en raison de sa faiblesse numérique (1% en moyenne sur l'aire urbaine) [Table 1]. La population de référence est la population active totale.

Outils informatiques. Les indices non-spatiaux [Tables 1 à 4] sont calculés avec Excel. Les cartes de la répartition des CS [Cartes 3 à 7] sont réalisées avec QGIS (QGIS Development Team, 2016). Les indices spatiaux sont calculés et représentés sous forme de nuages de points [Figure 1] et de cartes [Carte 8] avec GeoDa (Anselin et Rey, 2014). La Figure 1 et l'ensemble des cartes sont au format vectoriel. Nous invitons donc le lecteur consultant ce document sous forme électronique à effectuer des zooms sans crainte de perte de résolution.

2. Indices de ségrégation

Aperçu historique. La littérature de sociologie, géographie et urbanisme abordant le thème de la ségrégation se caractérise par la profusion méthodologique et l'absence de dialogue intra- comme interdisciplinaire. Toutefois, l'état actuel de « guerre des indices » (Peach, 1975) contraste avec le consensus d'avant les années 1970. En 1955, Duncan et Duncan, dans « A Methodological Analysis of Segregation Indices » (Duncan et Duncan, 1955) examinent une série d'indices et concluent que le meilleur est l'indice de dissimilarité, simple à calculer et à interpréter. Cet indice devient le standard commun de la ségrégation, et est au centre de travaux majeurs sur la ségrégation des minorités ethniques aux Etats-Unis, tels que *The Negro Population of Chicago* (1957) de Duncan et Duncan et *Negroes in Cities* (1965) de Taeuber et Taeuber.

La « pax Duncana », selon la belle formule de Massey et Denton (1988 : 281 ; 2012 : 39), s'ébranle au milieu des années 1970, avec la parution de l'ouvrage *Urban Social Segregation* (1975) de Ceri Peach et de la note critique « Further Considerations on the Methodological Analysis of Segregation » de Cortese *et al.* (1976). Les auteurs rivalisent de définitions et d'indices, nouveaux ou revisitant d'anciens tombés dans l'oubli. Dans ce contexte, Massey et Denton (1988) proposent une revue méthodologique de 20 indices, ordonnés selon cinq « *dimensions* » :

- Egalité (« *unevenness* ») : la présence d'un groupe dans les différentes unités spatiales. La ségrégation d'un groupe est l'inégalité de sa distribution dans les unités spatiales.
- Exposition, ou contact (« *exposure* ») : la probabilité qu'un groupe partage son unité spatiale avec des membres du même groupe (isolement) ou d'un autre groupe (interaction). L'hypothèse sous-jacente est que la proximité physique engendre davantage de contacts interpersonnels.
- Regroupement, ou agrégation (« *clustering* ») : le regroupement d'un même groupe dans des unités spatiales adjacentes. La ségrégation est l'existence d'« enclaves », surtout ethniques dans le cas nord-américain.
- Concentration (« *concentration* ») : la superficie occupée par un groupe. La ségrégation d'un groupe est sa concentration dans des parties réduites de l'aire urbaine.
- Centralisation (« *centralization* ») : la proximité d'un groupe au centre-ville. Cette dimension est singulière aux contextes urbains nord-américains, où les pauvres et les minorités ethniques résident particulièrement dans les logements insalubres des quartiers centraux.

Pour chacune de ces dimensions, les indices unigroupes, mesurant la distribution d'un groupe par rapport à l'ensemble de la population, se distinguent des indices intergroupes, comparant la distribution d'un groupe par rapport à celle d'un autre (Apparicio, 2000).

Indices non-spatiaux. Nous sélectionnons trois indices propres aux deux premières dimensions de la ségrégation : l'indice de dissimilarité de Duncan et Duncan (égalité), les indices d'isolement et d'interaction (contact). Ces indices sont les plus fréquemment utilisés et les plus facilement interprétables, d'où leur intérêt pour un travail descriptif.

L'indice de dissimilarité, indice intergroupe, est la proportion d'individus du groupe étudié qui devraient changer d'unité spatiale, sans être remplacés, afin que les deux groupes atteignent une répartition spatiale identique. L'indice de dissimilarité noté *D* pour les groupes *j* et *j'* s'écrit :

$$D_{jj'} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{i=n} \left| \frac{x^{j}{}_{i}}{t^{j}} - \frac{x^{j'}{}_{i}}{t^{j'}} \right|$$

Avec :

i = unité spatiale.

x^{j}_{i} = population du groupe *j* dans l'unité spatiale *i*.

$x^{j'}_{i}$ = population du groupe *j'* dans l'unité spatiale *i*.

n = nombre d'unités spatiales dans l'aire urbaine.

t^{j} = population totale du groupe *j* dans l'unité spatiale *i*.

$t^{j'}$ = population totale du groupe *j'* dans l'unité spatiale *i*.

0 indique une ségrégation nulle ; 1 indique une ségrégation maximale. Cet indice est sensible à la taille des unités spatiales : il attribue plus de poids à celles dont les effectifs sont plus élevés. L'indice de dissimilarité a été élaboré dans le contexte étasunien, où l'unité spatiale la plus courante est le « *census tract* », d'environ 4000 habitants. Par contraste, les IRIS comptent entre 1800 et 5000 habitants. En conséquence, comme discuté par Préteceille (2009) dans le cas de la ségrégation ethno-raciale dans l'aire urbaine parisienne, pour intuitive que soit leur interprétation première, il est délicat d'estimer le degré d'intensité de la ségrégation qu'ils indiquent.

Parmi les indices de contact, l'indice d'isolement est unigroupe, tandis que l'indice d'interaction est inter-groupe. Ces deux indices dépendent, délibérément, de la taille des groupes. L'indice d'isolement noté *I* pour un groupe *x* s'écrit :

$$I_x = \sum_{i=1}^{i=n} \left(\frac{x_i}{X}\right)\left(\frac{x_i}{t_i}\right)$$

Avec :

i = unité spatiale.

x_i = population du groupe x dans l'unité spatiale i.

n = nombre d'unités spatiales dans l'aire urbaine.

t_i = population totale du groupe x dans l'unité spatiale i.

X = population totale du groupe x dans l'aire urbaine.

1 indique un isolement complet du groupe dans les différentes unités spatiales.

L'indice d'interaction noté P^* d'un groupe x avec un groupe y s'écrit :

$$xP^*y = \sum_{i=1}^{i=n} \left(\frac{x_i}{X}\right)\left(\frac{y_i}{t_i}\right)$$

Avec :

i = unité spatiale.

x_i = population du groupe x dans l'unité spatiale i.

y_i = population du groupe y dans l'unité spatiale i.

n = nombre d'unités spatiales dans l'aire urbaine.

t_i = population totale dans l'unité spatiale i.

X = population du groupe x dans l'aire urbaine.

En moyenne, dans l'unité spatiale où vit un membre du groupe *x*, une proportion *P** des habitants sont membres du groupe *y*.

Indices spatiaux. Les indices de ségrégation les plus couramment utilisés sont qualifiés de non-spatiaux, c'est-à-dire qu'ils prennent pour implicite que les grappes[2] (ici les IRIS) ne sont pas elles-mêmes distribuées de manière singulière dans l'espace. Depuis les années 1980-1990, la littérature développe des indices dits spatiaux. Ces indices puisent leurs origines dans la notion géographique d'auto-corrélation spatiale, c'est-à-dire que les observations situés dans des grappes proches l'une de l'autre tendent à être plus (auto-corrélation spatiale positive) ou moins (auto-corrélation spatiale négative) similaires, et ce par rapport aux grappes plus éloignées. En cas d'auto-corrélation spatiale positive, les grappes où la variable étudiée atteint des valeurs fortes, ou bien faibles, tendent à être localisées près d'autres grappes présentant des valeurs fortes ou bien faibles, respectivement. En cas d'auto-corrélation spatiale négative, des grappes aux valeurs faibles et fortes se juxtaposent. Ce phénomène, rare en géographie humaine, concerne essentiellement des phénomènes physiques et biologiques (Saveliev *et al.*, 2007; Griffith et Arbia, 2010).

Les mesures d'auto-corrélation spatiale consistent à comparer deux matrices, une matrice de pondération spatiale[3] et une matrice de similarité des valeurs observées. La mesure d'auto-corrélation spatiale la plus utilisée est l'indice de Moran, élaboré par Moran (Moran, 1950), puis popularisé et développé par Cliff et Ord (Cliff et Ord, 1973). L'indice de Moran noté *I* pour la variable *x* s'écrit:

$$I = \frac{N\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_{ij}(x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{(\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_{ij})\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

Avec:

N = nombre d'observations.

$\bar{x}$ = moyenne de la variable *x*.

x_i = valeur de la variable *x* dans une grappe particulière.

x_j = valeur de la variable *x* dans une autre grappe.

w_{ij} = poids spatiaux, indiquant la position de *i* par rapport à *j*.

2 Le terme de grappe, propre au lexique des techniques d'échantillonnage, désigne l'unité spatiale au sein de laquelle sont sélectionnés les enquêtés. Par exemple, dans un échantillonnage en grappes, les individus situés dans une même grappe ont les mêmes probabilités d'être échantillonnés.

3 Par exemple, le logiciel GeoDa propose de calculer des matrices de pondération spatiale fondés sur la contiguité ou la distance.

Cet indice se rapproche de -1 en cas d'auto-corrélation négative et de +1 en cas d'auto-corrélation positive. Tandis que les indices non-spatiaux relèvent de la statistique descriptive, l'indice de Moran relève de la statistique inférentielle. L'hypothèse nulle est que la variable étudiée est distribuée de manière aléatoire parmi les grappes de l'ensemble étudié.

Ce premier indice de Moran est dit global : il mesure l'auto-corrélation spatiale à l'échelle agrégée. Depuis les années 1990, les développements méthodologiques se centrent sur la construction d'indices mesurant l'auto-corrélation spatiale au niveau local, auxquels Anselin donne le nom générique de LISA, Local Indicators of Spatial Association (Anselin, 1995). Les LISA ont deux intérêts principaux. Premièrement, ils mettent en évidence des poches de non-stationnarité. Les statistiques *G* élaborées par Getis et Ord (Getis et Ord, 1992), sont particulièrement performantes à cette tâche. Deuxièmement, ils permettent de visualiser et d'évaluer l'influence de chaque grappe dans la détermination de l'indice d'auto-corrélation spatiale agrégé, ainsi que d'identifier des données aberrantes. L'indice de Moran local, élaboré par Anselin, est le plus approprié pour ce dernier objectif. Il s'agit de décomposer l'indice de Moran *I* en ses contributions pour chaque grappe, I_i; la somme des I_i pour toutes les observations étant proportionnelle à *I*. Sous sa formule la plus fréquente, l'indice de Moran local noté I_i pour la variable *z* s'écrit:

$$I_i = z_i \sum_j w_{ij} z_j$$

Avec:

z_i = valeur de la variable *x* dans une grappe particulière.

w_{ij} = poids spatiaux, indiquant la position de *i* par rapport à *j*.

z_i = variable d'origine x_i transformée. La méthode la plus courante consiste à diviser l'écart à la moyenne par l'écart-type total, soit:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{SD_x}$$

Nous diagnostiquons la significativité des indices (le seuil par défaut est à 5%) via une procédure de permutation. Sous GeoDa, le nombre de permutations par défaut est 999, ce qui dans la majorité des cas suffit à obtenir un résultat stable.

Deux outils permettent de représenter et d'interpréter les indices de Moran locaux. Premièrement, il s'agit des nuages de points de Moran, élaborés par Anselin à partir des indices de Moran locaux et d'un modèle de régression linéaire. En supposant que *x* est un vecteur de x_i, que l'écart par rapport à la moyenne est égal à $x_i - \bar{x}$ et que *W* est une matrice de pondération spatiale normalisée par ligne[4], est

4 La normalisation par ligne consiste à ajuster les poids d'une matrice de pondération spatiale ; chaque poids est divisé par la somme de ses lignes, c'est-à-dire la somme des poids de ses unités spatiales voisines.

calculée une droite de régression de *Wx* en *x* dont la pente indique le degré auquel les valeurs de chaque grappe sont reliés à celles des grappes voisines. La formule est donc:

$$x = a + IWx$$

Avec:

a = vecteur de l'ordonnée à l'origine

I = coefficient de régression

Les résultats sont restitués sur un graphique bivarié : le nuage de points de Moran, avec en abscisses les valeurs de *x* et en ordonnées la moyenne des valeurs des grappes voisines (« *lagged x* »). Le coefficient directeur de la droite de régression correspond à l'indice de Moran global. Les grappes aberrantes, présentant des niveaux particulièrement faibles ou forts d'auto-corrélation spatiale par rapport aux grappes voisines, s'éloignent de la droite.

Deuxièmement, les cartes à grappes de Moran permettent de visualiser si les grappes (ici, les IRIS) ont pour voisines des grappes présentant des valeurs similaires ou non, au seuil de significativité de 5%. La légende d'une carte à grappes de Moran contient cinq catégories:

- Non significatif ($p > 0,05$)
- Fort – Fort (valeurs fortes dans un environnement de valeurs fortes)
- Faible – Faible (valeurs faibles dans un environnement de valeurs faibles)
- Faible – Fort (valeurs faibles dans un environnement de valeurs fortes)
- Fort – Faible (valeurs fortes dans un environnement de valeurs faibles)

3. Tendances générales de la ségrégation des catégories socio-professionnelles dans l'aire urbaine de Nantes : une ségrégation plus forte des cadres et des ouvriers

Table 1. Effectifs des catégories socio-professionnelles

N (%)	AU Nantes	Nantes Métropole	Nantes
CS1	1.05	0.21	0.08
CS2	4.97	4.60	4.38
CS3	17.88	20.68	23.66
CS4	27.47	28.51	28.12
CS5	27.24	27.30	26.32
CS6	21.39	18.70	17.44
Total	100	100	100

Note de lecture : Dans l'aire urbaine de Nantes, 1,05% de la population active totale sont agriculteurs.

Source : INSEE, recensement de la population 2010. Calculs de l'auteur.

La structure des CS. Les CS les plus nombreuses dans l'aire urbaine nantaise sont les professions intermédiaires et les employés, représentant chacune 27% de la population active totale. Notons une présence particulièrement forte des cadres dans Nantes Métropole (21%) et la ville de Nantes (24%), par rapport à l'aire urbaine totale (18%). Au contraire, les ouvriers sont plus faiblement présents à Nantes (17%) et Nantes Métropole (19%), que dans l'aire urbaine nantaise (21%).

Table 2. Indices de dissimilarité

D	*CS6*	*CS5*	*CS4*	*CS3*
CS2	0.21	0.17	0.17	0.26
CS3	0.38	0.26	0.18	
CS4	0.23	0.12		
CS5	0.15			

Note de lecture : Dans l'aire urbaine de Nantes, l'indice de dissimilarité entre ouvriers et artisans, commerçants et chefs d'entreprise est de 0,21. Cela signifie que 21% des ouvriers ou des artisans, commerçants et chefs d'entreprise devraient changer d'unité, sans être remplacés, pour que les deux groupes présentent la même distribution spatiale.

Source : INSEE, recensement de la population 2010. Calculs de l'auteur.

La distribution des CS. L'indice de dissimilarité entre cadres et ouvriers est de 0,38 [Table 2]. En d'autres termes, dans l'aire urbaine de Nantes, 38% des cadres, ou 38% des ouvriers devraient changer

d'unité, sans être remplacés, pour que cadres et ouvriers soient distribués dans l'espace de manière identique. En outre, la ségrégation des cadres est plus forte que celle des ouvriers: les indices de dissimilarité des cadres avec les artisans, commerçants et chefs d'entreprise, les professions intermédiaires et les employés sont respectivement de 0,26, 0,26 et 0,18 ; alors que dans le cas des ouvriers, ceux-ci sont, respectivement, de 0,21, 0,23 et 0,15. Les CS les plus faiblement ségrégées entre elles sont les employés et les professions intermédiaires : 12% des employés ou des professions intermédiaires devraient changer d'unité spatiale, sans être remplacés, pour que les deux groupes parviennent à équirépartition.

Table 3. Indices d'isolement

I	
CS2	0.05
CS3	0.23
CS4	0.29
CS5	0.28
CS6	0.24

Note de lecture : Dans l'aire urbaine de Nantes, l'indice d'isolement des artisans, commerçants et chefs d'entreprise est de 0,05. Cela signifie que la probabilité pour un artisan, commerçant ou chef d'entreprise de partager son unité avec un individu du même groupe est de 0,05.

Source : INSEE, recensement de la population 2010. Calculs de l'auteur.

Table 4. Indices d'exposition

P*	*CS2*	*CS3*	*CS4*	*CS5*	*CS6*
CS2		0.05	0.05	0.05	0.05
CS3	0.18		0.19	0.17	0.15
CS4	0.28	0.29		0.28	0.26
CS5	0.27	0.26	0.27		0.28
CS6	0.21	0.17	0.19	0.21	

Note de lecture : Dans l'aire urbaine de Nantes, l'indice d'interaction des artisans, commerçants et chefs d'entreprise avec les ouvriers est de 0,21, tandis que l'indice d'interaction des ouvriers avec les artisans, commerçants et chefs d'entreprise est de 0,05. Cela signifie qu'en moyenne, dans l'unité spatiale où réside un artisan, commerçant ou chef d'entreprise, 21% des habitants sont ouvriers, tandis qu'en moyenne, dans l'unité spatiale où réside un ouvrier, 5% des habitants sont artisans, commerçants ou chefs d'entreprise.

Source : INSEE, recensement de la population 2010. Calculs de l'auteur.

Le contact entre CS. Rappelons que les indices de contact sont sensibles à la taille des groupes. Le faible indice d'isolement des artisans, commerçants et chefs d'entreprise – 0,05, se comprend à l'aune de sa faiblesse numérique, tandis que les indices d'isolement les plus forts correspondent aux CS modales : professions intermédiaires – 0,29, et employés – 0,28 [Table 3]. Cadres et ouvriers sont les CS les moins exposées aux autres. Par exemple, la probabilité de contact d'un membre d'une autre CS avec une profession intermédiaire est entre 0,26 (ouvriers) et 0,29 (cadres), et entre 0,26 (cadres) et 0,28 (ouvriers) avec un employé [Table 4]. De plus, les cadres sont moins exposés que les ouvriers. La probabilité de contact d'un membre d'une autre CS avec un ouvrier est entre 0,17 (cadres) et 0,21 (artisans, commerçants et chefs d'entreprise, et employés), et entre 0,15 (ouvriers) et 0,19 (professions intermédiaires) avec un cadre. Sous cette dimension, les cadres sont, de nouveau, plus ségrégés que les ouvriers.

4. Tendances localisées de la ségrégation des catégories socio-professionnelles dans l'aire urbaine de Nantes : un clivage entre Nantes Métropole et les zones péri-urbaines

Ces résultats invitent à une vision spatialisée de la ségrégation, que nous offrons ici via deux méthodes : de la cartographie [Cartes 3 à 7] et des indices de Moran univariés (nuages de points [Figure 1] et cartes à grappes [Carte 8]). Il en ressort une division socio-spatiale entre Nantes Métropole et les espaces péri-urbains. Nantes Métropole se distingue par la concentration spatiale des cadres et la contigüité de quartiers aux profils sociaux opposés. Les espaces péri-urbains se caractérisent par la forte présence des ouvriers et la faible présence des cadres.

La répartition des CS. Dans la ville de Nantes, les artisans, commerçants et chefs d'entreprise sont particulièrement présents dans les quartiers traditionnels de la bourgeoisie d'affaires de l'ouest nantais (Masson *et al.*, 2013) : Procé (6%) et Monselet (8%). Signalons ensuite des communes aisées, comme Sautron (8%), dont le revenu médian par unité de consommation – 24 900 euros – est le plus élevé de la région des Pays-de-Loire (Coutard, 2010). On peut ainsi supposer que les artisans, commerçants et chefs d'entreprise résidant à Nantes Métropole disposent de statuts et de revenus plus élevés que ceux de leurs homologues vivant dans le péri-urbain.

Les cadres [Carte 4] se concentrent dans la ville de Nantes et les communes aisées situées au nord de la Loire, par exemple, Sautron (31% en moyenne sur les IRIS de la commune), Orvault (25%), La Chapelle-sur-Erdre (29%), Sucé-sur-Erdre (31%). Au reste, leur installation dessine des cercles concentriques : plus on s'éloigne de Nantes, moins les cadres sont nombreux. Masson *et al.* (2013) et Madoré (2013) précisent que l'installation des cadres dans ces communes est du reste récente : « *le centre a cessé d'être le lieu d'installation quasi exclusif des ménages fortunés de l'agglomération* » (Masson *et al.*, 2013 : 51).

La géographie de l'implantation des ouvriers [Carte 7] est l'opposé de celle des cadres. Ils sont peu nombreux à Nantes Métropole, hormis quelques quartiers prioritaires de la politique de la ville, notamment, Pin Sec (52%), La Bottière (40%) Malakoff (44%) et Dervallières (48%) à Nantes, Harlière (39%) à Saint-

Herblain. En revanche, les ouvriers sont particulièrement présents dans le péri-urbain, et en particulier éloigné. Quant aux employés [Carte 6], leur répartition suit les mêmes tendances que celle des ouvriers ; en revanche, dans le péri-urbain, leur répartition par rapport aux autres CS est davantage égalitaire que celle des ouvriers. Les professions intermédiaires [Carte 5] sont spécialement présentes dans la ville de Nantes (hormis les quartiers prioritaires de la politique de la ville concentrant ouvriers et employés), ainsi que dans les communes de Nantes Métropole. Elles sont moins présentes dans le péri-urbain, mais d'une façon moins marquée que dans le cas des cadres.

Dans le cas de Nantes et de ses communes limitrophes, notons la juxtaposition de quartiers socialement très disparates [Cartes 3 à 7]. Par exemple, à l'est de Nantes, le quartier prioritaire de la politique de la ville Malakoff, composé à 98% de logements sociaux (Masson *et al.*, 2013 : 58) et à forte présence d'ouvriers (44%) et d'employés (36%), jouxte les quartiers du centre-ville concentrant les cadres. A l'ouest, les quartiers prioritaires de la politique de la ville des Dervallières et du Breil, à forte présence d'employés (36% et 41% respectivement) et d'ouvriers (48% et 32%), encerclent le quartier de Carcouët, à forte présence d'artisans, commerçants et chefs d'entreprise (7%) et de cadres (37%). Ces quartiers populaires, comme l'exposent Masson *et al.*, côtoient donc des quartiers huppés, sont rattachés physiquement à la ville par les transports publics (notamment le tramway) et sont dotés d'équipements culturels et éducatifs (piscines, médiathèques, centres de formation) : « *ces quartiers souffrent d'une intense stigmatisation qui rejaillit sur leurs habitants. Désavantagées, ces "cités" nantaises n'en sont pas pour autant reléguées.* » (Masson *et al.*, 2013 : 59).

Le voisinage entre CS. La pente des nuages de points de Moran [Figure 1] indique une auto-corrélation positive forte en ce qui concerne les cadres (0,63) et les ouvriers (0,56). Ceci signifie que les quartiers où la proportion de chacune de ces CS est forte ou faible tendent à être situés près d'autres quartiers où ces mêmes classes sociales sont présentes en proportion forte ou faible, respectivement. Ces indices sont également positifs, mais bien plus faibles en ce qui concerne les autres CS : 0,31 pour les professions intermédiaires, 0,23 pour les artisans, commerçants et chefs d'entreprise, et 0,25 pour les employés. Autrement dit, davantage que les autres CS, les ouvriers et les cadres vivent dans des quartiers avec relativement beaucoup d'ouvriers et des cadres, ces quartiers étant situés à côté d'autres quartiers au profil similaire. Quant aux nuages de points, remarquons une plus forte homogénéité dans le cas des cadres et des ouvriers et davantage de données aberrantes pour les autres CS, en particulier les employés. Ceci va dans le sens d'une auto-corrélation spatiale plus marquée pour les cadres et les ouvriers.

Les cartes à grappes de Moran [Carte 8] complémentent ces résultats. Remarquons des juxtapositions de quartiers à forte présence d'artisans, commerçants et chefs d'entreprise dans les communes aisées du nord-ouest de Nantes Métropole (Couëron, Sautron, Treillères, Cordemais), mais aussi quelques communes des espaces péri-urbains du sud-Loire (Saint-Philbert-de-Grandlieu, La Chevrolière, Saint-Aignan-Grandlieu, Saint-Lumine-de-Coutais, Saint-Colomban, Le Bignon). Quant à la ville de Nantes, les quartiers bourgeois de l'ouest de la ville, où les artisans, commerçants et chefs d'entreprise sont relativement nombreux, jouxtent les quartiers défavorisés où ces derniers sont peu nombreux, selon un schéma fort-faible.

Cadres et ouvriers présentent à nouveau un profil opposé. Les IRIS du péri-urbain lointain présentent une configuration fort-fort dans le cas des ouvriers et faible-faible pour ce qui est des cadres ; en revanche, ceux de Nantes et des communes aisées nord-Loire se distinguent par une configuration faible-faible pour les ouvriers et fort-fort pour les cadres. Le voisinage de quartiers aux profils sociaux opposés se traduit par des configurations fort-faible ou faible-fort : par exemple, dans le cas des ouvriers, le quartier prioritaire de la politique de la ville du Breil avoisine les quartiers bourgeois de l'ouest nantais.

Enfin, les cartes à grappes de Moran confirment la présence plus forte des professions intermédiaires à Nantes et Nantes Métropole et plus faible dans le péri-urbain, mais dans une moindre mesure que les cadres. Ainsi, les quelques quartiers où les professions intermédiaires sont peu nombreuses voisinent d'autres quartiers dans le même cas (faible-faible) aux extrêmes nord, sud et est de l'aire urbaine. Par contraste, Nantes Métropole, et notamment les communes de Bouaye, La Montagne, Rezé, Vertou, Saint-Sébastien-sur-Loire, Basse-Goulaine et La Chapelle-sur-Erdre, se distinguent par des juxtapositions de quartiers où les professions intermédiaires sont particulièrement présentes (fort-fort).

5. Conclusion

Cette description de la ségrégation des catégories socio-professionnelles dans l'aire urbaine de Nantes s'est appuyée sur trois types de méthodes : des indices de ségrégation non-spatiaux (dissimilarité, isolement et exposition), des indices de Moran, globaux et locaux (représentés au moyen de nuages de points et de cartes à grappes) et des cartes. Deux résultats principaux s'en dégagent. Le premier est la ségrégation plus forte des cadres, qui se concentrent dans la ville de Nantes et de sa banlieue aisée, et, dans une moindre mesure, des ouvriers, particulièrement présents dans les espaces péri-urbains. Le second est, corollairement, la ségrégation plus faible des autres CS. La ségrégation des employés est semblable à celle des ouvriers à Nantes Métropole ; en revanche, leur distribution est davantage égalitaire dans les zones péri-urbaines. La ségrégation des professions intermédiaires suit les mêmes tendances que celle des cadres, mais selon une intensité plus faible. Enfin, les artisans, commerçants et chefs d'entreprise semblent présenter une certaine hétérogénéité entre les quartiers aisés de Nantes et Nantes Métropole d'une part, et les espaces péri-urbains d'autre part.

BIBLIOGRAPHIE

Anselin, Luc (1995), « Local Indicators of Spatial Association – LISA », *Geographical Analysis*, vol. 27, n°2, pp. 93-115.

Anselin, Luc et Sergio Rey (2014), *Modern Spatial Econometrics in Practice: A Guide to GeoDa, GeoDaSpace and PySAL*, Urbana: GeoDa Press LLC.

Apparicio, Philippe (2000), « Les indices de ségrégation résidentielle : un outil intégré dans un système d'information géographique », *Cybergeo : European Journal of Geography*, URL : http://cybergeo.revues.org/12063.

Cliff, Andrew David et J. Keith Ord (1973), *Spatial Autocorrelation*, Londres : Pion.

Cortese, Charles F., R. Frank Falk et Jack K. Cohen (1976), « Further Considerations on the Methodological Analysis of Segregation Indices », *American Sociological Review*, vol. 41, n°4, pp. 630-637.

Coutard, Guillaume (2010), « Revenus fiscaux en Pays de la Loire : banlieues chic et communes littorales en haut des barèmes », *Informations statistiques*, n°361. URL : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=16189.

Desrosières, Alain et Laurent Thévenot (2002) [1988], *Les catégories socioprofessionnelles*, Paris : La Découverte.

Duncan, Otis Dudley et Beverly Duncan (1957), *The Negro Population in Chicago: A Study of Residential Succession*, Chicago : The University of Chicago Press.

——— (1955), « A Methodological Analysis of Segregation Indexes », *American Sociological Review*, vol. 20, n°2, pp. 210-217.

Getis, Arthur et J. Keith Ord (1992), « The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics », *Geographical Analysis*, vol. 24, n°3, pp. 189-206.

Grafmeyer, Yves (2012), « La sociologie urbaine dans le contexte français », *SociologieS*. URL : http://sociologies.revues.org/4179.

Grafmeyer, Yves, Jean-Yves Authier, Isabelle Mallon et Marie Vogel (2010), *Sociologie de Lyon*, Paris : La Découverte.

Griffith, Daniel A. et Giuseppe Arbia, « Detecting Negative Spatial Autocorrelation in Georeferenced Random Variables » (2010), *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 24, n°3, pp. 417-437.

Madoré, François (2013), « Evolution de la ségrégation socio-spatiale en milieu urbain. Le cas de l'aire urbaine de Nantes », *Annales de géographie*, n°692, pp. 371-392.

Massey, Douglas S. (2012), « Reflections on the Dimensions of Segregation », *Social Forces*, vol. 91, n°1, pp. 39-43.

Massey, Douglas S. et Nancy A. Denton (1988), « The Dimensions of Residential Segregation », *Social Forces*, vol. 67, n°2, pp. 281-315.

Masson, Philippe, Marie Cartier, Rémy Le Saout, Jean-Noël Retière et Marc Suteau, *Sociologie de Nantes*, Paris : La Découverte.

Moran, Patrick A. P. (1950), « Notes on Continuous Stochastic Phenomena », *Biometrika*, n°37, pp. 17-23.

Oberti, Marco et Edmond Préteceille (2015), *La ségrégation urbaine*, Paris : La Découverte.

Peraldi, Michel, Claire Duport et Michel Samson (2015), *Sociologie de Marseille*, Paris : La Découverte.

Pinçon, Michel et Monique Pinçon-Charlot (2014), *Sociologie de Paris*, Paris : La Découverte.

Préteceille, Edmond (2012), « Segregation, Social Mix and Public Policies in Paris » *in* Thomas Maloutas et Kuniko Fujita (dir.), *Residential Segregation in Comparative Perspective: Making Sense of Contextual Diversity*, Londres : Ashgate.

——— (2009), « La ségrégation ethno-raciale a-t-elle augmenté dans la métropole parisienne ? », *Revue française de sociologie*, vol. 50, n°3, pp. 489-519.

QGIS Development Team (2016), Quantum GIS Geographic Information System, Open Source Geospatial Foundation Project, URL: http://qgis.osgeo.org.

Saveliev, Anatoly, Sveltana S. Mukharamova et Alain F. Zuur (2007), « Analysis and Modelling of Lattice Data » *in* Alain F. Zuur, Elena N. Ieno et Graham M. Smith, *Analysing Ecological Data*, New York : Springer, pp. 321-339.

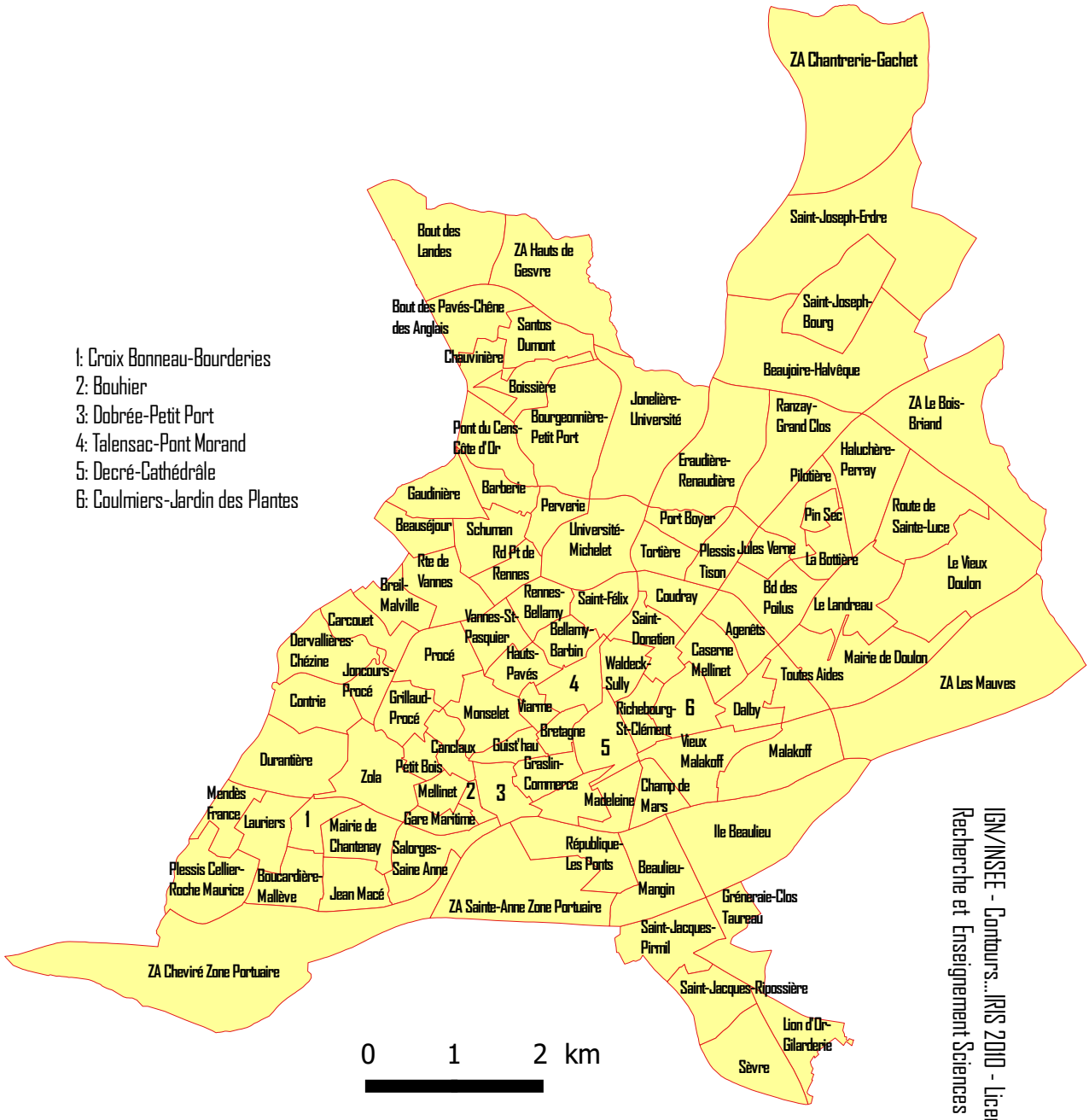
Taeuber, Karl E. et Alma F. Taeuber (1965), *Negroes in Cities: Residential Segregation and Neighborhood Change*, Chicago : Aldine Publishing Co.

Victoire, Emile (2014) [2007], *Sociologie de Bordeaux*, Paris : La Découverte.

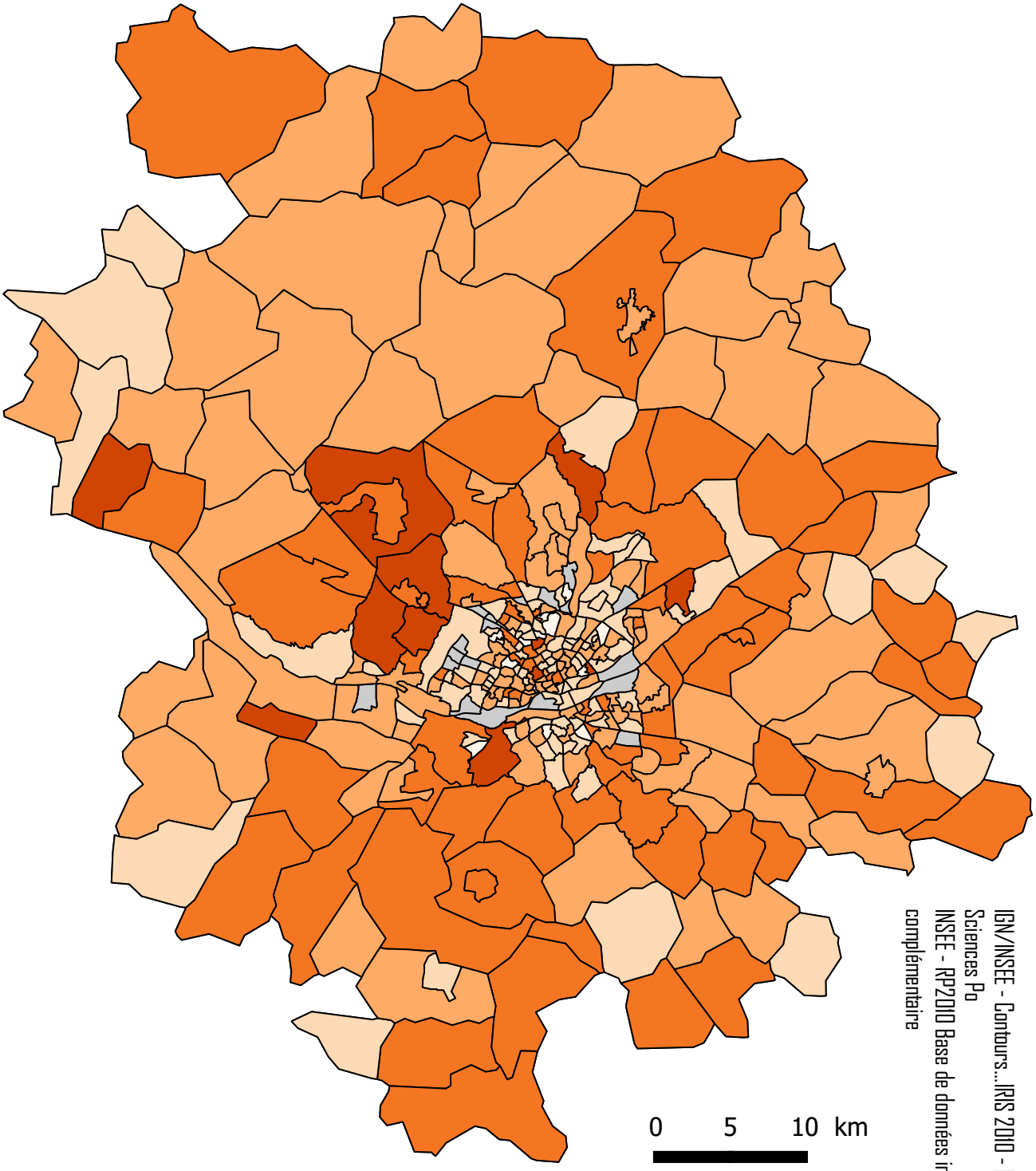
Carte 1. Communes de l'aire urbaine de Nantes - 2010

IGN/INSEE - Contours...IRIS 2010 - Licence Recherche et Enseignement Sciences Po

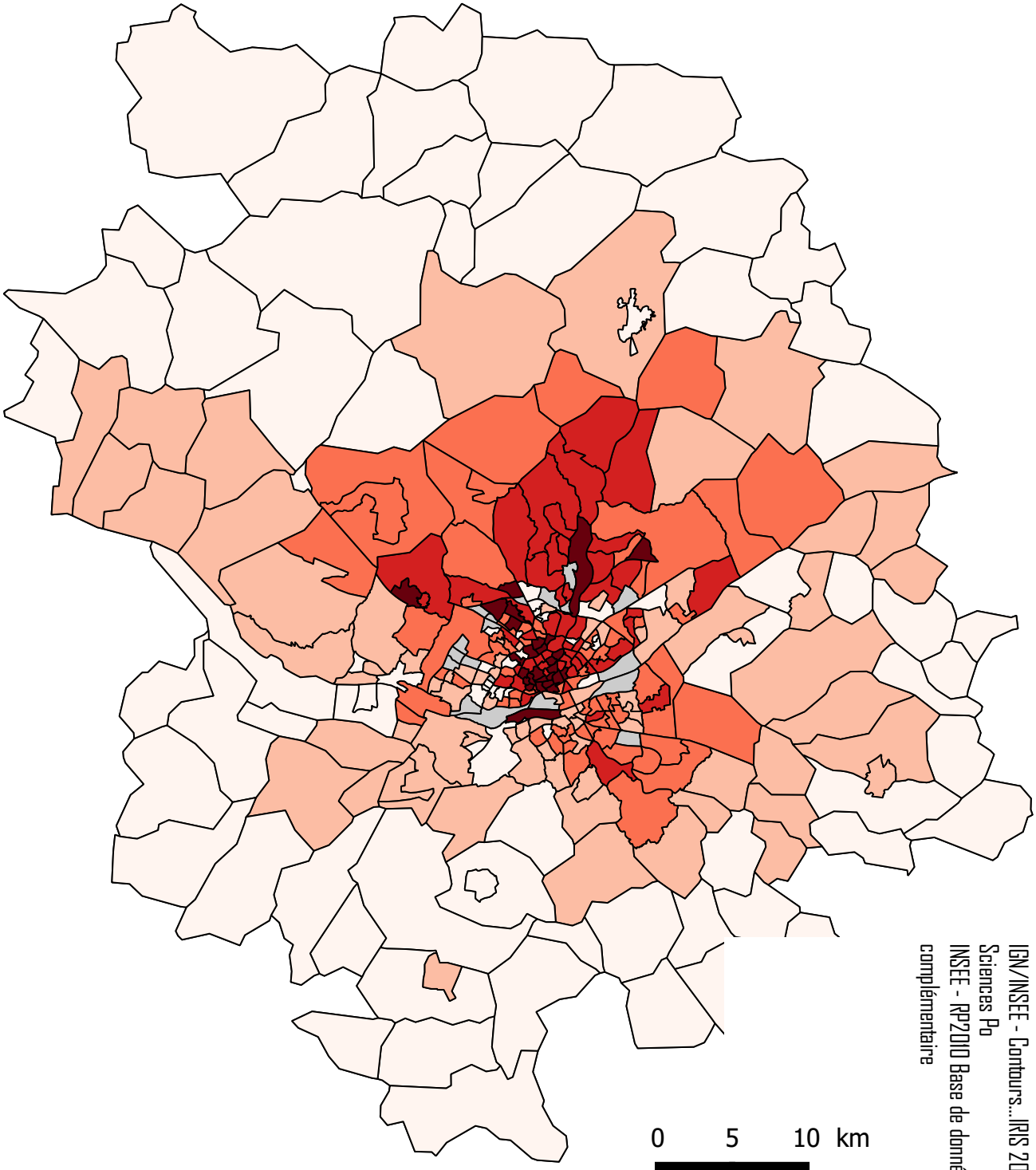
Carte 2. IRIS de la ville de Nantes - 2010



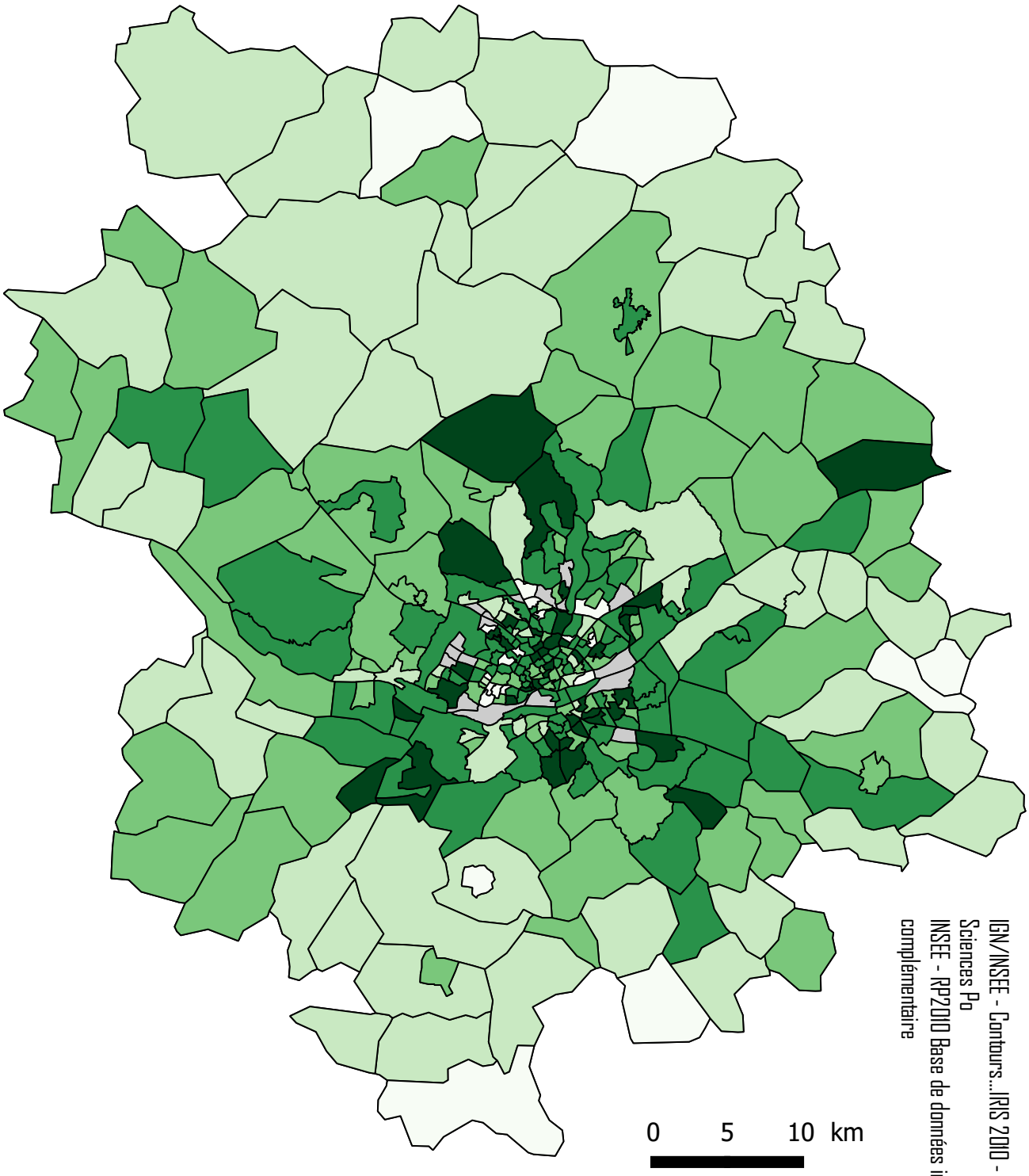
Carte 3. Les artisans, commerçants et chefs d'entreprise dans l'aire urbaine de Nantes - 2010



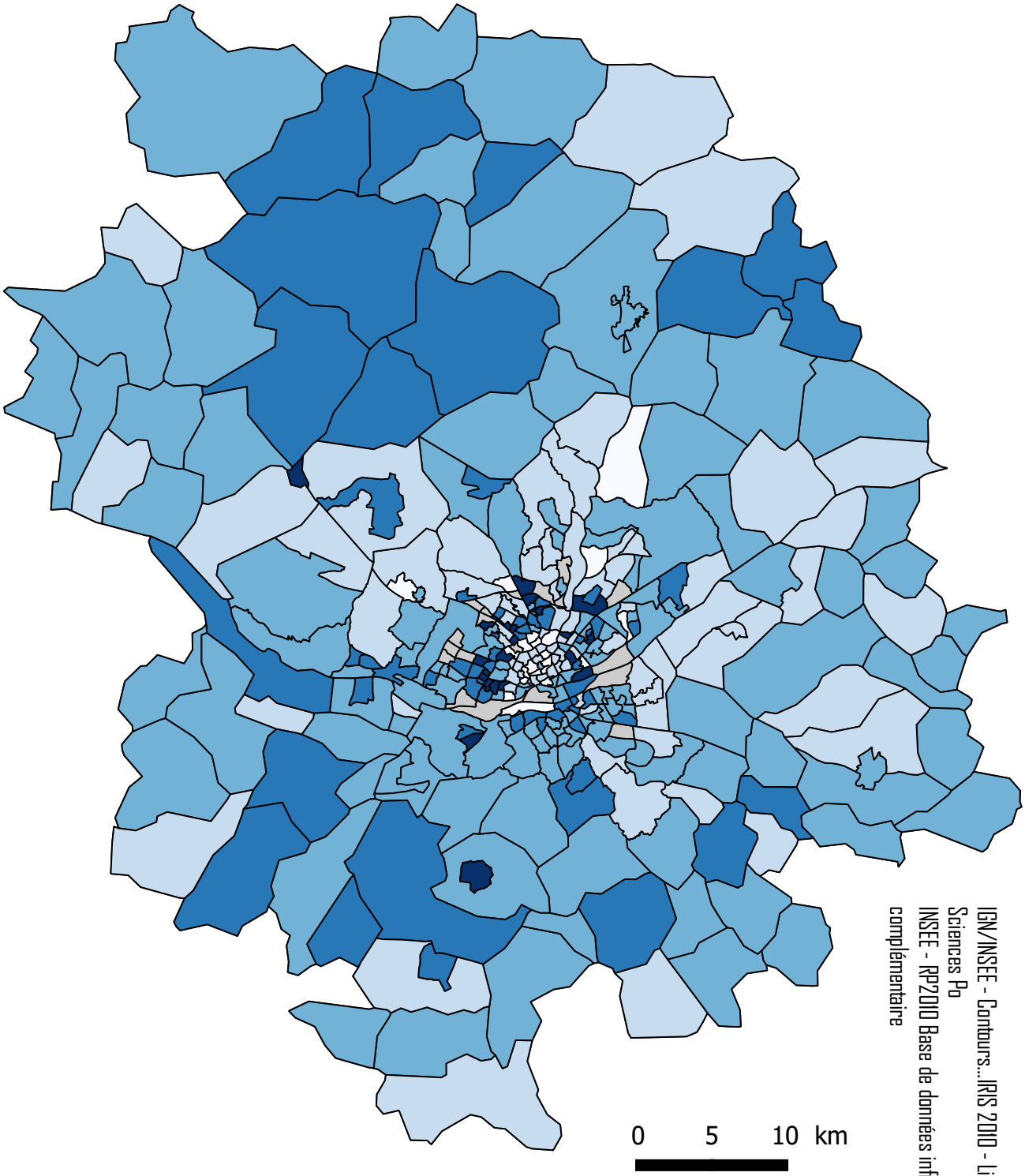
Carte 4. Les cadres et professions intellectuelles supérieures dans l'aire urbaine de Nantes - 2010



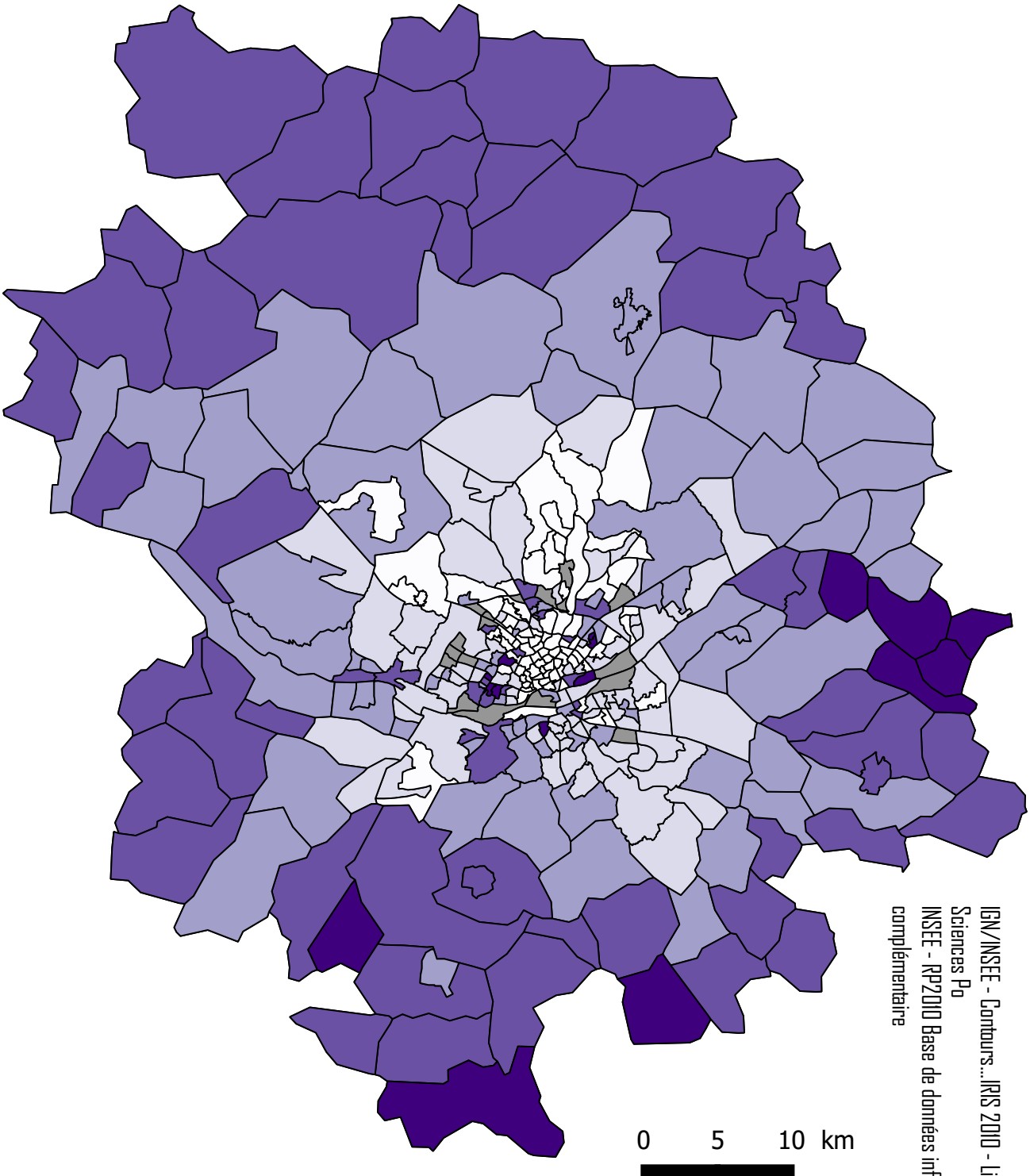
Carte 5. Les professions intermédiaires dans l'aire urbaine de Nantes - 2010



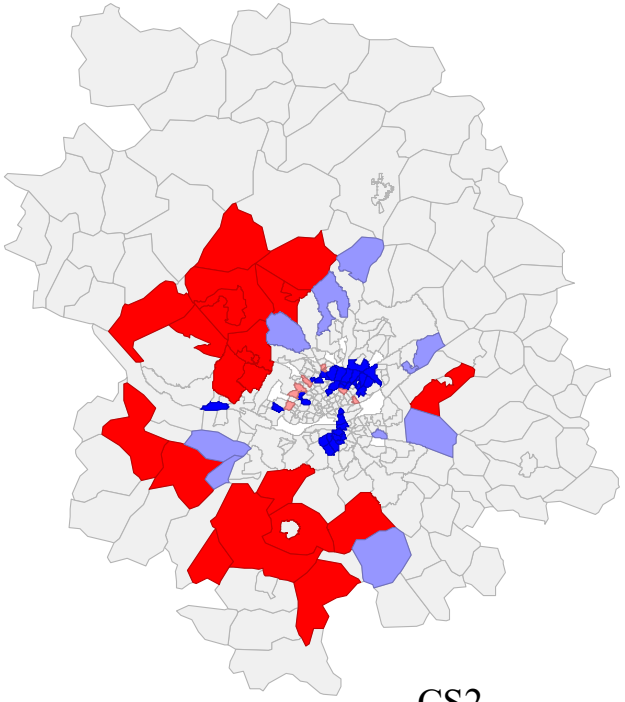
Carte 6. Les employés dans l'aire urbaine de Nantes - 2010



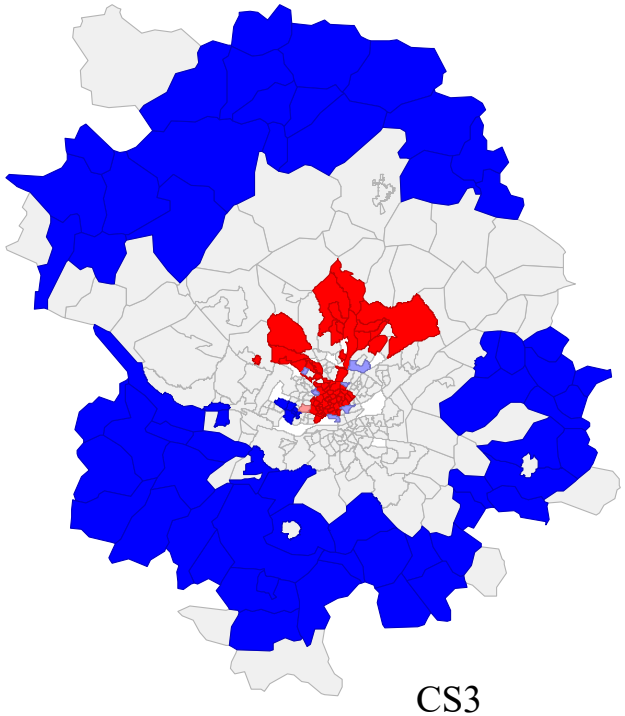
Carte 7. Les ouvriers dans l'aire urbaine de Nantes - 2010



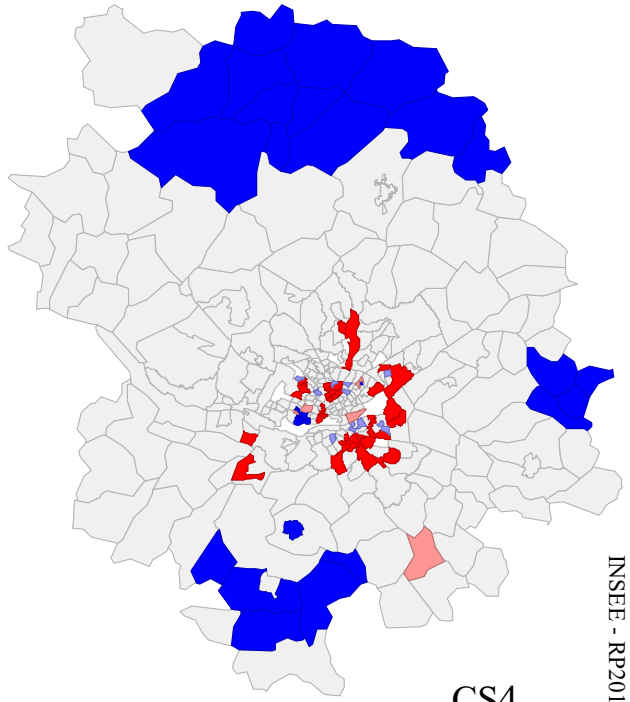
Carte 8. Cartes à grappes de Moran



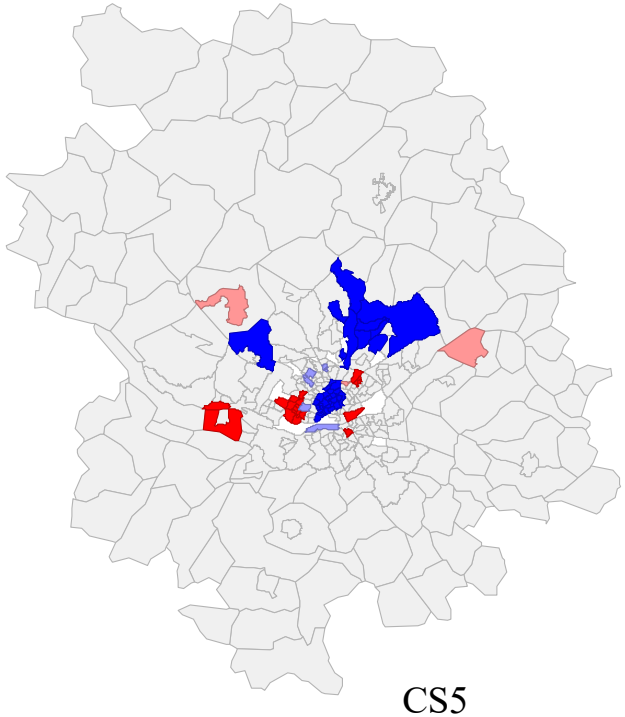
CS2



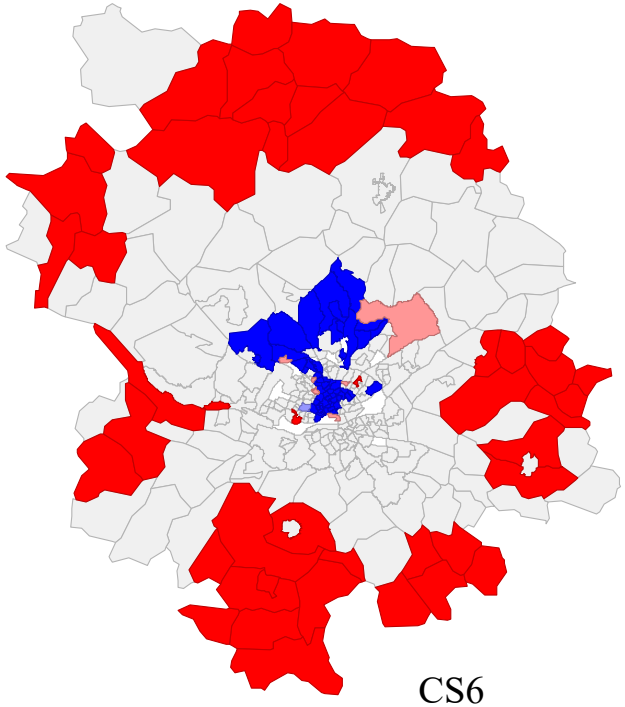
CS3



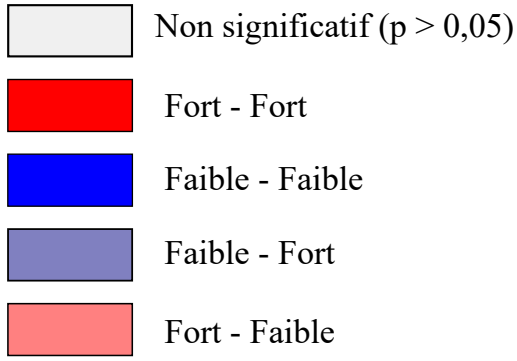
CS4



CS5



CS6



IGN/INSEE - Contours...2010 - Licence Recherche et Enseignement Sciences Po
INSEE - RP2010 Base de données infracommunales population - Exploitation complémentaire

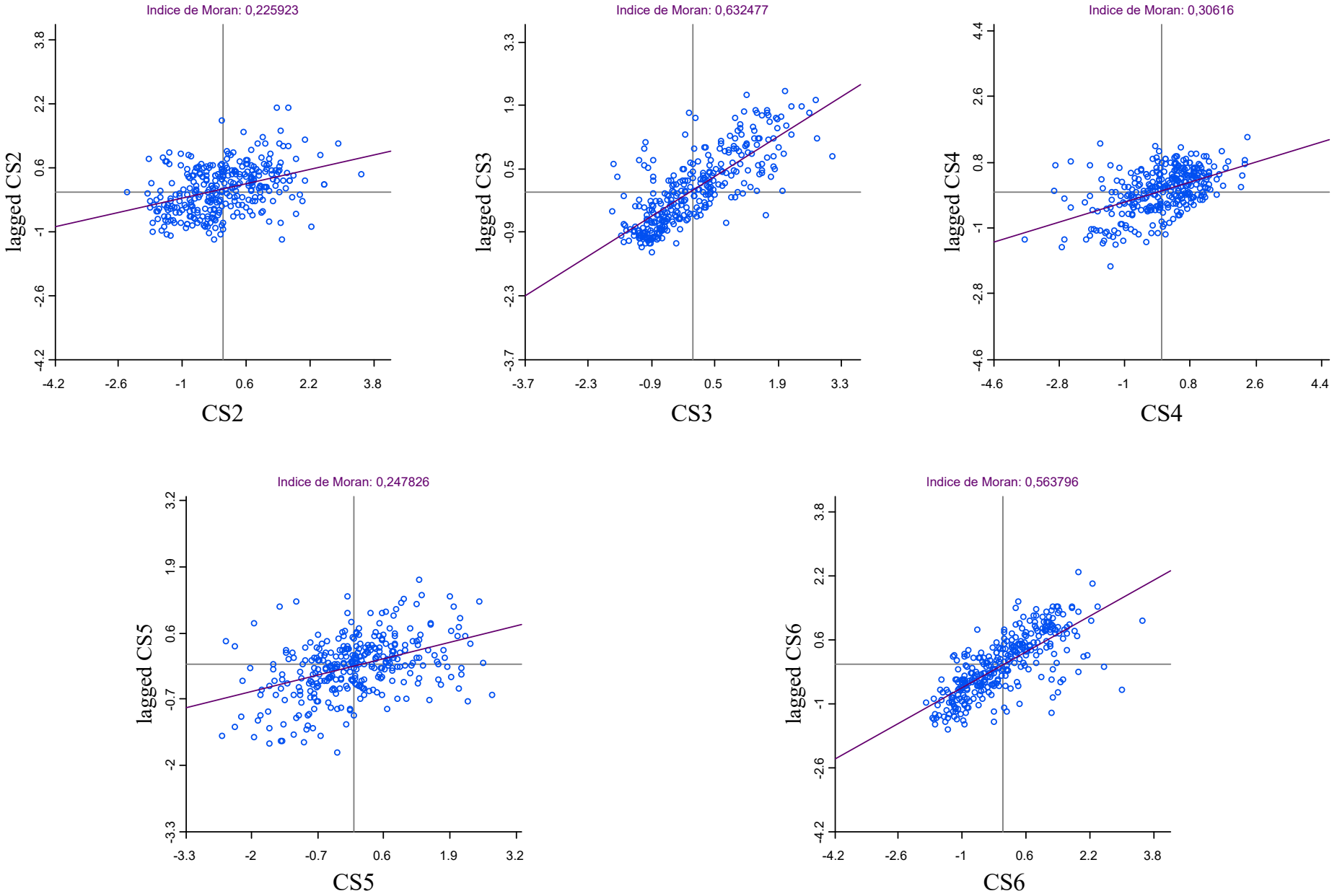



Figure 1. Nuages de points de Moran