HAL
open science

Organisation spatiale et densités urbaines : une application à l'agglomération du Grand Dijon

Marion Girard

To cite this version:

Marion Girard. Organisation spatiale et densités urbaines : une application à l'agglomération du Grand Dijon. 2017. hal-01630439v2

HAL Id: hal-01630439

https://hal.science/hal-01630439v2

Preprint submitted on 28 May 2018

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.

DOCUMENT DE TRAVAIL

Organisation spatiale et densités urbaines : une application à l'agglomération du Grand Dijon

MARION GIRARD
Laboratoire d'Économie de Dijon (LEDI, EA7467)
Université de Bourgogne-Franche-Comté
girard.marion@ymail.com

Mots-clés : densités urbaines, densité nette, Économie Urbaine, Grand Dijon

Keywords : urban densities, net density ratio, urban economics, Grand Dijon urban area

Classification JEL : R14, R21

Résumé : Cet article s'intéresse aux différentes formes et mesures de l'intensité de l'occupation de l'espace. Bien que l'indicateur le plus utilisé soit le ratio de densité brut de population, cet indicateur n'est pas suffisant pour qualifier l'occupation d'un espace. En effet, la densité revêt de multiples facettes. Il est possible de distinguer des densités de contenants (bâti) et de contenu (population, emplois) et différentes mesures peuvent être mobilisées pour quantifier cette occupation spatiale. Nous nous proposons dans cet article de mesurer et qualifier les densités urbaines – de population et de bâti – en proposant une mesure plus juste de l'intensité de l'occupation de l'espace au travers d'un ratio de densité nette. Appliquée à l'agglomération du Grand Dijon, cette étude identifie les foyers de densités urbaines et analyse ceux-ci au travers des déterminants théoriques du choix résidentiel tirés de l'Économie Urbaine.

Introduction

La densité de population est un des principaux indicateurs permettant de caractériser l'espace : elle retranscrit l'intensité d'occupation d'un territoire et permet de distinguer différents types d'espaces (urbains, périurbains, ruraux). Le ratio de densité brut de population est généralement la mesure la plus utilisée pour retranscrire cette occupation spatiale, elle rapporte le nombre d'habitants d'un territoire sur sa surface totale. Bien que très usuelle et familière, la densité est une caractéristique spatiale complexe à appréhender dès lors que l'on considère les différents types et mesures de densité. En effet, un espace n'est pas seulement occupé par des individus, il se compose également d'emplois, d'équipements divers ou de logements par exemple. D'ailleurs, l'impression de densité émane moins du nombre de résidents sur un espace que de l'intensité d'urbanisation qui lui est associé : c'est généralement le nombre de bâtiments, leur caractère collectif ou individuel, et plus encore leur hauteur, qui permet d'apprécier l'occupation d'un espace. Ainsi, il est difficile d'étudier la répartition des populations sur un espace sans analyser les formes urbaines qui y sont associées. De fait, dans cette étude, nous ne parlerons pas de densité urbaine mais des densités urbaines. De plus, et comme le souligne DERYCKE (1999), « comme tout nombre sans dimension, le concept de densité urbaine dépend de façon déterminante des grandeurs que l'on fait figurer au numérateur et au dénominateur » (tiré de ENAULT 2003). Aussi, il semble important de se pencher sur les différents modes de calculs de la densité, particulièrement sur les concepts de densité brute et nette, afin de déterminer l'indicateur le plus adapté pour retranscrire l'intensité de l'occupation de l'espace. Cette étude se propose dans un premier temps d'aborder les enjeux de traitement méthodologiques associés aux densités urbaines, qu'ils soient relatifs aux objets étudiés (population, bâti), aux biais méthodologiques relatifs à l'échelle d'étude ou aux différentes mesures possibles de la densité. Pour cela, nous présentons en premier lieu le territoire d'étude, à savoir l'agglomération dijonnaise. Puis nous nous intéressons aux données mobilisables pour caractériser au mieux les densités urbaines. Enfin, nous discutons du choix du meilleur indicateur d'occupation spatiale au travers d'une représentation et d'une analyse cartographique des densités brutes et nettes du Grand Dijon.

Dans un second temps, nous analysons la répartition des densités urbaines et de leur intensité au regard des théories de l'Économie Urbaine. Ce champ disciplinaire s'intéresse au choix de localisation des agents économiques et nous nous penchons plus particulièrement sur le choix résidentiel des ménages. Nous analysons donc la **formation et la répartition des différentes densités sur un espace urbain suivant les déterminants de la localisation résidentielle**. Suivant ces théories, le choix résidentiel repose à la fois sur les attributs du logement et sur les caractéristiques de la localisation. Nous distinguons alors quatre déterminants principaux du choix résidentiel :

- La proximité à l'emploi : les individus se localisent à proximité du pôle d'emploi principal de l'espace urbain (ALONSO 1964; MILLS 1967; MUTH 1969; FUJITA 1989) ou des pôles d'emplois secondaires situés en périphérie (PAPAGEORGIOU et CASETTI 1971; FUJITA et OGAWA 1982) ;
- La recherche d'aménités : suivant leurs préférences, les individus se localisent à proximité d'aménités vertes, historiques ou modernes (BRUECKNER, THISSE, et ZENOU 1999) ;

- Les externalités de voisinage : la composition socio-économique du voisinage induit la « qualité » des interactions entre individus (MANSKI 1993; BENABOU 1993; MOIZEAU *et al* 2010; BRUECKNER et HELSLEY 2011) ;
- La qualité du service résidentiel : les individus ont une préférence pour les logements neufs à haut niveau de service résidentiel (ROSENTHAL 2008; BRUECKNER et ROSENTHAL 2009).

Les individus effectuent donc des arbitrages entre ces caractéristiques spatiales desquels découlent différents niveaux et types d'occupation de l'espace (GIRARD 2016). Plus généralement, le gradient de densité de population et de bâti est une fonction décroissante de la distance au centre d'emploi principal (Central Business District ou CBD) mais des « foyers de densité » peuvent être observés aux abords de certains attributs spatiaux valorisés (aménités, quartiers récemment rénovés) ou à proximité des centres d'emploi secondaires. La densité découle alors de la concurrence pour l'usage du sol : les localisations valorisées présentent un haut niveau de rente d'enchère, induisant une plus faible consommation de logement par les individus et une occupation intense de l'espace. Ce résultat est appuyé par le comportement maximisateur des développeurs immobiliers : sur les espaces où la rente foncière est élevée, ces agents substituent du capital à la terre en érigeant des immeubles collectifs à étages (MUTH 1969). Ainsi, les localisations valorisées présentent à la fois une forte densité de population mais également une urbanisation intense. A l'inverse, la recherche de grands logements et d'aménités vertes induit de faibles densités urbaines, caractéristiques des espaces périphériques. Enfin, nous intégrons dans cette étude un déterminant du choix résidentiel peu mobilisé dans la littérature, à savoir la densité elle-même. Dans les modèles d'Économie Urbaine, la densité n'est généralement qu'une caractéristique spatiale découlant de la concurrence pour l'usage du sol, elle n'est que très rarement un déterminant direct du choix résidentiel. Suivant les travaux de BECKMANN (1976), nous intégrons la densité de population comme un attribut spatial valorisé par les individus car source d'interactions sociales à moindre coût. Dans cette étude, nous tentons donc de rapprocher ces différents déterminants théoriques de la localisation résidentielle et les niveaux de densités urbaines observés. Nous réalisons pour cela une typologie des quartiers du Grand Dijon permettant d'expliquer l'intensité et le type d'occupation de l'espace par les arbitrages résidentiels des ménages.

I. Terrain d'étude et données mobilisées

Cette étude porte sur l'agglomération dijonnaise, principal cœur économique de la région Bourgogne-Franche-Comté et capitale du département de la Côte-d'Or. Ce territoire présente l'avantage d'être constitué d'espaces différenciés dans leurs caractéristiques urbaines et sociales. Il nous permet ainsi de **rencontrer les différents déterminants des choix de localisation résidentielle** et d'appréhender les **différents types de densités urbaines** présents sur un espace.

- **Choix de l'échelle intercommunale et description du territoire d'étude**

Nous choisissons de mener nos travaux à **l'échelle de l'agglomération** pour trois raisons principales. Tout d'abord, nous nous intéressons aux différents types de densité présents sur un espace hétérogène. **Notre terrain d'étude doit donc nous permettre d'observer différents niveaux de densité, et d'analyser ces disparités d'occupation par les caractéristiques différenciées des espaces** (composition sociale, attributs spatiaux…). La carte de la Figure 1 représente les densités brutes des communes de l'aire urbaine de Dijon. Le choix des seuils permet de représenter l'espace suivant un gradient urbain – rural et s'appuie sur des chiffres de l'INSEE renseignant la densité moyenne pour chaque type d'espace (INSEE Première 2009)[1]. Nous constatons sur cette carte que :

- L'échelle communale est trop restreinte, elle ne permet pas d'observer différents niveaux de densité ;
- L'échelle de l'aire urbaine, composée de 295 communes en 2012, présente nécessairement tous les niveaux de densité mais n'apporte pas d'informations supplémentaires. Hormis dans le Grand Dijon, le territoire est assez homogène, constitué majoritairement de communes rurales et périurbaines faiblement occupées. Bien que cette échelle présente divers types de densité, elle est inutilement large ;
- L'échelle de l'agglomération présente tous les niveaux de densité, nous permettant d'étudier la répartition et la formation de celle-ci sur un espace hétérogène.

En outre, l'échelle de l'agglomération correspond généralement à celle des décisions et actions publiques, notamment en termes d'aménagement urbain. Il est donc intéressant d'étudier les densités urbaines à l'échelle à laquelle elles sont organisées et aménagées.

[1] Densité moyenne dans l'espace rural : 35 hab/km² ; dans le périurbain : 74 hab/km² ; dans les banlieues des pôles : 681 hab/km² ; dans les pôles urbains : 840 hab/km² (dont ville centre : 1154 hab/km²).

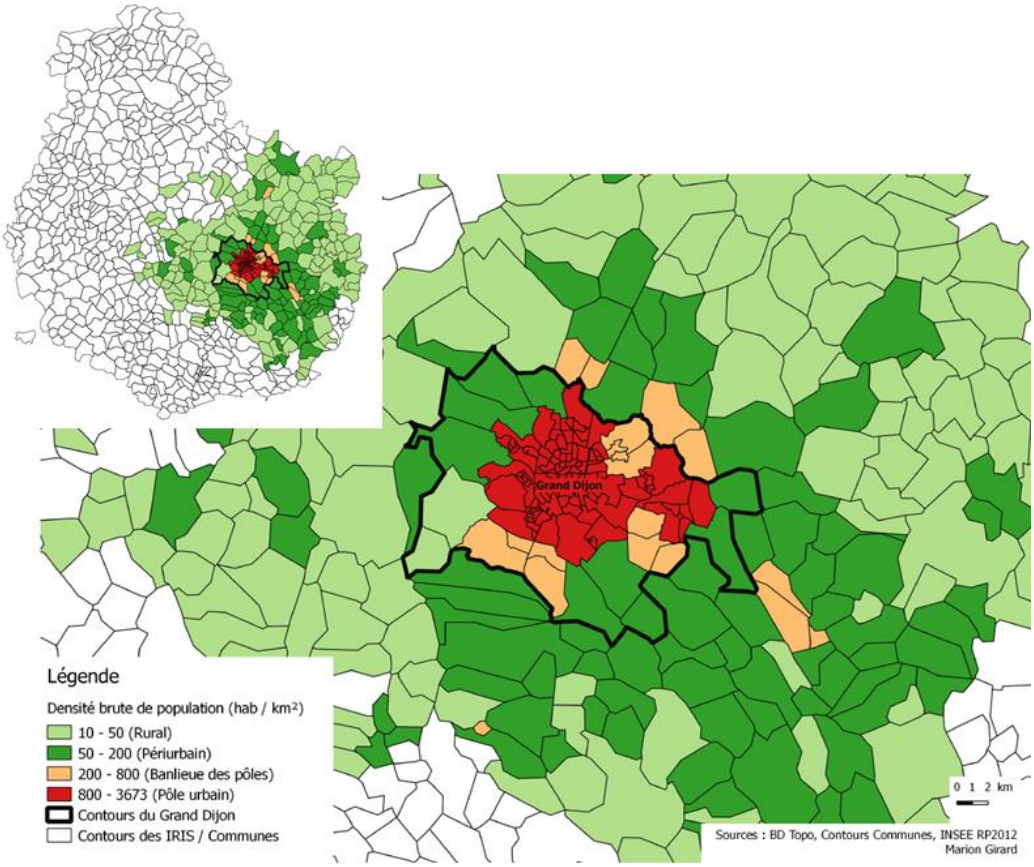

Figure 1 : Densité des communes de l'aire urbaine de Dijon en 2012

Localisation de l'aire urbaine de Dijon en Côte d'Or (en haut à gauche)

Puisque le pôle urbain de Dijon concentre plus de 10 000 emplois, l'agglomération est classée dans la catégorie des grandes aires urbaines dans le Zonage en Aires Urbaines (ZAU) 2010 de l'INSEE. Sur les 24 communes qui composent ce territoire institutionnel, 15 font partie des communes appartenant au grand pôle et 9 sont considérées comme des communes appartenant à la couronne d'un grand pôle (cf carte de la Figure 2).

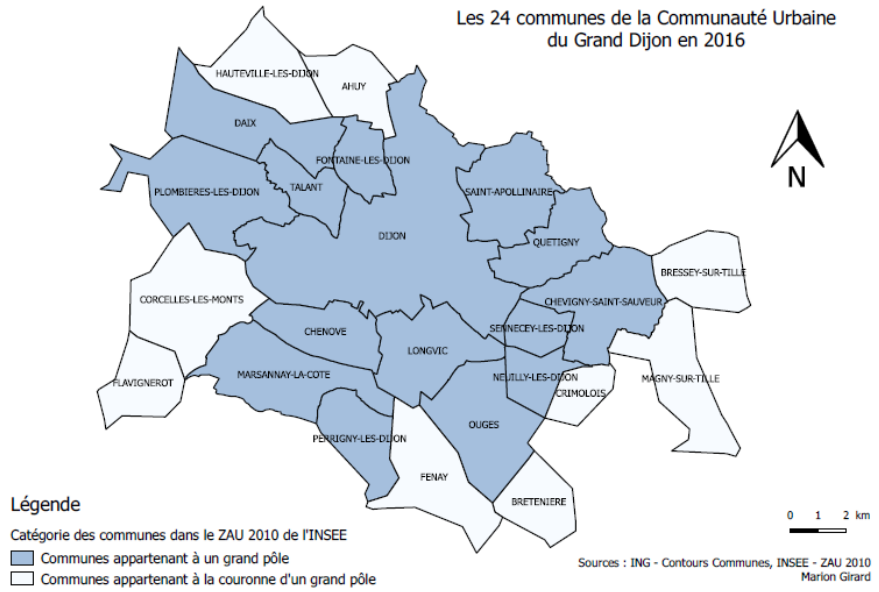

Figure 2 : Les communes de la Communauté Urbaine du Grand Dijon en 2016

L'agglomération dijonnaise est un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) qui regroupe en 2016 24 communes et qui constitue un des principaux cœurs économiques de la région. En 2012, ce territoire comptait 246 486 habitants[2] répartis sur un espace de 240 km². La ville-centre, Dijon, représente 16% du territoire mais concentre près de 60% de la population. En 2012, l'agglomération comptait près de 137 734 emplois dont plus de 65% situés à Dijon[3] et relevant principalement du secteur tertiaire (78,8 % en 2011[4]). Composé de nombreux commerces et services aux particuliers et aux entreprises, le centre-ville de Dijon s'apparente au Central Business District (CBD) du territoire. Bien que les emplois restent très concentrés dans le pôle urbain dijonnais, on observe cependant des concentrations d'activités en périphérie du CBD. L'existence de pôles d'emploi secondaires s'explique par des politiques d'aménagement amorcées à partir des années 1990, plus particulièrement au travers de la création de Zones d'Activités Economiques (ZAE). Menées à l'échelle intercommunale, ces politiques ont pour objectif la création de zones industrielles, commerciales ou de pôles technologiques, visant à conforter l'activité en place ou le développement de nouveaux centres spécialisés en périphérie de la ville-centre. Au regard de la répartition actuelle des activités[5] et suivant les travaux de BAUMONT *et al.* (2004 a; 2004 b) nous considérons sept pôles d'emploi sur l'espace du Grand Dijon :

- le centre-ville de Dijon (ou CBD) qui se compose d'activités tertiaires supérieures (services aux particuliers ; services aux entreprises ; transport et communication) ;
- le pôle « multi-communal » Nord qui concentre de nombreuses activités tertiaires principalement destinées aux ménages ;
- le pôle « multi-communal » Sud plus spécialisé dans l'industrie et le service aux entreprises ;
- deux pôles isolés « Est » et « Nord » concentrant dans une moindre mesure des industries et commerces ;
- le pôle Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Le Bocage et de l'Université de Bourgogne marqué par l'emploi public.

[2] Source : INSEE RP2012
[3] Source : INSEE RP2012
[4] Source : INSEE, données CLAP
[5] Observatoire Economique de la CCI Côte-d'Or 2013

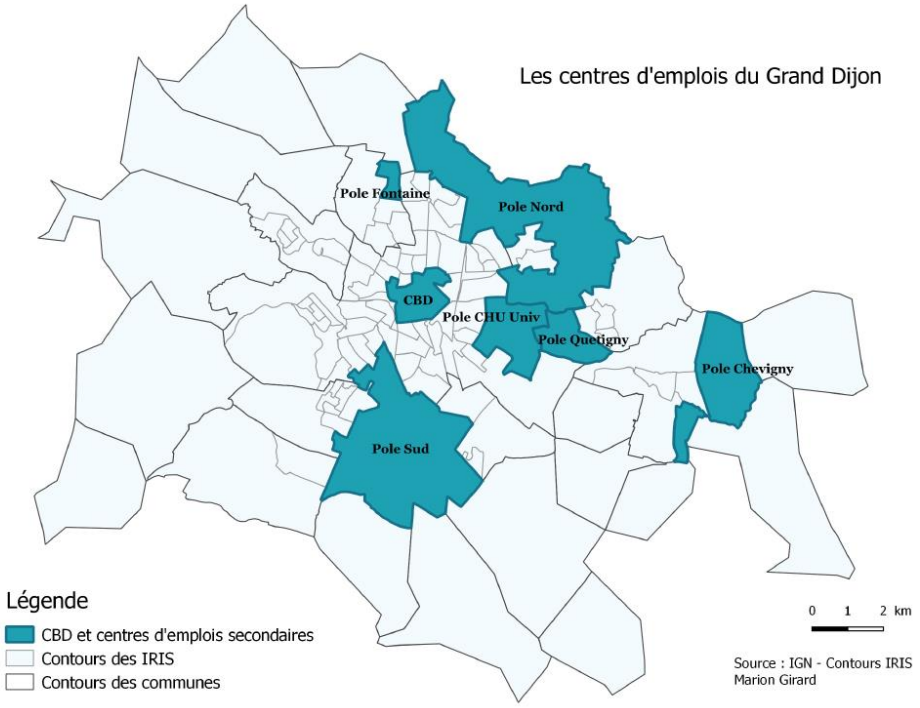

Figure 3 : Les centres d'emploi du Grand Dijon

Nous remarquons que ces pôles sont essentiellement implantés à l'est de l'agglomération (cf Figure 3) : seul le pôle de Fontaine-les-Dijon est implanté au nord-ouest. Cette géographie de l'activité économique peut notamment s'expliquer par le fait que, jusqu'en 2014, l'ouest dijonnais ne bénéficiait pas d'un accès direct à la rocade. En 2014, la dernière portion de rocade est achevée, la LINO (Liaison Nord) relie désormais l'ouest à tous les grands pôles de l'agglomération et particulièrement aux territoires de l'est qui concentrent la majorité des équipements structurants (hôpital, université, stade, piscine olympique, aéroport, centres commerciaux…). En continuité de l'autoroute A38 en direction de Paris, cet aménagement vise le développement de zones d'activités dans les communes de l'ouest, en proposant une accessibilité accrue à l'agglomération et au territoire national.

L'agglomération dijonnaise est également un territoire riche de nombreux attributs spatiaux, généralement valorisés par les individus et déterminants de leur choix résidentiel (cf Figure 4). Le type et l'intensité du niveau d'aménité proposés par chaque espace nous renseigne sur son caractère urbain ou périurbain. Suivant la répartition de ces attributs spatiaux, nous distinguons trois types d'espace sur le territoire dijonnais :

- **la ville-centre Dijon** : ancienne capitale du duché de Bourgogne, cette commune concentre un patrimoine historique et architectural remarquable. Le centre-ville est classé en secteur sauvegardé et est depuis 2015 inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. Il concentre également de nombreuses aménités modernes de loisirs et culturelles : restaurants, cinémas, auditorium à rayonnement régional, palais des congrès, théâtre, musées… Le centre-ville est un lieu de vie urbaine et de sociabilité, caractéristique des centres européens. Dijon présente également de nombreuses aménités vertes telles des parcs urbains ou le Lac Kir, ainsi que de grands équipements structurants (hôpital, université, piscine olympique…) (cf carte de la Figure

4). Le centre-ville, très urbanisé, est occupé principalement par un bâti collectif ancien tandis que les autres quartiers apparaissent très hétérogènes en termes d'habitat. Certains quartiers excentrés tel celui de l'Université propose de nombreuses maisons individuelles alors que les quartiers de la Fontaine d'Ouche (à l'ouest) et celui des Grésilles (au nord-est) se caractérisent par de grands immeubles composés de logements sociaux ;

- **la première couronne périphérique** est constituée de communes bien reliées au centre par le réseau de bus urbains et/ou les deux lignes de tramway. Il s'agit des communes de Saint-Apollinaire, Quetigny, Chevigny, Longvic, Marsannay-la-Côte, Chenôve, Plombières-les-Dijon, Talant, Fontaine-les-Dijon et Ahuy (cf carte des Figures 2 et 4). Généralement caractérisée par une urbanisation continue avec Dijon, c'est dans cette première couronne périphérique que se concentrent les pôles d'emploi secondaires (cf carte de la Figure 3). Ces territoires présentent également un mode d'habitat mixte, mêlant à la fois logements collectifs et individuels et quartiers d'habitats sociaux (Longvic, Chenôve, Quetigny, Talant) ;

- **la seconde couronne périphérique** est constituée de territoires plus éloignés et moins accessibles par les transports urbains. Ces communes présentent un haut niveau d'aménités vertes car situées à la frontière de l'agglomération et peu urbanisées. L'habitat y est beaucoup plus diffus et sous forme de maisons individuelles.

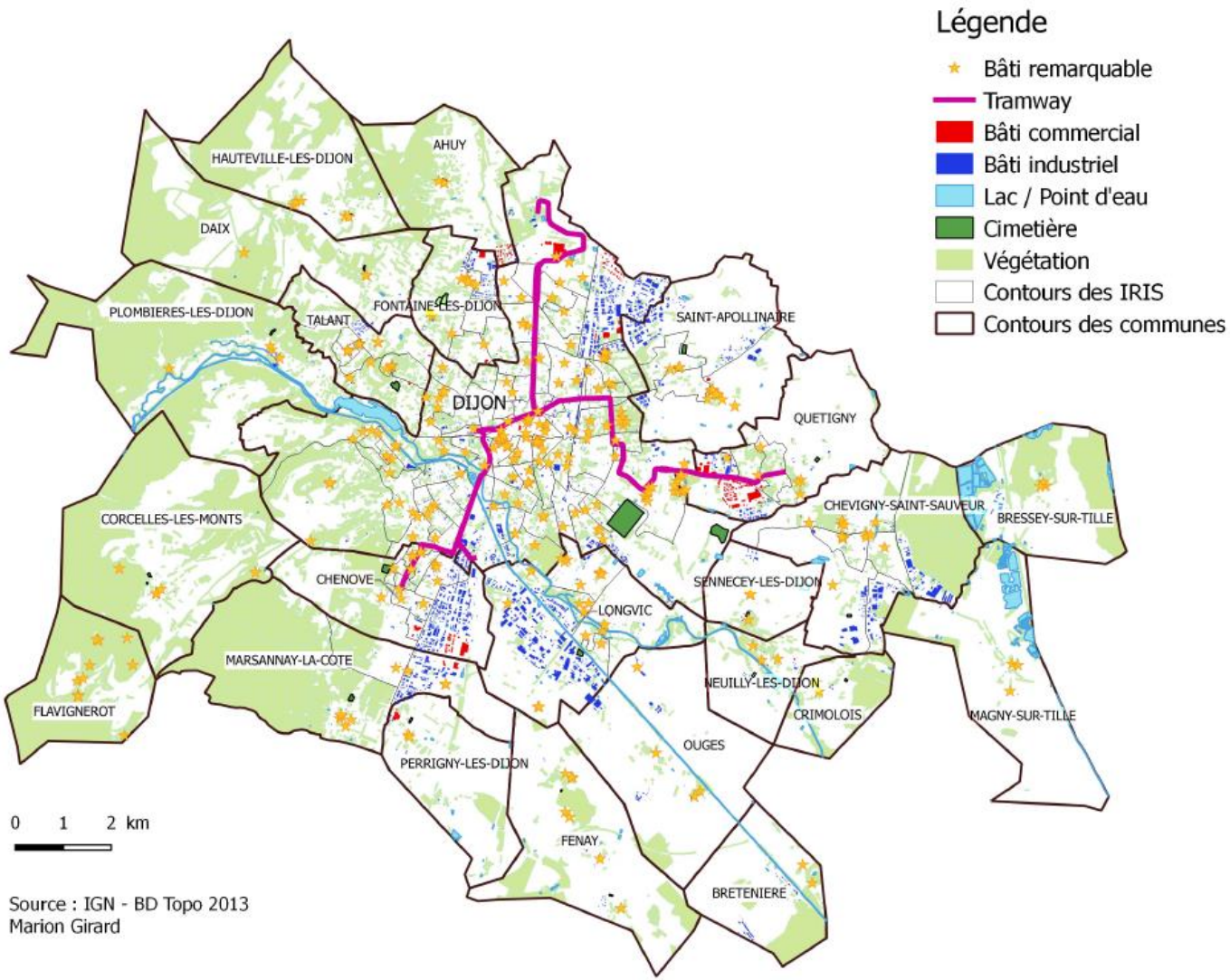

Figure 4 : Les aménités au sein du Grand Dijon

- **Données mobilisées pour l'étude et précautions méthodologiques**

Puisque nous étudions les densités urbaines, cette étude porte aussi bien sur des individus et leurs caractéristiques que sur des espaces et leurs attributs. Ainsi certains éléments sont purement quantitatifs tels le nombre d'individus ou de logements sur un espace donné, tandis que d'autres sont qualitatifs, telles la composition sociale ou les formes urbaines d'un quartier. Pour appréhender tous ces éléments, nous mobilisons des données de différents types, et notamment des données géoréférencées.

Les données nous permettant de quantifier et qualifier les populations et logements présents sur l'espace urbain dijonnais sons issues des recensements INSEE. Nous utilisons principalement le recensement de 2010. Bien que des données plus récentes soient disponibles, ce recensement est plus complet pour certaines variables nous permettant de caractériser l'espace urbain. Plus particulièrement, le recensement de 2010 permet de distinguer le bâti suivant six époques de construction[6] tandis que celui de 2012 n'en renseigne que quatre[7]. Nous privilégions donc les données de 2010 qui nous permettent de mieux caractériser le bâti des différents espaces de l'agglomération. Les données permettant de caractériser les espaces suivant leurs caractéristiques naturelles et « urbaines » (part et type d'urbanisation) et de géolocaliser les attributs spatiaux (végétation, patrimoine remarquable…) sont issues de la BD TOPO 2013. Cette base de données réalisée par l'IGN[8] nous permet d'appréhender l'environnement résidentiel d'un quartier au travers des éléments naturels et historiques qui le composent. Ces bases de données spatialisées sont traitées à l'aide de Systèmes d'Information Géographique, le logiciel libre QGIS et le logiciel ARCGIS. Ces outils permettent la géolocalisation des attributs spatiaux et nous fournissent également des éléments de connaissance sur les distances qui séparent nos objets d'étude.

L'échelle d'étude privilégiée dans nos travaux est celle de l'IRIS, découpage infra-communal réalisé par l'INSEE. Ce découpage présente l'avantage de pouvoir raisonner à l'échelle des quartiers et d'ainsi capter les hétérogénéités spatiales au sein d'un espace urbain. Cette unité spatiale et statistique nous permet de caractériser les quartiers selon des critères quantitatifs (nombre d'habitants ou de logements) mais également qualitatifs, et d'appréhender ainsi le statut socio-économique des différents espaces. La communauté urbaine de Dijon est composée de 24 communes dont 15 ne sont pas « irisées » et de 122 IRIS.

Dans nos travaux, nous éliminons certains IRIS concentrant une faible population, à savoir des IRIS d'activité ou « divers ». Suivant les recommandations de l'INSEE, ces IRIS sont généralement trop peu peuplés pour pouvoir être représentés correctement dans l'échantillon (moins de 1000 habitants). De même, « les effectifs inférieurs à 200 doivent être maniés avec précaution car, en raison de l'imprécision liée au sondage, ils peuvent ne pas être significatifs »[9]. Ainsi, nous éliminons 10 IRIS d'activité et le seul IRIS « divers » qui concentrent moins de 200 habitants. En revanche, nous conservons trois IRIS d'activité comportant chacun plus de 1000 habitants. Ces IRIS « mixtes » concentrent à la fois un nombre élevé d'emplois mais également une population

[6] Avant 1949, de 1949 à 1974, de 1975 à 1981, de 1981 à 1989, de 1990 à 1999 et après 1990
[7] Avant 1946, de 1946 à 1990, de 1990 à 2009 et après 2010
[8] Institut National de l'Information Géographique et Forestière
[9] INSEE – Documentation Fichier Détail

importante, nous ne les éliminons donc pas. **Au final, nos travaux portent sur 111 IRIS** dont 108 sont des IRIS d'habitat et 3 des IRIS d'activité.

Si ce découpage infra-communal nous permet une analyse plus fine des quartiers et de leurs caractéristiques, il présente cependant un biais d'hétérogénéité spatiale lié au mode de construction des unités géographiques. En effet, afin de respecter le critère d'homogénéité du nombre de résidents entre les différents IRIS, ce découpage produit des IRIS de taille très différente. Le centre-ville, dans lequel les individus sont très concentrés, génère des IRIS de petite taille. Plus on s'éloigne de ce centre et plus la population est dispersée, engendrant un découpage géographique très large afin de parvenir au seuil de 1 800 habitants. Cette hétérogénéité est accentuée par le fait que les communes périphériques ne sont pas « irisées », c'est alors tout le territoire communal qui est considéré. Sur la Figure 5, on constate que les IRIS localisés dans un rayon de 3,5 kilomètres autour du CBD ont une superficie inférieure à 1 km². Passée cette distance, la taille moyenne des IRIS augmente pour atteindre près de 8 km² à la frontière de l'agglomération. La baisse de la surface moyenne des IRIS à environ 7 kilomètres du centre-ville peut s'expliquer par le fait que la commune de Chevigny (à environ 7,5 km à l'est de Dijon) soit découpée en 5 IRIS, contrairement à la majorité des communes de la couronne périphérique de Dijon.

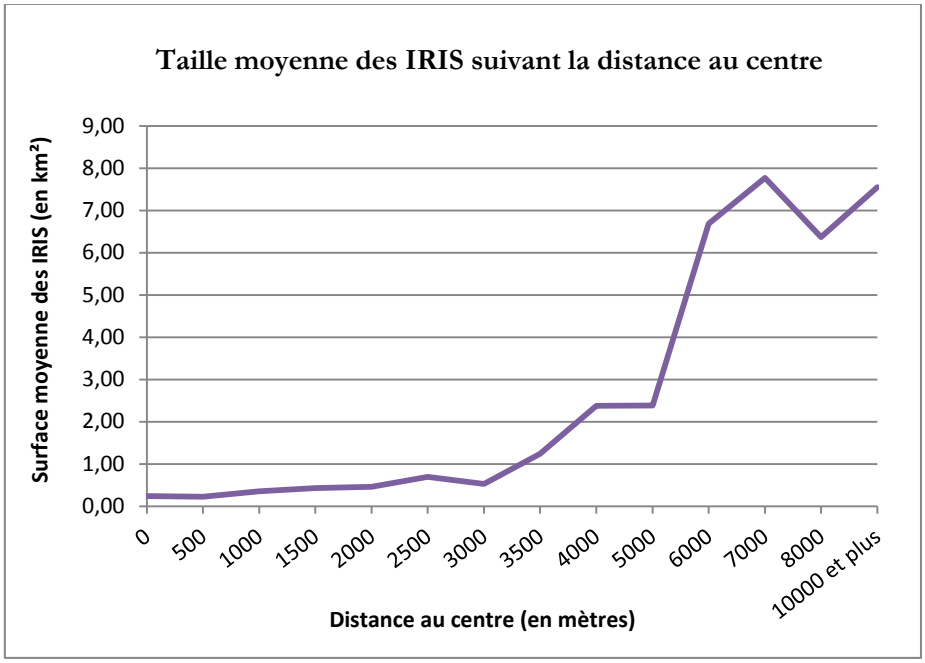

Figure 5 : Taille moyenne des IRIS suivant la distance au centre[10]

Source : IGN – Contours IRIS

Cette hétérogénéité du découpage spatial implique deux biais pour l'étude des densités urbaines. Le premier a été mis en avant par FRANKENA (1978) lors de la parution des nombreuses études mobilisant la forme exponentielle négative pour estimer la fonction de densité. Puisque la densité est une fonction décroissante de la distance au centre (CLARK 1951; GRIFFITH 1981; MCDONALD 1989; PEGUY 2000) et que les découpages administratifs / statistiques visent une population

[10] Pour réaliser ce graphique, nous avons calculé la surface de chaque IRIS ainsi que la distance entre le centroïde de chaque IRIS et le centroïde du CBD à l'aide du SIG QGis

homogène entre les différentes unités spatiales, alors le centre est composé de très nombreux IRIS intensément peuplés et la périphérie, de quelques grands IRIS. Ce découpage conduit alors à une surreprésentation des petits IRIS très denses, donc très nombreux, et une sous-représentation des grands IRIS périphériques. La solution apportée par FRANKENA (1978) pour pallier ce déséquilibre dans la représentativité des différentes unités spatiales est de pondérer celles-ci par leur surface respective.

Le second biais engendré par cette hétérogénéité est relatif à la mesure de l'intensité d'occupation du sol dans les IRIS ; il conduit à distinguer la densité brute de la densité nette. En effet, si l'on considère toute la surface de l'IRIS pour calculer nos densités urbaines, il est inévitable que les IRIS du centre, les plus petits, présenterons de fortes densités alors que les IRIS périphériques, plus grands, apparaitront moins occupés. Considérer la totalité de la surface de l'unité spatiale revient à admettre que le territoire n'est destiné qu'à un usage résidentiel et que les individus s'y répartissent de façon homogène. Si cette supposition peut être relativement raisonnable dans les espaces urbains centraux, elle s'avère très critiquable dans les communes périphériques ou rurales. En effet, ces espaces sont peu urbanisés, la majorité des terres étant destinée à l'usage agricole ou laissée à l'état naturel. La population ne se répartit donc que sur une petite portion du territoire communal (CAVAILHES 2009). De même, la plupart des espaces, et particulièrement les centres urbains, comprennent des voies de communication ou des zones dédiées aux activités économiques. **On ne peut donc considérer, en centre-ville comme en périphérie, que les individus se localisent sur tout l'espace disponible ; ils se localisent surtout là où l'urbanisation s'est implantée, là où des habitats ont été érigés**. On revient à la relation très forte qui lie densité de population et densité de bâti, les deux ne peuvent être dissociées (MUTH 1969; GOUX 1981).

Figure 6 : Illustration des différents usages du sol selon le type de commune (centre/périphérie)

A gauche : photo aérienne de la ville-centre Dijon dont l'espace est intensément urbanisé

A droite : photo aérienne de Hauteville-Les-Dijon et Daix, communes périphériques dont le l'usage du sol est majoritairement agricole ou naturel, l'urbanisation se concentre dans le centre-bourg

Ces questionnements méthodologiques impliquent donc une réflexion sur un mode de calcul de la densité capable de retranscrire fidèlement la concentration des individus sur l'espace et permettant d'effectuer des comparaisons pertinentes entre différents territoires. De fait, nous nous penchons sur les concepts et calculs de densité brute et nette.

II. Densité brute versus densité nette : quel indicateur de concentration urbaine choisir ? Une analyse cartographique

La densité revêt de multiples réalités et son analyse est sensible aux objets étudiés, à la mesure retenue ainsi qu'à l'échelle géographique d'étude. Ainsi, l'étude des densités urbaines soulèvent trois problématiques et conduit à effectuer des choix méthodologiques :

- Quels objets urbains étudier ?

Une densité urbaine peut faire référence à la fois à une densité de « contenant » (bâti) et de « contenu » (population) (FOUCHIER 1997). Ainsi, selon l'objet étudié, il est possible de distinguer les espaces de façon quantitative (plus ou moins densément peuplés ou urbanisés) et de les caractériser (quelle population compose un territoire, quelles formes urbaines dominent un espace). On parle alors de **densités de population et de bâti**, regroupées sous le terme de **densités urbaines**, renvoyant aux aspects quantitatifs d'occupation du sol. On parlera de **densités sociales** lorsque nous caractérisons ces concentrations de population sur un espace urbain. Suivant les théories d'Économie Urbaine, particulièrement celle relatives aux *Vintage Models*, l'analyse des caractéristiques du bâti nous renseigne également sur le statut socio-économique du quartier. Suivant BRUECKNER (1980) et BRUECKNER et ROSENTHAL (2009), les plus riches occupent généralement les logements les plus récents alors que les plus pauvres résident dans des habitats anciens. Encore une fois, le qualificatif « ancien » nécessite une précision. Dans les villes pourvues d'un centre historique au patrimoine remarquable, ce qui est le cas de Dijon, les logements les plus anciens du centre sont fortement valorisés, ils constituent une aménité historique au sens de BRUECKNER *et al.* (1999). Ces habitats sont donc généralement occupés par des classes moyennes ou supérieures. Nous distinguons donc les logements anciens du centre des logements anciens des autres quartiers, qui eux, ne présentent pas de caractéristiques valorisées.

- Quelle échelle géographique d'étude est la plus pertinente ?

Une étude à l'échelle communale permet une première observation de la répartition des hommes et du bâti au sein d'un espace urbain, et d'ainsi identifier les communes structurantes du territoire. L'échelle d'étude communale nous permet d'appréhender la hiérarchie urbaine. Un travail à l'échelle de l'IRIS affine l'analyse spatiale puisqu'elle permet de distinguer et caractériser les quartiers au sein même de la ville-centre mais également au sein des communes périphériques. Cette échelle d'étude infra-communale permet également de rendre compte de la structuration spatiale d'un espace urbain et de juger de son caractère monocentrique ou multicentrique. L'existence de pics de densité en dehors du centre urbain principal peut s'expliquer par la

présence de pôles d'emploi secondaires mais également par le simple fait que les communes périurbaines structurent l'espace autour d'elles. Une analyse infra-communale nous permet d'appréhender le rôle structurant de chaque centre communal.

- Quelle mesure retenir ?

Calculer une densité revient à rapporter une quantité à une surface, mais le choix de la surface de référence influence les résultats (DERYCKE 1999). Une analyse en termes de densité brute, indicateur le plus utilisé, revient à prendre en compte l'intégralité de la surface d'un territoire, sans tenir compte des distinctions d'usage du sol. Or, comme nous venons de le mentionner, on ne peut considérer que la population se répartit sur tout l'espace, une partie de celui-ci étant destiné à d'autres usages que résidentiel (voieries, activités économiques, agriculture, espaces naturels). Comme le soulignent de nombreux auteurs depuis les premiers travaux menés sur la densité (MUTH 1969; MCDONALD 1989; MCMILLEN 1994; BAUMONT, *et al.* 2004; MUÑIZ et GALINDO 2005; BRAMLEY *et al.* 2009), un ratio de densité nette fournit une mesure plus juste de l'intensité d'occupation du sol puisque seul l'espace où sont effectivement localisés les individus est pris en compte. Ainsi, pour rendre compte de l'intensité d'occupation du sol par la population, une analyse en termes de **densité nette** est plus pertinente. **Cette mesure consiste à mettre au dénominateur non plus la surface totale de l'unité spatiale considérée mais la surface urbanisée à usage résidentiel**. Un indicateur de densité nette permet alors :

- Une **retranscription fidèle des concentrations d'individus** quel que soit le territoire considéré : nous obtenons un indicateur pertinent puisque nous considérons uniquement l'espace sur lequel les individus sont effectivement localisés, à savoir l'espace urbanisé à usage résidentiel, et non plus toute la surface de l'unité spatiale ;

- Un **affranchissement du biais d'hétérogénéité spatiale** lié au découpage administratif ou statistique : la problématique liée à la grande variabilité de la taille des unités spatiales est évacuée. Nous comparons des IRIS de différentes tailles sur la base d'une caractéristique « commune », à savoir la quantité de terres urbanisées ;

- Des **comparaisons pertinentes entre territoires différenciés** : le dénominateur du ratio n'est pas biaisé par le caractère urbain ou rural de la commune qui induit grandement l'occupation du sol. Puisqu'on ne considère que les terres bâties à usage résidentiel, nous comparons des espaces de nature différente en termes d'usage des sols mais sur la base d'une caractéristique commune à tous ;

- Une **approximation du potentiel d'interactions** au sens de BECKMANN (1976), la densité nette retranscrivant les concentrations effectives d'individus et donc le niveau de proximité entre ces derniers.

Pour illustrer cette discussion méthodologique, nous appliquons un ratio de densité brute et nette aux espaces de l'agglomération dijonnaise, aux communes puis aux IRIS, et comparons les structures spatiales associées à chacune de ces mesures. Les données de population sont tirées du recensement INSEE de 2010 et les données concernant le bâti sont issues de la BD TOPO de 2013 réalisée par l'IGN. Pour calculer la surface bâtie à usage résidentiel, nous utilisons la base de données « BATI » de la BD TOPO qui permet de distinguer les constructions selon différents

usages[11]. Nous retenons uniquement la table « BATI INDIFFERENCIE », qui ne comprend ni les locaux à usage industriel et commercial, ni les constructions légères, ni le bâti remarquable (églises, monuments historiques). **Nous considérons ce « bâti indifférencié » comme du bâti à usage résidentiel**. Via le SIG QGIS, nous calculons les surfaces des communes et des IRIS ainsi que la surface de chaque bâtiment de l'agglomération. Nous agrégeons ensuite les surfaces bâties au niveau communal ou infra-communal.

Points méthodologiques sur l'analyse des densités urbaines :

- Dans cette étude et dans toutes les représentations cartographiques, l'espace urbanisé fait référence uniquement au bâti résidentiel ;
- Les IRIS « grisés » dans nos cartographies sont les IRIS d'activité que nous avons éliminés de notre échantillon car trop peu peuplés (cf point I de cette étude). Nous ne menons donc pas d'analyse les concernant ;
- Il ne faut pas confondre les IRIS d'activité et les pôles d'emploi secondaires identifiés précédemment, ces deux types d'espaces n'ont pas le même « statut » dans notre étude. Les IRIS d'activité que nous avons conservés sont des espaces faisant partie de notre étude, nous menons des analyses les concernant. Les pôles d'emploi secondaires ne sont pas étudiés en tant que tel, ils sont seulement des espaces structurants du territoire.

Dans un premier temps, nous cartographions la part du bâti dans les IRIS de l'agglomération afin de nous donner une première représentation des densités urbaines au travers de l'intensité d'urbanisation. Nous constatons que l'urbanisation est la plus forte au centre et que les IRIS périphériques, correspondant à des communes entières, ne sont que très peu urbanisés (carte de la Figure 7) : moins de 10% de leur espace est occupé par des habitations, venant appuyer notre hypothèse selon laquelle les individus ne se localisent pas sur la totalité du territoire communal. Conformément au modèle standard urbain et les travaux de MUTH (1969), l'urbanisation décroit avec la distance au centre.

[11] Bâti indifférencié, bâti remarquable, bâti industriel, construction légère, cimetière, piste aérodrome, réservoir, terrain de sport

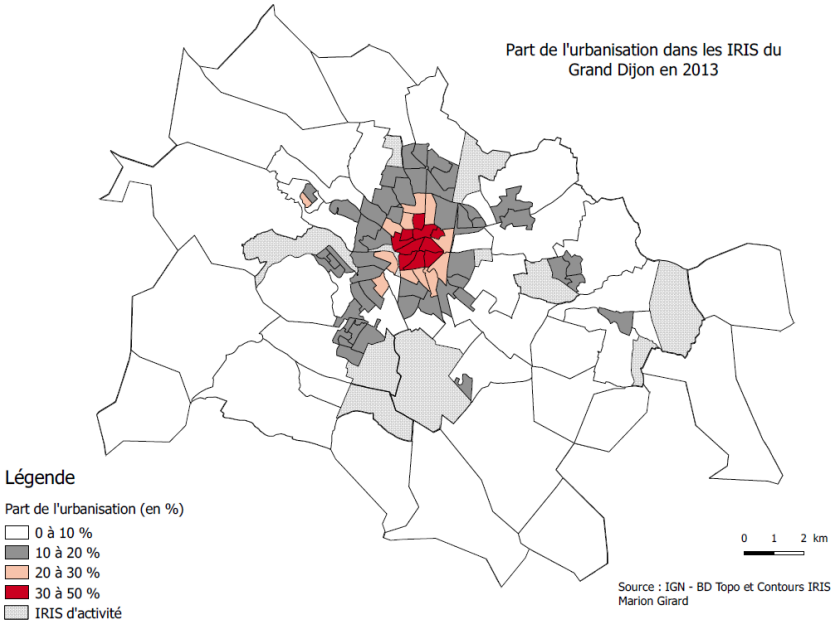

Figure 7 : Urbanisation des IRIS du Grand Dijon

La carte de la Figure 8 donne la répartition de la hauteur des bâtiments sur l'agglomération dijonnaise. La BD TOPO renseigne la hauteur pour chaque bâtiment. Suivant les normes de construction standard, nous considérons que 3 mètres équivalent à un étage. On remarque que les quartiers du centre sont majoritairement occupés par des immeubles collectifs de 3 à 5 étages alors que les espaces périphériques comprennent des habitations de 1 à 2 étages, caractéristiques des maisons individuelles. Cette observation confirme la théorie de MUTH (1969) selon laquelle l'intensité capitalistique de la production de logements est plus grande dans les quartiers proches du centre ; ce qui se traduit par l'édification de bâtiments à étages. On remarque cependant que le centre historique ne présente pas les immeubles les plus hauts de l'espace urbain, ces derniers se situant dans le quartier périphérique de la Fontaine d'Ouche à l'ouest de Dijon et dans la commune de Chenôve, au sud du pôle urbain.

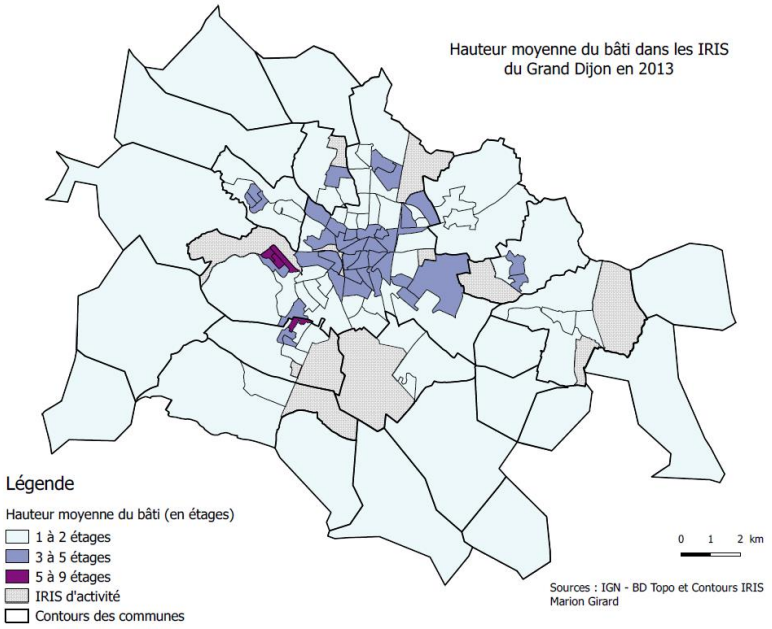

Figure 8 : Hauteur moyenne du bâti des IRIS du Grand Dijon

Ainsi, on souligne que l'intensité d'utilisation du sol au centre est double : le sol urbanisé occupe près de la moitié de l'espace total et cette urbanisation prend la forme de bâtiments à étages, composés de logements collectifs. La part très importante du sol à usage résidentiel suppose une densité de population élevée au centre. Les espaces périphériques présentent, eux, une faible part de terres urbanisées doublée d'un mode d'habitat individuel, synonyme de faible densité de population.

Nous nous intéressons maintenant à la répartition spatiale des individus à l'aide d'un indicateur de densité brute (population/surface totale de l'unité spatiale) et de densité nette (population/surface urbanisée à usage résidentiel), à l'échelle communale puis infra-communale.

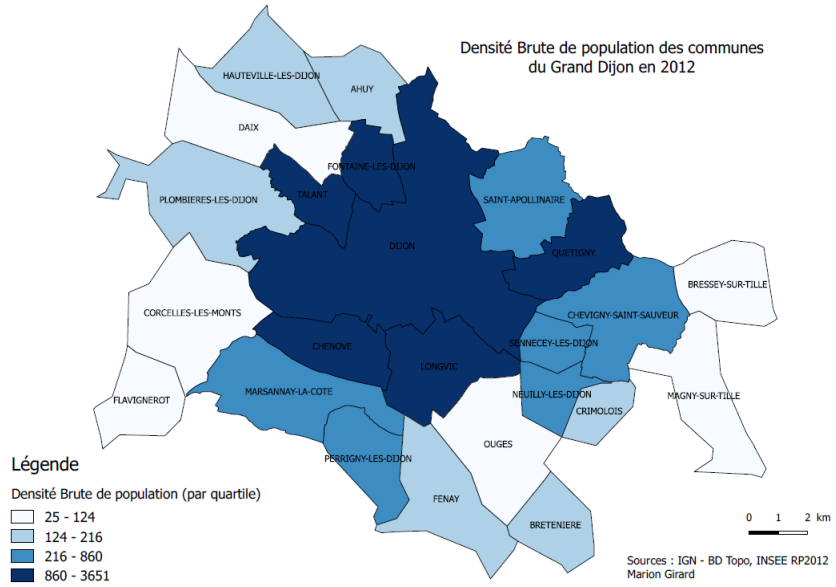

Figure 9 : Densité brute de population des communes du Grand Dijon en 2012

La cartographie des densités brutes de population à l'échelle communale montre que l'intensité d'occupation de l'espace est décroissante de la distance à la ville-centre (carte de la Figure 9). On note bien un schéma d'organisation spatiale concentrique autour de la ville-centre, la densité décroit avec la distance à Dijon jusqu'à la frontière de l'agglomération : une organisation monocentrique semble se dessiner. La représentation des densités nettes à l'échelle communale reste similaire : plus on s'éloigne de la ville-centre et plus les densités nettes diminuent (cf Figure 10). Les valeurs des densités sont en revanche différentes avec des maximas de 3651 habitants au km² pour la mesure de densité brute et 40754 habitants au km² pour celle de la densité nette. Cet écart important provient du fait que le dénominateur du ratio de densité nette est nécessairement plus petit que celui des densités brutes, nous ne travaillons que sur la part urbanisée des IRIS (à usage résidentiel).

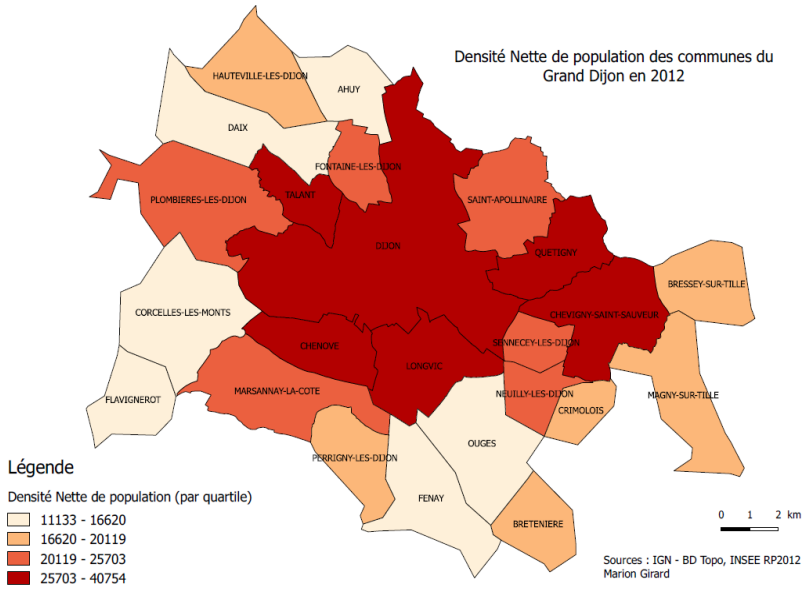

Figure 10 : Densité nette de population des communes du Grand Dijon en 2012

En revanche, un travail à l'échelle de l'IRIS permet d'affiner l'analyse spatiale et d'observer des pics de densité localisés hors de la ville-centre. La représentation de densités brutes de population par IRIS confirme la décroissance globale de la fonction de densité avec la distance au centre, mais de façon non continue (carte de la Figure 11). On remarque en effet des « foyers » de densité au sein de la ville centre, mais également dans les communes contiguës à cette dernière telles qu'à Talant (à l'ouest), Chenôve et Longvic (au Sud), à Quetigny et Chevigny (à l'est).

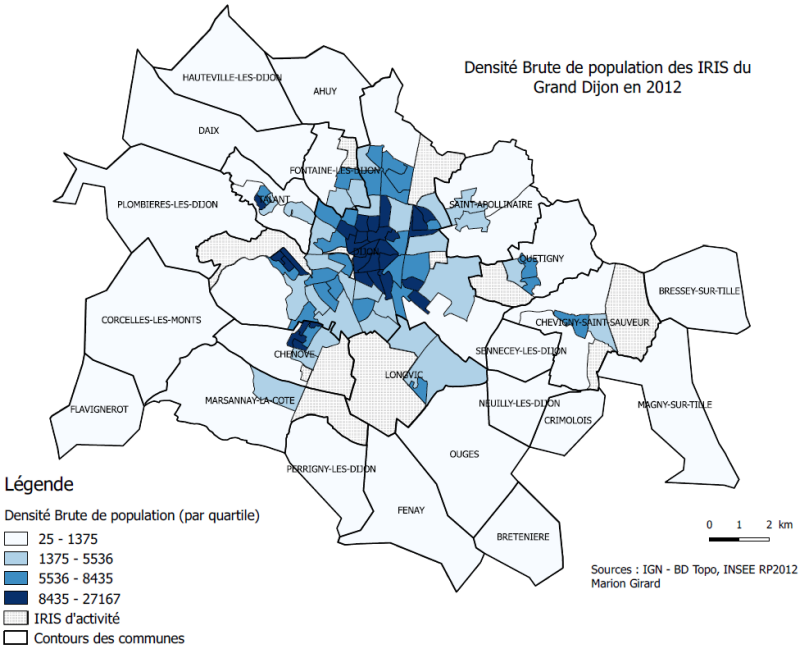

Figure 11 : Densités brutes de population par IRIS

Cette observation est encore plus vraie lorsque nous mobilisons l'indicateur de densité nette (Figure 12) : on observe alors clairement que le centre historique n'est pas l'espace le plus intensément occupé, mais que d'autres quartiers sont bien plus densément peuplés par surface bâtie à usage résidentiel.

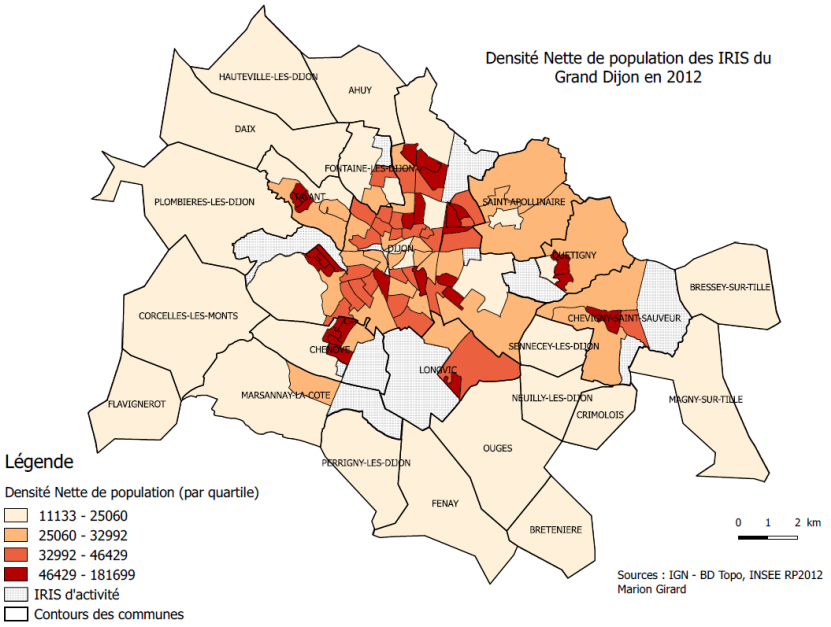

Figure 12 : Densité nette de population par IRIS

On retrouve les quartiers très urbanisés identifiés précédemment (Figures 7 et 8), à savoir ceux de Chenôve et de la Fontaine d'Ouche, mais également des quartiers proches du centre-ville, et des quartiers de communes périphériques contiguës à Dijon.

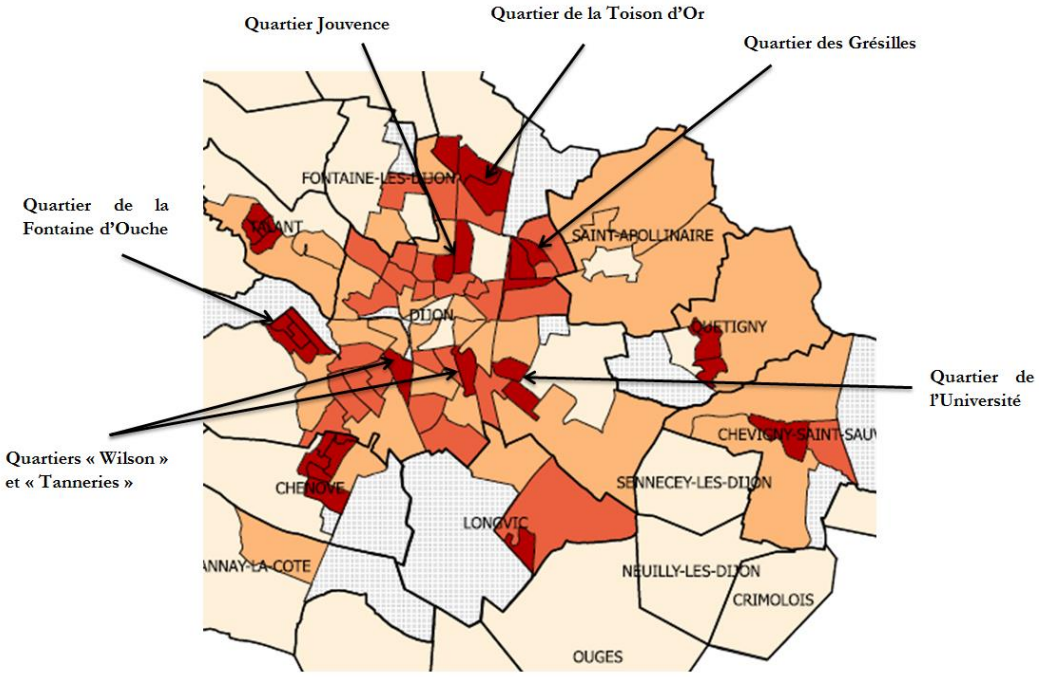

Figure 13 : Densité nette et identification des quartiers denses de Dijon

En termes de densité nette, les quartiers les plus intensément peuplés sont (carte de la Figure 13) :

- Les quartiers denses de Dijon :
    - Le quartier des Grésilles et de la Toison d'Or, au nord de la ville ;
    - A l'est, les quartiers denses proches de l'université ;
    - Les quartiers centraux « Jouvence », « Wilson » et « Tanneries »,

    - Les quartiers de la Fontaine d'Ouche, à l'ouest.
- Les quartiers centres des communes périphériques :
    - De Talant à l'ouest ;
    - De Quetigny et Chevigny-St-Sauveur à l'est ;
    - De Longvic et de Chenôve au sud.

Finalement, les principales caractéristiques relatives à la forme urbaine de l'agglomération dijonnaise sont les suivantes :

- **En termes de densité brute, un schéma spatial monocentrique se dessine** : le centre-ville de Dijon présente les plus fortes densités et cette fonction est globalement décroissante de la distance au pôle urbain ;
- **En termes de densité nette, le centre historique, soit le CBD, n'apparait plus comme l'espace le plus intensément occupé**. Ce sont des quartiers contigus au centre ou des quartiers de communes périphériques qui présentent la densité nette la plus importante ; le modèle monocentrique est nuancé voire remis en cause.

Dans ce cas, comment qualifier et expliquer l'organisation spatiale du Grand Dijon ? Suivant la répartition des populations dans l'espace urbain, nous sommes tentés de le décrire comme un espace mutlicentrique. Pour autant, est-ce bien les pôles d'emploi secondaires qui sont à l'origine de ces foyers de densité ? Rappelons que les travaux de BAUMONT *et al.* (2004b), liant gradient de densité et pôles d'emploi secondaires, concluaient sur la prédominance du modèle monocentrique, l'existence de centres secondaires n'influençant que très peu la répartition des individus. Ainsi, nous avançons trois hypothèses pour expliquer cette configuration spatiale :

i) Les centres d'emploi secondaires identifiés précédemment induisent la répartition des populations. Dans le but de se rapprocher de leur lieu de travail, certains ménages se localisent à proximité de ceux-ci ;
ii) Les communes périphériques de la première couronne, qu'elles soient associées à un pôle d'emploi secondaire ou non, structurent l'espace autour d'elles et attirent des ménages. Les centres de ces communes proposent des commerces et services aux individus, elles agissent comme de petits centres et induisent des concentrations de populations ;
iii) Les politiques d'aménagement, passées et actuelles, guident l'urbanisation et par là même, la répartition des populations. L'adoption de zonages, la réalisation de grands projets urbains, la construction de logements sociaux, qui émanent des décideurs publics, sont autant d'éléments induisant la localisation des ménages dans l'espace urbain.

Afin de répondre à ces questionnements et de comprendre les éléments qui guident la répartition des individus sur l'espace dijonnais, nous réalisons **une typologie des quartiers** de l'agglomération. Ce travail empirique vise à **analyser la répartition des densités** du Grand Dijon : **au travers de l'identification des principaux attributs spatiaux de chaque espace, nous tentons d'appréhender les arbitrages résidentiels qui ont conduit les individus à se localiser sur chacun d'eux, de façon concentrée ou dispersée**. Nous expliquons alors l'intensité d'occupation des différents quartiers dijonnais au travers d'arbitrages individuels et d'attributs spatiaux exogènes.

III. Densités urbaines et choix de localisation au sein de l'agglomération dijonnaise

L'objectif de cette typologie est de **rapprocher densité et déterminants de localisation résidentielle**. Suivant la littérature théorique d'Économie Urbaine, nous remarquons que certains déterminants de localisation conduisent à une concentration des individus (proximité à l'emploi, aménités localisées, logement neuf) alors que d'autres produisent une organisation spatiale dispersée (recherche d'un grand logement, aménités périphériques) (GIRARD 2016). Au travers de cette typologie, nous étudions conjointement les caractéristiques spatiales des lieux ainsi que leur niveau de densité urbaine. Ce travail nous permet d'**analyser la répartition des densités dans un espace urbain au travers des déterminants théoriques de localisation**, qu'ils relèvent de mécanismes de marché ou d'attributs exogènes. Pour cela, nous tentons d'approximer chacun de ces déterminants par une variable disponible dans nos bases de données. Nous pouvons alors expliquer l'organisation spatiale du territoire urbain, et notamment la répartition des densités de population, suivant les choix résidentiels effectués par les ménages.
Pour cela, nous mobilisons deux types de données (cf Tableau 1) :

- des données infra-communales produites par l'INSEE, nous permettant de caractériser les quartiers, aussi bien quantitativement que qualitativement. Ces données sont principalement issues du recensement de la population de 2010 ;
- des données géoréférencées capables de retranscrire la répartition spatiale des attributs et aménités, et de nous apporter des éléments de distance entre les différents objets étudiés. Ces données sont élaborées sur la base de la BD TOPO de 2013 à l'aide du SIG QGIS.

Tableau 1 : Données mobilisées pour la typologie des quartiers dijonnais

Bases de données	Date	Echelle	Sources
Base Caractéristiques de l'emploi	2010	IRIS et Commune	INSEE RP 2010
Base Couples – Familles - Ménages	2010	IRIS et Commune	INSEE RP 2010
Base Diplômes - Formation	2010	IRIS et Commune	INSEE RP 2010
Base Evolution de la structure de la population	2010	IRIS et Commune	INSEE RP 2010
Base Logement	2010	IRIS et Commune	INSEE RP 2010
Base Revenus fiscaux localisés des ménages	2009	IRIS et Commune	INSEE – DGFIP 2009
Base de données spatialisées « bâti indifférencié »	2013	IRIS et Commune	BD Topo 2013

Ces différentes sources de données nous permettent d'obtenir des éléments de connaissance sur les populations et les logements et de replacer ceux-ci dans leur environnement en caractérisant l'espace au travers de données sur le bâti, la végétation, la présence d'aménités etc… Les variables retenues sont des variables qui caractérisent les espaces, qui représentent les différents déterminants de localisation résidentielle, et qui révèlent les arbitrages effectués par les individus. Nous retenons au total 24 variables (cf Tableau 2) :

- La recherche de proximité aux centres d'emploi est approximée par trois variables : la distance au centre-ville (le CBD), la distance moyenne aux centres d'emploi secondaires et la distance minimale à un centre d'emploi. Ces variables sont construites à l'aide de la BD TOPO 2013 et du SIG QGIS. Nous générons une matrice de distance entre le centroïde de

l'IRIS et celui de chaque pôle d'emploi identifié précédemment. Ces variables traduisent l'arbitrage standard entre proximité à l'emploi et taille du logement ;

- L'approximation de cet arbitrage standard est complétée par des variables relatives au type de logement. Pour cela, nous mobilisons la part de maisons individuelles et d'appartements dans chaque IRIS donnée par l'INSEE ;

- La recherche de proximité aux aménités est traitée au travers de trois variables. Les variables « Part de la surface urbanisée » et « Part de la surface végétalisée » traduisent la recherche d'un environnement « ouvert » et verdoyant (BRUECKNER *et al*, 1999; WU, ADAMS, et PLANTINGA 2004). Ces variables ont été construites à l'aide de la BD TOPO 2013 et SIG QGIS. Nous rapportons la surface urbanisée à usage résidentiel et la surface végétalisée de l'IRIS à la surface totale de l'IRIS. La variable « Part des logements construits avant 1949 » traduit la présence de bâti ancien et approxime la recherche d'aménités historiques (BRUECKNER *et al.* 1999). Cette variable est également mobilisée pour traduire le niveau de service résidentiel ;

- Les externalités de voisinage sont appréhendées par des variables caractérisant la composition socio-économique des quartiers. Les variables « Part des cadres » et « Revenu médian » nous permettent également d'approximer la recherche d'aménités endogènes modernes (BRUECKNER *et al.* 1999) ;

- Les variables « Part des plus de 65 ans », « Part des propriétaires » et « Part des grandes familles » traduisent les différentes motivations résidentielles selon la position de l'individu dans le cycle de vie (DETANG-DESSENDRE *et al.* 2004);

- Le déterminant « logement neuf » est appréhendé par la part du bâti construit à 5 périodes différentes, les périodes les plus récentes traduisant un plus haut niveau de service résidentiel (BRUECKNER et ROSENTHAL 2009);

- La recherche d'interactions sociales issue de la théorie de BECKMANN (1976) est approximée par un ratio de densité nette à l' IRIS. Cet indicateur donne une juste mesure du nombre d'individus localisés dans un quartier puisqu'elle ne considère que l'espace sur lequel ceux-ci sont effectivement implantés, à savoir la surface urbanisée à usage résidentiel. **Nous supposons que cette mesure de densité nette traduit le niveau d'interactions locales potentiel.** Cette variable est créée à partir de la BD TOPO 2013 et du SIG QGIS. Nous rapportons la population totale de l'IRIS à sa surface urbanisée à usage résidentiel.

Tableau 2 : Variables retenues pour la typologie des densités urbaines

Déterminants de localisation	Variables	Sources
Distance au CBD / SBD	- Distance au centre-ville - Accessibilité Généralisée (distance moyenne aux centres secondaires d'emploi) - Distance minimale à un centre d'emploi secondaire	BD Topo 2013 SIG QGis
Taille du logement	- Part des maisons individuelles - Part des appartements	INSEE RP2010
Présence d'aménités (vertes ou historiques)	- Part de la surface urbanisée - Part de la surface végétalisée - Part de logements construits avant 1949	BD Topo 2013 INSEE RP2010
Externalités de voisinage et aménités modernes	- Part des étrangers - Part des chômeurs - Part des cadres - Part des professions intermédiaires - Revenu médian - Part de logements vacants - Part de propriétaires - Part de locataires HLM	INSEE RP2010 INSEE-DGFIP 2009
Position dans le cycle de vie	- Part grands ménages (couple 2 enfants et +) - Part des 65 ans et plus	INSEE RP2010
Service Résidentiel (Vintage Model)	- Part des logements construits entre 49-74 - Part des logements construits entre 75-81 - Part des logements construits entre 81-89 - Part des logements construits entre 90-99 - Part des logements construits après 2000	INSEE RP2010
Interactions Sociales	- Densité nette	BD Topo 2013

Face à la diversité des variables et de leurs contributions aux différents facteurs entrant dans les choix de localisation résidentielle, il semble peu pertinent de considérer ces variables une à une et de s'en tenir à des statistiques descriptives. Au contraire, pour éviter les approximations simplificatrices conduisant par exemple à qualifier la densité sociale uniquement par les catégories socio-professionnelles, ou les densités environnementales uniquement par les aménités vertes, nous avons cherché à identifier si les territoires de l'agglomération dijonnaise ne présentaient pas des profils particuliers, simples ou complexes, que l'on pourrait rapprocher des choix résidentiels des ménages. De fait, nous mobilisons la méthode de Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) nous permettant de regrouper les IRIS ayant des caractéristiques homogènes au sein d'un même groupe, et de maximiser l'hétérogénéité entre ces groupes. **Nous retenons alors 4 clusters pour notre typologie des densités urbaines** (cf Figure 43).

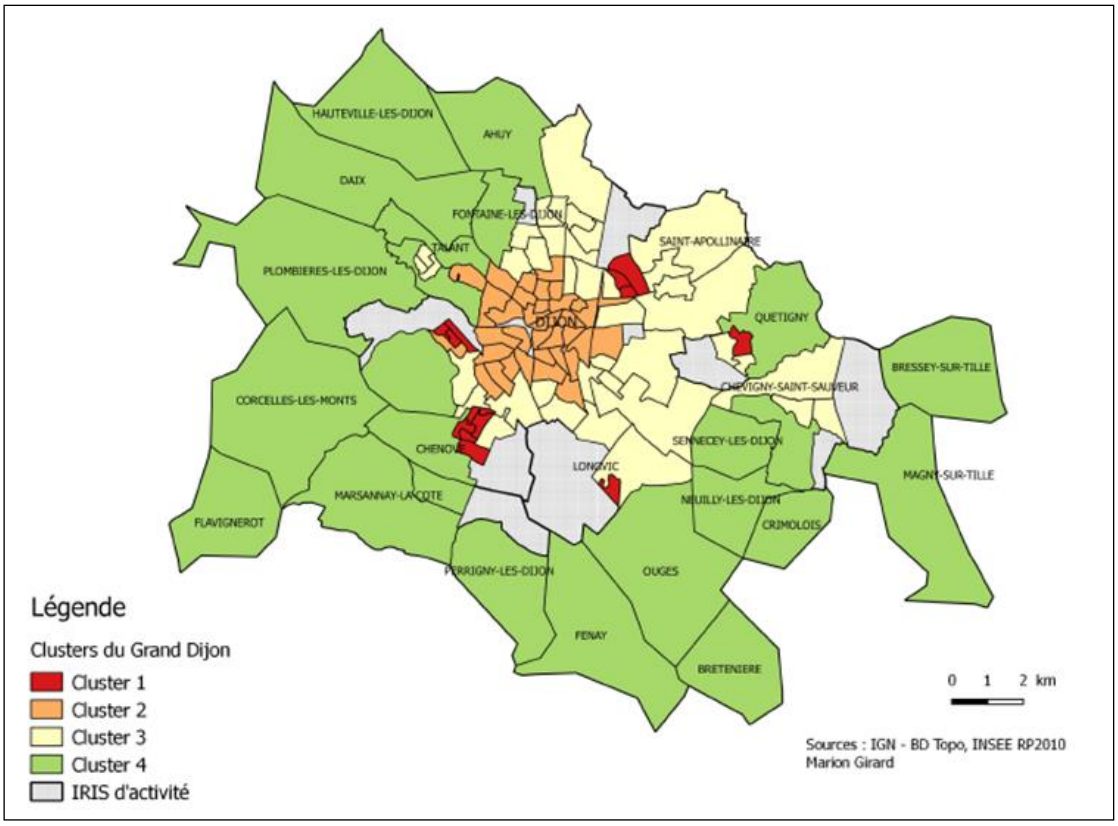

Figure 14 : Typologie des quartiers dijonnais en 4 clusters

Tableau 3 : Principales caractéristiques des clusters

	Densité nette	Part du bâti	CSP	Type d'habitat	Statut d'occupation	HLM	Revenu	Distance au centre	Age du bâti
Cluster 1	+ +	Moyenne	- -	Appartements	Locataires	+ +	- -	Moyenne	Années 60-70
Cluster 2	Moyenne	+ +	Mixte à +	Appartements	Locataires	Moyenne	Moyenne	- -	Avant 1949
Cluster 3	Moyenne	Moyenne	Mixte	Mixte	Mixte	Moyenne	Moyenne	Moyen	Années 90-2000
Cluster 4	- -	- -	+ +	Maisons	Propriétaires	-	+ +	+ +	Années 80-90

Le **Cluster 1** est composé de petits IRIS, ce qui suppose une localisation proche ou au sein d'un centre (du CBD comme des centres des communes périphériques de la première couronne). Les terres urbanisées à usage résidentiel ne représentent que 13 % de l'espace. Cependant ces IRIS présentent la hauteur moyenne du bâti la plus importante du territoire (11,58 mètres contre 6,61 mètres en moyenne dans le Grand Dijon). Ainsi, le sol urbanisé est intensément utilisé en ce sens que sur de petites portions de terres développées, ce sont de grands immeubles qui sont érigés. Ces territoires présentent également une très forte densité nette, 82 200 habitants sur la surface urbanisée à usage résidentiel (en km²) contre 39 200 en moyenne. Nous avons donc affaire à des IRIS intensément occupés, comme l'appuie également le fait que l'on y trouve une forte proportion d'appartements (93% en moyenne dans ce cluster contre 65% dans l'agglomération) et la présence importante des familles nombreuses (plus de 34% en moyenne). Dans ces quartiers, l'intensité d'occupation apparait double : une grande quantité d'individus vivent sur ces petits espaces (cf Tableau 3) et ils y vivent encore plus concentrés que partout ailleurs dans l'espace urbain (la densité nette y est très élevée). Si l'on s'intéresse à la composition socio-

économique de ces quartiers, on s'aperçoit qu'il s'agit de quartiers « fragiles ». Ils sont marqués par une forte proportion de chômeurs (25% contre 17% en moyenne dans l'agglomération), et les CSP supérieures (cadres et professions intermédiaires) y sont sous-représentées. On note également la présence d'une part importante de population étrangère (18%) par rapport à la moyenne dans l'agglomération (0,06%). Par ailleurs, le revenu médian (18347 euros) est inférieur de plus de 35% au revenu médian de l'agglomération (29025 euros). Enfin, près des trois quarts des bâtiments ont été construits entre 1949 et 1974 et on constate une très forte proportion de locataires HLM (63% contre 17% en moyenne). Au vu des caractéristiques urbaines et sociales de ces IRIS, les quartiers du Cluster 1 sont donc les quartiers d'habitats sociaux du Grand Dijon. Sur ces territoires, la densité nette apparait très élevée mais nous ne pouvons légitimement supposée que celle-ci soit recherchée pour les interactions qu'elle permet. Au vu des caractéristiques socio-économiques de la population, ces quartiers « défavorisés » ne sont pas considérés comme facteurs d'externalités positives (généralement associées aux ménages « riches » dans la littérature urbaine) et sont plutôt source d'externalités négatives, que ce soit en termes d'éducation, d'accès à l'emploi ou de qualité de l'environnement résidentiel (dégradation du bâti, insécurité…). De plus, ces IRIS ne présentent pas d'avantages particuliers : la distance aux pôles d'emploi est la même que dans l'agglomération en moyenne et les aménités vertes n'y sont pas particulièrement présentes. Puisqu'ils sont situés à distance du CBD, ils ne bénéficient pas des aménités architecturales et leur composition sociale n'est pas source d'aménités modernes. Bien que l'âge du bâti n'apparaisse pas non plus comme un atout (près de 74% ayant été construit entre 1949 et 1974), certains IRIS de ce cluster présentent tout de même des époques de construction plus récentes. Par exemple, les IRIS Castelnau et Lochères, tous deux situés dans le quartier des Grésilles de Dijon, se composent respectivement de 42% de logements construits entre 1990 et 1999 et de 12% d'habitats construits entre 1982 et 1989. De même, près de 16% des bâtiments des IRIS Petigny-Chaufferie de Chenôve et des Huches à Quetigny, ont été construits entre 1990 et 1999. Ces dates de construction supposent soit une augmentation du nombre de logements sociaux *via* la construction de nouveaux bâtiments, soit la réalisation d'opérations de rénovation urbaine amorcées à partir des années 1980. Malgré ces dernières observations, les IRIS du Cluster 1 restent des territoires « fragiles » économiquement et socialement, ne présentant pas d'attributs spatiaux valorisés. Les choix de localisation y semblent plus contraints que choisis : par faute de moyens financiers, les résidents n'ont pu enchérir suffisamment pour se localiser dans d'autres quartiers et, par le processus de concurrence pour l'occupation du sol, ont vu leur ensemble de choix de localisation se réduire. La seule variable d'arbitrage n'est dans ce cas que le prix du logement, la localisation des individus est en réalité soumise au lieu d'implantation des logements HLM (habitat à loyer modéré) décidé par les instances publiques.

Le **Cluster 2** est lui aussi composé de petits IRIS et ceux-ci apparaissent intensément urbanisés. En effet, près d'un quart de l'espace y est développé (contre 14% en moyenne). Ces IRIS présentent un bâti un peu plus haut que la moyenne (7,24 mètres contre 6,61 dans l'agglomération) mais la densité nette n'y est pas particulièrement élevée. On y trouve une très forte proportion d'appartements (86%) et les grandes familles y sont sous-représentées (18% contre 26% en moyenne). La densité nette étant moyenne, ces observations supposent que ces IRIS sont composés d'immeubles de taille moyenne, comportant des appartements habités par de petits ménages. La très faible distance au CBD et la grande part de bâtiments anciens (près de 35% ont été construits avant 1949) nous indique que ce cluster est essentiellement composé des

IRIS du centre-ville dijonnais. En termes de composition sociale, la population est mixte mais les cadres et les professions intermédiaires sont, en moyenne, plus représentés que dans les autres IRIS de l'agglomération (22% de cadres contre 17% dans le Grand Dijon). Si le revenu médian y est en revanche plus faible (25 832 contre 29 025), on note que certains de ces IRIS présentent des hauts niveaux de revenu (plus de 30 000 euros), souvent couplé avec une forte part de maisons individuelles (plus d'un quart des habitations) et une population plus âgée en moyenne. C'est le cas des IRIS du Carrousel, Eugène Spuller, Providence et des Hauts de Montchapet à Dijon, et de l'IRIS Vieux-Talant-Clinique de Talant (cet IRIS est en continuité de l'urbanisation dijonnaise et en accès direct au centre-ville). Ces observations montrent que les IRIS du Cluster 2 sont potentiellement constitués de deux types de population : une composée de cadres aisés vivant dans les grands appartements et les maisons individuelles de centre-ville, et l'autre composée de jeunes actifs ou étudiants, aux revenus moyens et vivant dans de petits appartements. Compte tenu de la composition socio-économique de ces quartiers et de leur localisation centrale, ces IRIS présentent de fortes aménités modernes et historiques. Le centre-ville est en effet composé d'un patrimoine bâti remarquable (cf carte de la Figure 4) et concentre de nombreux lieux culturels et de vie urbaine (restaurants, bars, cinémas…). Les résidents s'y implantent pour bénéficier de la proximité aux emplois et services et pour profiter de toutes les aménités qu'offre le centre historique. Il s'agit de l'arbitrage typique associé aux villes européennes et mis en avant dans les travaux de BRUECKNER *et al.* (1999).

Le **Cluster 3** est constitué d'un bâti résidentiel mixte (collectif bas et individuel) ainsi que d'une population « moyenne » en termes de CSP. Face à ces éléments peu marqués, on note en revanche la part importante des propriétaires, qui représentent plus de la moitié de la population de ce cluster. La taille des IRIS est plus importante que pour les clusters 1 et 2 (1,6 km² en moyenne) et ils sont également plus éloignés du centre-ville dijonnais (plus de 3 kilomètres). La part de l'urbanisation est plus faible sur ces territoires (12 %) et la densité nette y est moyenne (38 900 habitants au km² bâti), ce qui semble logique au vu des caractéristiques du bâti. Dans ce cluster nous pouvons distinguer deux types de quartiers :

- les quartiers construits entre 1949 et 1981 : il s'agit de quartiers mixtes à tendance d'habitat social proches du pôle urbain central ou des centres périphériques ;
- les quartiers construits récemment, après 1990, et situés généralement à proximité des pôles d'emploi secondaires.

Suivant les caractéristiques de ces IRIS, et particulièrement leur localisation et mode d'habitat, deux arbitrages semblent se détacher. Le premier est en faveur de la taille du logement : les individus s'éloignent du centre pour bénéficier d'un habitat plus grand et pour devenir propriétaire. Le second peut se traduire comme une recherche d'accessibilité généralisée à l'emploi : ces IRIS ne sont pas très éloignés du CBD et sont principalement situé à l'est de Dijon, où se concentrent la majorité des centres d'activité secondaires de l'agglomération. Ainsi, la recherche de proximité au lieu de travail et d'un habitat plus grand peuvent être invoquées comme déterminant de localisation dans les IRIS de ce cluster.

Cependant, il ne faut pas oublier le poids des politiques d'aménagement urbain dans la répartition des populations sur l'espace, qu'elles aient trait à la création de zones d'activités ou à l'ouverture de nouveaux espaces à la construction résidentielle. L'implantation de zones industrielles ou commerciales en dehors du pôle urbain central peut participer à l'émergence de nouveaux

quartiers résidentiels. Ces quartiers d'habitats peuvent être le fruit de l'attractivité du nouveau pôle mais également de décisions publiques. Le cas du quartier de la Toison d'Or en est un bon exemple. Les zones d'activités et le grand centre commercial ont été créés dans les années 1990. En revanche, le quartier résidentiel qui y est associé est lui beaucoup plus récent (97 % des logements datent des années 2000). Situé entre le centre-ville et la zone d'activités, ce quartier résidentiel est venu combler un espace urbain jusqu'alors non utilisé, induisant la localisation de nombreux ménages au nord de Dijon. Ainsi, de nombreux quartiers résidentiels ont vu le jour dans les années 1990 – 2000, à proximité d'un centre secondaire d'emploi. C'est le cas des IRIS Toison d'Or, Charles de Gaulle, Clos de Pouilly, Concorde, dans le quartier de la Toison d'Or au nord de Dijon, qui présentent un habitat très récent. On relève également l'IRIS Nord-Est de Saint-Apollinaire (proche de la Toison d'Or) et l'IRIS de l'Université qui présentent des logements récents proches de pôles d'activités secondaires. En termes de choix de localisation, on ne peut alors négliger l'impact des politiques publiques et des opérations d'urbanisme qui ont à la fois structuré la forme polycentrique de l'agglomération (avec la création des zones d'activités) et l'urbanisation *via* l'émergence de nouvelles zones résidentielles.

Enfin, le **Cluster 4** est constitué des plus grands IRIS de l'agglomération (près de 6,75 km² en moyenne contre moins de 2 km² pour l'agglomération), supposant déjà qu'il comporte les communes non irisées les plus éloignées du pôle urbain. Ces IRIS sont très peu urbanisés et présentent donc, en contrepartie, une part du végétal très importante (près de 30% contre 14 % en moyenne sur le territoire). Les habitats sont des maisons individuelles dans près de 84% des cas. Au vu des indicateurs d'accessibilité, nous avons bien affaire aux IRIS situés à la frontière de l'agglomération : la distance de ces IRIS aux principaux pôles d'emploi est plus élevée que partout ailleurs (situés à plus de 8 kilomètres des pôles d'emploi contre 5,7 kilomètres en moyenne). La faible urbanisation de ces espaces couplée à une hauteur moyenne du bâti très basse engendre logiquement une faible densité nette et ce, malgré la présence marquée des familles nombreuses (31%). Ces observations suggèrent que ces IRIS sont composés de grandes maisons individuelles capables d'accueillir de grandes familles, sans pour autant générer une sur-occupation des espaces de vie (au contraire du Cluster 1). Dans le cas de ces territoires, c'est l'arbitrage standard taille du logement – distance au centre qui prime. Concernant le statut socio-économique de ces IRIS, la population y est aisée (revenu médian de près de 41 000 euros), issue des classes supérieures (cadres, professions intermédiaires) et en très grande majorité, propriétaire de son logement (82%). Le chômage y est faible et ces territoires ne concentrent que très peu de logements sociaux (7% contre 17% en moyenne). Ces localisations résidentielles correspondent essentiellement au mouvement de périurbanisation des années 1975-1990, une grande partie du bâti y a été construit à ces époques. C'est alors la recherche de grands espaces résidentiels et d'aménités vertes qui guident les arbitrages individuels sur ces territoires éloignés du centre urbain. La composition socio-économique de ces quartiers suggère également une recherche d'entre-soi et d'un environnement résidentiel source d'externalités positives. Il est également intéressant de noter que certains IRIS de ce Cluster 4 (Ahuy, Vieux Village de Fontaine-les-Dijon, Bressey-sur-Tille, le Vieux Village de Quetigny) présentent une part importante d'habitations très récentes (construites dans les années 2000). Conformément aux travaux de WU *et al.* (2004), la disponibilité à payer des ménages les plus aisés est d'autant plus grande pour les grands logements neufs à haut niveau de service résidentiel et situés dans l'environnement vert des communes périphériques éloignées.

Conclusion

Cette typologie des quartiers dijonnais nous a donc permis :

1) D'identifier et de localiser les déterminants spatiaux des choix résidentiels ;
2) D'appréhender les arbitrages individuels effectués sur chaque espace, relativement aux attributs spatiaux que ceux-ci proposent ;
3) De comprendre dans quels cas se forment les espaces denses : un niveau de densité élevé est généralement associé à la proximité au centre, à la présence d'aménités historiques et modernes mais également aux opérations d'aménagement décidées par les instances publiques (quartiers d'habitats sociaux).

Il en ressort un schéma d'organisation socio-spatiale intéressant, à mi-chemin entre le schéma européen et américain. Le centre, pourvu d'un haut niveau d'aménités historiques et modernes est peuplé de classes mixtes et supérieures vivant dans de petits appartements. La densité nette y est moyenne, mais l'intensité d'urbanisation et la dominance du logement collectif en font tout de même un des espaces les plus denses de l'agglomération. Dans ces quartiers centraux, les individus sont prêts à sacrifier de leur espace de vie pour résider à proximité du cœur d'emploi et bénéficier de tous les attributs spatiaux de cet espace (aménités historiques et modernes). On retrouve le schéma d'organisation spatial européen dans lequel les classes les plus aisées se localisent à proximité du CBD. Ces IRIS centraux sont entourés par deux types de quartiers : des quartiers mixtes et des quartiers d'habitats sociaux. Les premiers sont composés de logements individuels et collectifs et sont généralement proches des centres d'emploi secondaires. La population ne présente pas de caractéristiques particulières et la densité y est moyenne. Dans le cas de ces IRIS, trois déterminants de localisation ont été avancés : la recherche d'un grand logement en contrepartie d'un éloignement du centre, la recherche de proximité aux centres d'emploi secondaires et l'impact des politiques d'aménagement de zones résidentielles aux abords de ces pôles. Concernant les IRIS des quartiers d'habitat sociaux du Grand Dijon, ils présentent la plus forte densité nette mais sont finalement assez peu urbanisés, sous entendant qu'ils se composent de grands immeubles collectifs dont les appartements sont intensément occupés. En termes de composition socio-économique, ces espaces apparaissent fragiles : ils concentrent les CSP les plus basses et de nombreux individus sans emploi. La population étrangère y est importante et le revenu médian est en moyenne bien plus bas que dans l'agglomération. Ces espaces ne présentent donc pas d'attributs spatiaux valorisés, que ce soit dans la proximité à l'emploi ou la présence d'aménités. Pis encore, leur composition sociale est généralement synonyme d'externalités négatives de voisinage ; dans ce cas, la forte densité nette ne peut légitimement être associée à une recherche d'interactions sociales au sens de BECKMANN (1976). Ces quartiers d'habitats sociaux sont alors emblématiques des localisations résidentielles « contraintes » du fait des processus de concurrence pour l'occupation du sol : les résidents, faute de moyens, n'ont pas eu le choix de s'implanter ailleurs, les seuls logements à portée de leur budget étant les habitats à loyers modérés de ces quartiers. Enfin, on trouve à la frontière de l'agglomération des espaces fortement dotés en aménités vertes qui se composent de grands logements individuels abritant des familles aisées. De fait, la densité nette y est très faible. Le choix de localisation apparait comme un arbitrage en faveur de la taille du logement et des

espaces ouverts, en contrepartie d'un éloignement aux principaux pôles d'emploi ; schéma typique des villes américaines.

Les résultats de ce travail empirique sont conformes aux résultats d'études citées précédemment : les familles et les individus souhaitant devenir propriétaire se localisent en périphérie, les jeunes actifs préfèrent le centre urbain pour la proximité à l'emploi (DETANG-DESSENDRE *et al.* 2004) et certaines localisations relèvent plus d'une contrainte que d'un choix (AISSAOUI, BOUZOUINA, et BONNEL 2015). Au final, **nous identifions sur l'agglomération dijonnaise, deux types d'espaces denses : le centre-historique et les quartiers d'habitats sociaux**. Dans le premier cas, les individus sont prêts à sacrifier de leur espace de vie pour bénéficier de la proximité à l'emploi et des aménités historiques et modernes du centre principal. La densité apparait alors comme une contrepartie automatique : résider dans le centre historique, c'est résider dans de petits logements anciens et dans un environnement fortement urbanisé. Dans le cas des quartiers d'habitats sociaux, la densité ne trouve que peu de contreparties avantageuses : distance au centre, faible niveau d'aménité, externalités de voisinage négatives ; la densité est subie plutôt que choisie. Cette typologie ne permet cependant pas de démontrer que la densité peut être recherchée pour elle-même, pour les interactions sociales qu'elle permet (BECKMANN 1976). Tout au plus, elle apparait comme une caractéristique spatiale acceptée en contrepartie d'attributs spatiaux locaux valorisés.

Bibliographie

Aissaoui, Hind, Louafi Bouzouina, et Patrick Bonnel. 2015. « Choix de localisation résidentielle, entre contraintes du marché et préférences individuelles : application à l'aire urbaine de Lyon (1999) ». *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* Octobre (4): 629‑ 56.

Alonso, William. 1964. « Location and Land Use. Toward a General Theory of Land Rent. », 204 pp.

Baumont, Catherine, Françoise Bourdon, et Rachel Guillain. 2004. « Mutations urbaines et logiques de localisation des emplois : le cas de la communauté de l'agglomeration Dijonnaise (1990, 1999) ». *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* octobre (4): 579‑ 608.

Baumont, Catherine, Cem Ertur, et Julie Le Gallo. 2004. « Spatial Analysis of Employment and Population Density: The Case of the Agglomeration of Dijon 1999 ». *Geographical Analysis* 36 (2): 146‑ 76.

Beckmann, Martin J. 1976. « Spatial Equilibrium in the Dispersed City ». In *Environment, Regional Science and Interregional Modeling*, édité par Manas Chatterji et Paul Van Rompuy, 132‑ 41. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems 127. Springer Berlin Heidelberg.

Bénabou, Roland. 1993. « Workings of a City: Location, Education, and Production ». *Quarterly Journal of Economics* 108 (3): 619‑ 52.

Bramley, Glen, Nicola Dempsey, Sinead Power, Caroline Brown, et David Watkins. 2009. « Social Sustainability and Urban Form: Evidence from Five British Cities ». *Environment and Planning A* 41 (9): 2125‑ 42.

Brueckner, Jan K. 1980. « A vintage model of urban growth ». *Journal of Urban Economics* 8 (3): 389‑ 402.

Brueckner, Jan K., et Robert W. Helsley. 2011. « Sprawl and blight ». *Journal of Urban Economics* 69 (2): 205‑ 13.

Brueckner, Jan K., et Stuart S. Rosenthal. 2009. « Gentrification and Neighborhood Housing Cycles: Will America's Future Downtowns Be Rich? » *Review of Economics & Statistics* 91 (4): 725‑ 43.

Brueckner, Jan K., Jacques-François Thisse, et Yves Zenou. 1999. « Why is central Paris rich and downtown Detroit poor?: An amenity-based theory ». *European Economic Review* 43 (1): 91‑ 107.

Cavailhès, Jean. 2009. « Analyse économique de la périurbanisation des villes ». *Innovations Agronomiques* 5: 1‑ 12.

Clark, Christopher D. 1951. « Urban Population Densities ». *Journal of the Royal Statistical Society*, n° 114: 490‑ 194.

Derycke, Pierre-Henri. 1999. « Les densités urbaines, une revue de littérature ».

Détang-Dessendre, Cécile, Florence Goffette-Nagot, et Virginie Piguet. 2004. « Life-Cycle Position and Migration to Urban and Rural Areas: Estimations of a Mixed Logit Model on French Data », avril.

Enault, Cyril. 2003. « Vitesse, accessibilité et étalement urbain ; analyse et application à l'aire urbaine dijonnaise ». Dijon: Université de Bourgogne.

Fouchier, Vincent. 1997. *Les densités urbaines et le développement durable, le cas des villes nouvelles et de l'Ile-de-france*. Éditions du SGVN. Paris.

Frankena, Mark W. 1978. « A bias in estimating urban population density functions ». *Journal of Urban Economics* 5 (1): 35‑ 45.

Fujita, Masahisa. 1989. *Urban Economic Theory, Land Use and City Size*. Cambridge University Press.

Fujita, Masahisa, et Hideaki Ogawa. 1982. « Multiple equilibria and structural transition of non-monocentric urban configurations ». *Regional Science and Urban Economics* 12 (2): 161‑ 96.

Girard, Marion. 2016. « Densités urbaines et analyse économique des choix résidentiels ». Dijon: Université de Bourgogne.

Goux, Jean-François. 1981. « Les fondements de la loi de densité urbaine de C. Clark ». *Canadian Journal of Regional Science* 1: 113‑ 32.

Griffith, Daniel A. 1981. « Modelling urban population density in a multi-centered city ». *Journal of Urban Economics* 9 (3): 298‑ 310.

INSEE Première. 2009. « Recensement de la population 2006 ».

Manski, Charles F. 1993. « Identification of Endogenous Social Effects: The Reflection Problem ». *Review of Economic Studies* 60 (3): 531.

McDonald, John F. 1989. « Econometric studies of urban population density: A survey ». *Journal of Urban Economics* 26 (3): 361‑ 85.

McMillen, Daniel P. 1994. « Vintage Growth and Population Density: An Empirical Investigation ». *Journal of Urban Economics* 36 (3): 333‑ 52.

Mills, Edwin S. 1967. « An Aggregative Model of Resource Allocation in a Metropolitan Area ». *The American Economic Review* 57 (2): 197‑ 210.

Moizeau, Fabien, Jean-Philippe Tropeano, et Jean-Christophe Vergnaud. 2010. « Effets de voisinage et localisation. La ségrégation urbaine est-elle inéluctable ? » *Revue économique* 61 (4): 723‑ 50.

Muñiz, Ivan, et Anna Galindo. 2005. « Urban form and the ecological footprint of commuting. The case of Barcelona ». *Ecological Economics* 55 (4): 499‑ 514.

Muth, Richard F. 1969. *Cities and housing : the spatial pattern of urban residential land use*. University of Chicago Press.

Papageorgiou, George J., et Emilio Casetti. 1971. « Spatial Equilibrium Residential Land Values in a Multicenter Setting ». *Journal of Regional Science* 11 (3): 385.

Péguy, Pierre-Yves. 2000. « Analyse économique des configurations urbaines et de leur étalement ». Université Lumière Lyon 2.

Rosenthal, Stuart S. 2008. « Old homes, externalities, and poor neighborhoods. A model of urban decline and renewal ». *Journal of Urban Economics* 63 (3): 816‑ 40.

Wu, JunJie, Richard M. Adams, et Andrew J. Plantinga. 2004. « Amenities in an Urban Equilibrium Model: Residential Development in Portland, Oregon ». *Land Economics* 80 (1): 19‑ 32.