



HAL
open science

Une politique de mobilité est-elle une alternative pertinente à la rénovation urbaine ?

Nicolas Juste

► **To cite this version:**

Nicolas Juste. Une politique de mobilité est-elle une alternative pertinente à la rénovation urbaine ?. Economies et finances. Université de Lille, 2024. Français. NNT: . tel-04516717

HAL Id: tel-04516717

<https://hal.science/tel-04516717>

Submitted on 22 Mar 2024

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Université de Lille

École Doctorale : Sciences Économiques, Sociales, de l'Aménagement
et du Management (SESAM)

Laboratoire : Lille Economie Management (LEM)

THÈSE

Pour obtenir le diplôme de doctorat en sciences économiques

**Une politique de mobilité est-elle une alternative
pertinente à la rénovation urbaine ?**

Présentée et soutenue par

Nicolas JUSTE

**Thèse Présentée et soutenue publiquement le 25 janvier 2024
devant le jury composé de :**

M. Moez Kilani	Professeur à l'Université du Littoral Côte d'Opale	Directeur de thèse
M. Ludovic Vaillant	Directeur de recherche au Cerema – UMR MATRiS	Co-encadrant de thèse
Mme Julie Le Gallo	Professeure à l'Institut Agro Dijon et CESAER	Présidente du jury Rapporteuse
M. Louafi Bouzouina	Directeur de recherche au LAET – ENTPE, Université de Lyon	Rapporteur
M. Gilles Durantou	Professeur à University of Pennsylvania	Examineur
Mme Laurence Delattre	Maîtresse de conférences à l'université de Lille	Examinatrice

Une politique de mobilité est-elle une alternative pertinente à la rénovation urbaine ?

Nicolas Juste

19 février 2024

Remerciements

Parce qu'elle ne peut s'entreprendre sans le concours et le soutien d'un cercle de personnes plus vaste qu'on ne l'imagine de prime abord, une thèse constitue sans doute le plus collectif des ouvrages personnels. Il convient donc de commencer par quelques remerciements.

Il me faut d'abord remercier celle pour qui cette thèse aura certainement eu le plus de répercussions ; à savoir Carlijn, mon épouse. Merci de m'avoir soutenu et conseillé, forte de ton expérience similaire de thésarde en proie aux doutes et aux joies de cet exercice si particulier. Merci également de m'avoir supporté (dans tous les sens du terme) durant la période si particulière de la crise de la COVID durant laquelle nous partageons un bureau exigü tout en assurant la garde de nos enfants en bas âges. Merci à Éléonore, ma fille, née au tout début de cette thèse, pour m'avoir appris à rester concentré, même avec quatre heures de sommeil par nuit (les bonnes nuits). Merci à Yohan, mon fils, de m'obliger en permanence à clarifier mes propos et les exprimer en termes synthétiques et accessibles.

Il me faut ensuite évidemment remercier Moez Kilani et Ludovic Vaillant pour m'avoir dirigé, pour le premier, et encadré, pour le second, tout au long de cette période. Merci Moez pour ta disponibilité et pour avoir toujours rapidement répondu à mes interrogations et mes demandes d'échange. Merci également pour m'avoir régulièrement orienté sur les bonnes pistes aux moments où j'en ai eu besoin. Je peux affirmer m'être toujours senti soutenu jusqu'à la fin. Merci Ludovic pour tes nombreux conseils, toujours pertinents, même sur les parties de cette thèse les plus éloignées de tes méthodes de travail ; que je m'excuse au passage de t'avoir infligé !

Pouvoir commencer cette thèse, réalisée sur mon temps de travail, a nécessité un travail préparatoire conséquent pour en justifier l'utilité auprès de mon employeur. Je tiens donc à remercier tout particulièrement les personnes m'ayant aidé durant cette période préparatoire. En premier lieu, Sylvie Mathon, grâce à qui j'ai pu intégrer le Cerema et

qui a, dès mon arrivée, soutenu sans réserve mon projet de thèse. Merci aussi à Ludovic Vaillant (une nouvelle fois) et Patrick Palmier qui ont également été d'une aide inestimable après le départ de Sylvie pour continuer à défendre ce projet. Merci finalement aux autres chercheurs du groupe MATRIs, en particulier Cyprien Richer et Joël Meissonnier, qui m'ont conseillé et appuyé lors de la construction du sujet.

Je voulais aussi remercier Stéphane Vigeant, qui m'a soutenu dans ma démarche à la suite du master en économétrie que j'ai pu suivre et dont il avait la charge ; Hubert Jayet, pour m'avoir mis sur la piste de l'économie urbaine comme cadre d'analyse pour répondre à mes questionnements, pour avoir si vite compris ma démarche et pour m'avoir recommandé Moez comme directeur de thèse ; Nathalie Gaussier pour ses retours toujours constructifs lors des comités de suivie de thèse.

Cette liste pourrait s'étendre bien davantage. Il me faut cependant conclure et je tiens à m'excuser auprès de toutes les personnes m'ayant directement ou indirectement aidé au cours de ces quelques années de ne pas les avoir citées. Je n'oublie pas ce que je leur dois.

Sommaire

Sommaire	5
Préambule	6
Introduction	10
1 Qu’attendre d’une politique de mobilité à destination des quartiers concentrant la pauvreté ?	19
2 Modèle urbain d’une ville ségréguée et sans plein emploi	65
3 Accessibilité physique aux emplois et taux de chômage des quartiers – une étude empirique	121
Conclusion générale	164
Bibliographie	177
A Résultats complets des modèles démographiques	191
Liste des tableaux	204
Table des figures	206
Table des matières	208

Préambule

Avant d’entrer à proprement parler dans le corps du texte de ce manuscrit, il me semble important de débiter par un aparté sur la genèse de cette thèse. Je me permettrai de laisser pour un temps de côté le « nous » de rigueur dans ce type de document et d’employer le « je » pour aborder les raisons m’ayant conduit à travailler sur ce sujet.

Celles-ci découlent en effet directement de mon parcours et des expériences acquises lors de mes premières années d’activité professionnelle. Bien que cela puisse paraître peu académique, les précisions apportées dans cette section me paraissent essentielles à la bonne compréhension des questionnements traités dans ce manuscrit.

Mon profil d’ingénieur des travaux publics de l’État, spécialisé dans les transports, ne me destinait pas particulièrement à réaliser une thèse portant sur les quartiers défavorisés. Le hasard a voulu que j’occupe au cours de ma carrière un poste de chargé de mission « rénovation urbaine » au sein de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Nord (DDTM du Nord). C’est au cours de ce poste que j’ai découvert la politique de la ville, thème qui depuis me passionne autant qu’il m’interroge quant à sa pertinence.

Ma mission était de représenter l’État auprès des collectivités locales lors de la définition et la mise en œuvre des opérations financées dans le cadre du nouveau programme national de rénovation urbaine des quartiers défavorisés. Compte tenu du profil qui était le mien, il m’était demandé de porter une attention toute particulière au volet « transport et mobilité » de ces programmes. En effet, Parmi les six fondamentaux du nouveau programme national de rénovation urbaine¹ figure l’objectif de : « Renforcer l’ouverture du quartier et la mobilité des habitants » et les actions de la « mobilisation nationale pour les habitants des quartiers » liste la mobilité comme élément permettant de « garantir les mêmes droits aux habitants ».

1. <https://www.anru.fr/le-nouveau-programme-national-de-renouvellement-urbain-npru>

Très vite, il m'a bien malheureusement fallu admettre être démunie dans l'exercice de cette mission, car contrairement au logement, la mobilité des habitants des quartiers de la politique de la ville a peu été investie. L'écrasante majorité des travaux académiques relatifs aux quartiers de la politique de la ville éludent complètement la thématique de la mobilité des personnes. Lorsque ce n'est pas le cas, il s'agit d'analyses a-spatiales décrivant à un niveau agrégé quelques indicateurs de la mobilité des personnes.

Je crois pouvoir affirmer, suite aux multiples échanges que j'ai pu avoir au cours de ce poste, qu'il existe un consensus parmi les professionnels et les décideurs quant à la nécessité de prendre en compte cette dimension ; tant l'accès aux ressources d'un territoire apparaît essentiel pour améliorer le sort de ces habitants. Mais alors, pourquoi une telle politique n'a-t-elle pas été développée plus avant ? Sans doute, car à ce jour, il n'existe pas de réflexion précise sur les formes que devrait prendre une politique d'amélioration de la mobilité des habitants des quartiers ; faute de définition claire des objectifs qu'elle devrait poursuivre et des effets que l'on peut en espérer.

Ce besoin d'une réelle expertise pour mieux connaître les enjeux liés à la mobilité des personnes de la part des professionnels de la politique de la ville s'est ensuite confirmé au cours du poste que j'occupe actuellement au Cerema. Le Cerema étant un organisme public ayant pour mission d'appuyer par son expertise la décision publique, j'ai très vite été sollicité pour explorer cette thématique ; sous la forme d'une étude réalisée pour le compte de l'Agence Nationale de la Cohésion des Territoires (JUSTE 2018) ; une autre pour le compte de la Métropole Européenne de Lille en 2018 ; deux publications dans les rapports 2017 et 2018 de l'Observatoire National de la Politique de la Ville (ONPV) ; une dans une revue canadienne (JUSTE, MEISSONNIER et RICHER 2020) ainsi que plusieurs interventions dans le cadre de séminaires organisés par l'ANRU et d'autres organismes travaillant sur la politique de la ville.

Ces travaux demeurent profondément insuffisants. Les études et analyses listées se limitent à des analyses des pratiques observées de mobilité des habitants des quartiers défavorisés. Si elles permettent d'identifier les difficultés de mobilité de ces habitants, elles ne permettent pas de disposer d'un référentiel théorique permettant d'anticiper les effets d'une politique de mobilité ciblée sur ces quartiers. Les séminaires auxquels j'ai pu participer se sont avérés quant à eux être tous non-conclusifs et, avouons-le, surtout centrés sur la place des infrastructures de transports dans l'aménagement des quartiers plus que sur les besoins

de mobilité des habitants. Ce manque de recul rend difficile la mise en place et l'évaluation d'une telle politique publique.

Voilà donc le point de départ ayant conduit au démarrage de cette thèse. La réforme de la politique de la ville de 2014, dite loi Lamy², le démarrage du nPNRU, conjugué à l'impossibilité de statuer sur la pertinence d'une amélioration des capacités de mobilités des habitants des quartiers défavorisés m'ont conduit à vouloir contribuer à mieux identifier et évaluer ex-ante ce que pourrait être une politique de mobilité à même de répondre aux enjeux des quartiers de la politique de la ville comme alternative à la rénovation urbaine.

2. Loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine
(<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000028636804>)

Introduction

En Europe, comme aux États-Unis, l'existence au sein de nos villes de quartiers qui concentrent les difficultés sociales fait l'objet d'une attention particulière de la part de la puissance publique. Quartiers d'habitats sociaux d'après-guerre, ghettos noirs américains, centres-villes autrefois dynamiques que les emplois ont quittés. Les formes que prennent ces quartiers sont multiples et font l'objet dans la plupart des pays de programmes spécifiques visant à traiter les problèmes réels ou supposés qu'ils engendrent.

En France, l'action de l'État et des collectivités sur ces quartiers porte le nom de Politique de la Ville et débute avec le « plan Banlieues 89 » ; mission interministérielle lancée en 1983 en réponse à des émeutes urbaines dans la banlieue lyonnaise. Les plans et les lois se sont depuis succédé au gré d'épisodes médiatisés prenant place dans ces quartiers et suivant les inflexions politiques. Au cours de son histoire, les différents programmes mis en place dans le cadre de la politique de la ville considèrent dans leur ensemble que la concentration spatiale de la pauvreté est à la source des désordres observés (EPSTEIN 2013 ; SIMON 2005 ; VALLET 2005).

Guidée par cet a priori, la puissance publique n'a cessé de vouloir augmenter la mixité sociale de ces quartiers en diversifiant le parc de logements à travers des politiques de peuplement. L'objectif étant d'attirer des ménages aisés et de reloger les plus précaires dans des secteurs réputés moins problématiques. Le sens donné au terme de mixité sociale est donc très restrictif, car la mixité telle qu'elle est recherchée est une mixité de revenus. Le niveau moyen de revenu à l'échelle du quartier est depuis 2014 l'indicateur unique conduisant à qualifier un quartier comme étant prioritaire (DARRIAU, HENRY et OSWALT 2014).

Les deux Programmes Nationaux de Rénovation Urbaine des quartiers (PNRU et nouveau PNRU), lancés en 2003 et 2014, incarnent certainement le mieux la stratégie choisie en France pour tenter de résoudre les difficultés posées par ces quartiers. Dans le cadre

du deuxième programme, 35 milliards d'euros sont ainsi consacrés à la diversification de l'habitat ; à la démolition des logements sociaux les plus dégradés et la rénovation des autres ; à la construction de logements du parc privé, plus qualitatifs et censés attirer des ménages moins précaires.

En dépit des sommes engagées, les résultats obtenues par ces politiques de diversification de l'habitat et du peuplement sont critiqués. Critiqués par des auteurs académiques (EPSTEIN 2013 ; CHARMES et BACQUÉ 2016 ; DONZELOT, BÉHAR et al. 2004) ; critiqués par les institutions françaises³ ; critiqués par Jean-Louis Borloo lui-même, pourtant figure politique majeur ayant contribué à leur mise en place (BORLOO 2018). Les critiques portent sur l'objectif même de diversification du peuplement, sur le manque de résultats concernant la déconcentration de la pauvreté, sur le saupoudrage des crédits publics dispersés sur un nombre de quartiers jugé trop conséquent.

Quoi qu'il en soit, le bilan de la politique de la ville est très souvent dit contrasté et difficile, voire impossible à évaluer (DAMON 2018). Se pourrait-il alors que l'amélioration de la situation de ces quartiers par l'accroissement de leur mixité, autrement dit par la dilution de la pauvreté, soit une impasse ? Et si tel est le cas, quelle politique alternative pourrait être menée ?

L'hypothèse majeure que nous formulons et que nous nous attacherons à vérifier au cours de cette thèse est qu'en agissant sur la mobilité des individus, il est possible de lutter au moins aussi efficacement contre les phénomènes de ségrégation spatiale qu'en agissant sur le logement et le peuplement. Autrement dit, une amélioration de l'offre de transport peut contribuer à l'augmentation du revenu moyen des habitants d'un quartier prioritaire.

Questions de recherche

Est-il possible d'améliorer plus efficacement le sort des habitants des quartiers qui concentrent la pauvreté par une politique d'accroissement de la mobilité des individus ? Une telle politique est-elle une alternative pertinente à la diversification de l'habitat et du peuplement ? Précisons dès à présent que la mobilité dont il sera question dans ce travail est la mobilité quotidienne. C'est-à-dire la possibilité de se déplacer et de changer temporairement de localisation au cours d'une journée (BAVOUX, BEAUCIRE et CHAPELON 2005) ; par

3. *La politique de la ville* (2002). Cour des comptes ; *La politique de la ville une décennie de réformes* (17 juill. 2012). Cour des comptes.

opposition à d'autres formes de mobilité telles que la mobilité résidentielle (changement durable de lieu de vie) ou professionnelle (changement durable de lieu d'emploi). Ces questions demeurent cependant encore trop vagues, car pour y répondre et déterminer le caractère pertinent d'une telle politique, il est préalablement nécessaire de lever trois interrogations :

1. Quels objectifs devraient poursuivre une politique de facilitation de la mobilité des habitants des quartiers défavorisés ?
2. Quels effets attendre d'un tel accroissement de la mobilité des habitants ?
3. Comment les évaluer ?

Lever ces trois interrogations constitue le cœur de cette thèse. Tout du moins, nous chercherons à y répondre aussi largement que possible. La ville est en effet un système complexe dont il est difficile de saisir et d'isoler la totalité des forces qui la façonne.

Ce manuscrit se compose de trois chapitres distincts. Le premier chapitre est une discussion méthodologique traitant principalement de la première de ces trois questions tout en abordant également le cadre théorique permettant de répondre à la deuxième. Le deuxième chapitre est consacré au développement d'un modèle urbain complexe permettant de comprendre les effets d'une modification de l'offre de transport sur l'organisation d'une ville dans un contexte de dispersion des emplois et d'absence de plein-emploi chez les travailleurs peu qualifiés. Le troisième et dernier chapitre est une analyse empirique et statistique visant à confronter les mécanismes utilisés dans le deuxième chapitre aux données réelles des régions Hauts-de-France et Île-de-France. Il vise ainsi à apporter une réponse à notre troisième question.

Pertinence d'une politique de mobilité comme alternative à rénovation urbaine

L'objectif du premier chapitre, qui prend la forme d'une discussion méthodologique, est de définir les enjeux d'une politique de mobilité adaptée aux quartiers prioritaires. Pourquoi mettre en place une politique de mobilité à destination de ces quartiers ? Quelle forme devrait-elle prendre ? Quels effets peut-on en attendre ?

Si l'on s'en tient aux objectifs définis par la loi Lamy (2014), une telle politique devrait aboutir à faire sortir ces quartiers de la géographie prioritaire⁴, c'est-à-dire à accroître significativement le revenu moyen des habitants de ces quartiers. Il est possible d'y parvenir en attirant de nouveaux ménages plus aisés, autrement dit par une recherche de plus grande mixité sociale, soit en augmentant le revenu de ceux qui y résident déjà. Ces notions ne sont cependant pas sans soulever d'autres questionnements.

Tout d'abord, le périmètre administratif des quartiers de la politique de la ville n'est peut-être pas le plus pertinent, car ce périmètre a plusieurs fois évolué selon les indicateurs retenus pour aboutir à cette qualification et, car les territoires où la concentration de population est trop faible en sont exclus (DARRIAU, HENRY et OSWALT 2014). Faut-il alors généraliser l'approche aux quartiers pauvres ? Si tel est le cas, comment définit-on ce qu'est un quartier pauvre (taux de chômage, revenu médian, etc.) et par rapport à quoi est-il pauvre ? Nous commençons ainsi par présenter ce que sont les quartiers qui, en France, concentrent la pauvreté et retraçons l'historique de leur paupérisation ainsi que les mécanismes pouvant rendre compte de leur existence.

Un autre questionnement concerne l'identification des caractéristiques des quartiers qu'une politique de mobilité devrait influencer. Il n'existe par exemple pas de consensus sur ce qui devrait constituer un « bon » niveau de mixité d'un territoire (SIMON 2005) ni même sur la pertinence d'un tel objectif (CHAMBOREDON et LEMAIRE 1970 ; PIOLLE 1990 ; GENESTIER et LAVILLE 1994 ; CHARMES 2009 ; KLEINHANS 2004). Nous nous intéressons de ce fait aux différentes politiques publiques ayant été menées sur ces quartiers et verrons que celles-ci découlent dans leur large majorité d'un a priori fort selon lequel la concentration de la pauvreté est néfaste en elle-même (VALLET 2005), malgré l'absence de consensus sur le caractère fondé d'une telle affirmation.

Reste alors la possibilité d'accroître le revenu des habitants qui y résident déjà. Nous verrons qu'une politique s'appuyant sur une amélioration de la mobilité des habitants de ces quartiers, si elle se traduit par une amélioration de l'accessibilité aux emplois (qu'il nous faudra définir), peut constituer une politique alternative convaincante en améliorant l'employabilité des habitants. Mais là encore, il est nécessaire de ne pas s'arrêter aux évidences, car les études empiriques ayant cherché à établir un lien entre bonne accessibilité aux emplois et taux de chômage peinent à établir une causalité claire. En effet, ce lien n'est évident que

4. Le terme de géographie prioritaire, utilisé dans les documents de cadrage et circulaires ayant suivi la loi Lamy (2014), désigne le périmètre des quartiers de la politique de la ville.

si l'on omet que les individus ne sont pas figés dans leur choix de lieu de vie. Pourquoi vivre dans un quartier disposant d'une mauvaise accessibilité aux emplois lorsqu'on est soi-même à la recherche d'un emploi? Pour anticiper les effets d'une modification de l'accessibilité aux emplois sur le taux de chômage d'un quartier, il est nécessaire de disposer d'un cadre théorique qui tienne compte des possibilités de relocalisation des individus.

Modèle urbain théorique de ville ségréguée et sans plein emploi

Cette difficulté à établir un lien clair entre accessibilité aux emplois et taux de chômage nous amène au deuxième chapitre. Il est nécessaire d'utiliser un cadre théorique qui tienne compte du caractère structurant des transports sur l'usage des sols. En effet, une modification des conditions de transport n'est pas neutre à moyen terme sur les choix de localisation des ménages et des entreprises et a une influence directe sur l'utilisation des sols et la formation des villes (BRUECKNER 2011 ; FUJITA 1989). L'économie urbaine constitue l'un de ces cadres. La localisation des ménages et celle des emplois y sont considérées comme des données endogènes qui résultent de la rareté du foncier et des frictions qu'engendre l'espace sur la manière de les relier.

Nous développons un modèle urbain micro-économique visant à rendre compte des effets d'une modification dans les conditions de mobilité sur l'évolution de la localisation des individus, qu'ils soient en emploi ou au chômage, et des emplois, qu'ils soient qualifiés ou peu qualifiés, ainsi que sur le niveau de chômage global au sein de la ville. Ce modèle utilise plusieurs extensions préexistantes du modèle classique de ville monocentrique (ALONSO 1964 ; MILLS 1967 ; MUTH 1969), auxquelles nous ajoutons quelques mécanismes originaux sur la notion de distance aux emplois dans un contexte non-monocentrique et sur la formation du chômage. Il intègre trois composantes :

1. Le lien entre le transport et la localisation des ménages à revenus différenciés ;
2. Le lien entre les transports et la localisation des emplois qualifiés et non qualifiés ;
3. L'existence du chômage et sa localisation.

Nous commençons par un état de l'art sur les modèles urbains existants pouvant répondre partiellement à notre problématique et en soulignons les limites. Nous proposons ensuite

plusieurs modèles répondant chacun à l'une des particularités qu'il nous faut traiter. Nous nous affranchissons de l'hypothèse de ville monocentrique en introduisant des effets d'agglomération poussant les emplois à chercher à se regrouper (WHEATON 2004; FUJITA et OGAWA 1982).

Nous étendons ensuite cette première approche pour y intégrer la localisation du chômage en proposant deux mécanismes différents. Le premier repose sur l'hypothèse intuitive que plus l'accessibilité aux emplois est mauvaise, plus le niveau de chômage doit être élevé. La localisation du chômage dépend alors entièrement de la répartition des emplois et des habitants dans l'espace de la ville. La seconde approche intègre un mécanisme de création de chômage, à l'aide d'un modèle de travail de « search-matching » (C. PISSARIDES 2000) en nous basant et en étendant un modèle proposé par ZENOU (2009a). Le chômage et sa localisation découlent alors du niveau de tension sur le marché de l'emploi et des stratégies de localisation et de recherche d'emploi des chômeurs.

Nous aboutissons à un modèle à même de reproduire assez fidèlement l'organisation réelle des grandes agglomérations françaises. Les moins qualifiés sont plus dispersés et les individus au chômage paradoxalement plus concentrés à proximité des poches d'emplois que les individus en emploi du fait des choix de localisation des demandeurs d'emplois.

Effet d'un accroissement de l'accessibilité physique aux emplois sur le taux de chômage des quartiers

Dans ce modèle, l'accessibilité aux emplois joue un rôle de premier plan pour reproduire les choix de localisation des individus et la concentration de la pauvreté en certains quartiers de la ville liée aux stratégies des chômeurs. Nous nous attarderons donc en premier lieu dans le troisième chapitre sur la manière de mesurer cette accessibilité aux emplois.

Nous établissons deux mesures différentes de l'accessibilité aux emplois. L'une est proche de l'expression d'une accessibilité gravitaire (HANSEN 1959). L'autre tient compte de la concurrence entre actifs et représente la tension locale du marché du travail. Ces indicateurs sont calculés sur l'ensemble des IRIS⁵ des régions Hauts-de-France et Île-de-

5. L'IRIS constitue la brique de base en matière de diffusion de données infra-communales par l'Institut national de la statistique et des études économiques français (INSEE). Les communes de plus de 5 000 habitants sont découpées en IRIS d'environ 2000 habitants. Les communes de taille inférieure sont composées d'un IRIS unique (<https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1523>).

France, qui constituent notre périmètre d'étude. Ces deux régions comptent à elles seules 35 % des quartiers prioritaires français et 44 % de la population de ces quartiers. Nous utilisons ces indicateurs, complétés de données relatives à la composition du parc de logements, aux équipements et la structure de la population sur chaque IRIS, ainsi que la composition de l'emploi sur chaque commune pour constituer notre base de travail.

La nature de l'effet d'une bonne accessibilité aux emplois sur le taux de chômage a jusqu'à présent été mal appréhendée. Les études empiriques ayant cherché à établir un lien entre bonne accessibilité aux emplois et taux de chômage peinent à aboutir à des résultats similaires. Bonne accessibilité et taux de chômage élevé peuvent en effet aller de pair (GOBILLON et SELOD 2007; DUJARDIN, SELOD et THOMAS 2008; DUGUET, L'HORTY et SARI 2009). Pour cause, les individus ne sont pas figés dans leurs choix de localisation et une bonne accessibilité aux emplois peut s'avérer attractive pour une population en recherche d'emplois.

Une concentration du chômage à proximité des emplois étant contre-intuitive (on considère depuis (KAIN 1968) que bonne accessibilité aux emplois et faible taux de chômage doivent être liés), nous nous proposons dans le troisième chapitre de vérifier empiriquement deux hypothèses pouvant fournir une explication aux observations empiriques aux seins de villes françaises d'une plus grande concentration du chômage dans les secteurs disposant pourtant d'une bonne accessibilité aux emplois. Ces hypothèses tiennent premièrement à une plus grande attractivité des quartiers présentant une bonne accessibilité aux emplois pour les individus au statut d'emploi précaire, du fait de conditions de recherche facilitées. Deuxièmement, nous postulons que le niveau de chômage de ces quartiers tient aussi à la concurrence entre actifs, car si le nombre d'emplois accessibles y est élevé, le nombre d'actifs pouvant également y accéder l'est aussi.

Nous isolons l'effet des deux mécanismes explicatifs évoqués précédemment : l'attractivité des quartiers avec une bonne accessibilité aux emplois pour les demandeurs d'emplois et l'effet de la concurrence entre actifs pouvant y accéder. Nous estimons pour se faire un modèle à équations simultanées et dépendance spatiale (SUR-SEM) visant à expliquer le taux de chômage de chaque catégorie socio-professionnelle et chaque « quartier » ainsi le nombre d'individus de chacune de ces catégories habitant ces quartiers. Puis, nous isolons le rôle de l'accessibilité aux emplois. Puisque notre modèle utilise la composition du parc de logements en tant que variable de contrôle, il nous est alors possible de tirer quelques conclu-

sions sur la pertinence d'un accroissement de l'accessibilité aux emplois comparativement à la diversification de l'habitat.

Aperçu des principaux résultats

Notre travail met en lumière la complexité des phénomènes qui gouvernent la dynamique urbaine. Cette complexité est source d'effets contraires à l'intuition. Le lien entre accessibilité aux emplois et taux de chômage en fait partie et nombreux sont les biais pouvant fausser son interprétation.

Nous montrons qu'une amélioration de l'accessibilité aux emplois peut tout autant entraîner une baisse qu'une augmentation du taux de chômage. D'un côté, ce gain d'accessibilité peut rendre le quartier plus attractif pour les demandeurs d'emploi. Le chômage augmentera. De l'autre, ce gain d'accessibilité peut se solder par une diminution du niveau de tension du marché du travail. Le chômage diminuera non seulement à l'échelle du quartier, mais à l'échelle de la ville entière.

Nous en déduisons qu'il est finalement peu pertinent de chercher à améliorer l'accessibilité aux emplois des quartiers concentrant la pauvreté. Il s'avère en effet plus efficace de cibler les quartiers où le niveau de tension du marché du travail est élevé ; indépendamment, même si les deux sont bien souvent liés, du niveau de chômage observé.

Chapitre 1

Qu'attendre d'une politique de mobilité
à destination des quartiers concentrant
la pauvreté ?

1.1 Introduction

Ce premier chapitre vise à apporter un début de réponse aux questions suivantes. Pourquoi mettre en place une politique de mobilité à destination des quartiers ? Quelle forme devrait-elle prendre ? Et surtout, quels effets peut-on en attendre ?

Sous la forme d'une discussion argumentée s'appuyant sur une littérature interdisciplinaire, nous commencerons par présenter dans une première section ce que sont les quartiers qui, en France, concentrent la pauvreté et que l'on nomme quartiers prioritaires, ou quartiers de la politique de la ville. Nous retracerons l'historique de leur paupérisation et les mécanismes pouvant rendre compte de leur existence.

Nous nous intéresserons dans une deuxième section aux différentes politiques publiques ayant été menées pour en identifier les motivations et les objectifs. Nous verrons que le principal d'entre eux est l'accroissement de leur mixité, car la concentration de la pauvreté est perçue comme étant néfaste en elle-même (VALLET 2005). Nous interrogeons cet a priori. Pourquoi la concentration de la pauvreté est-elle perçue comme étant problématique ? Une revue de la littérature nous montrera que cette affirmation est loin de faire l'unanimité parmi les auteurs ayant investi ce sujet.

Si l'objectif d'accroissement de la mixité de ces quartiers s'avère non fondé, il nous faut alors nous interroger sur les politiques alternatives. Dans la troisième section, nous verrons pourquoi une politique s'appuyant sur une amélioration de la mobilité des habitants de ces quartiers pourrait constituer une politique alternative convaincante. Elle aurait pour principe d'améliorer les capacités de mobilité des habitants, leur permettant de développer et de maintenir les réseaux nécessaires à leur bonne intégration sociale. En particulier, en améliorant leur capacité à accéder aux emplois, une telle politique permettrait d'accroître leur employabilité.

Finalement, dans une quatrième et dernière partie, nous nous pencherons sur les effets que l'on peut attendre d'une telle politique d'amélioration de l'accessibilité aux emplois. Nous verrons que ces effets peuvent être contraires à ceux attendus, car les ménages et les emplois ne sont pas nécessairement figés dans leur choix de localisation (au moins à long terme). La réorganisation potentielle de la ville résultante d'une modification du système de transport doit être prise en considération pour pouvoir évaluer l'effet d'une telle modification.

1.2 Les quartiers prioritaires, lieux de concentration de la pauvreté

1.2.1 Définition et typologie des quartiers prioritaires

1.2.1.1 Un périmètre administratif basé sur l'écart à la « normale »

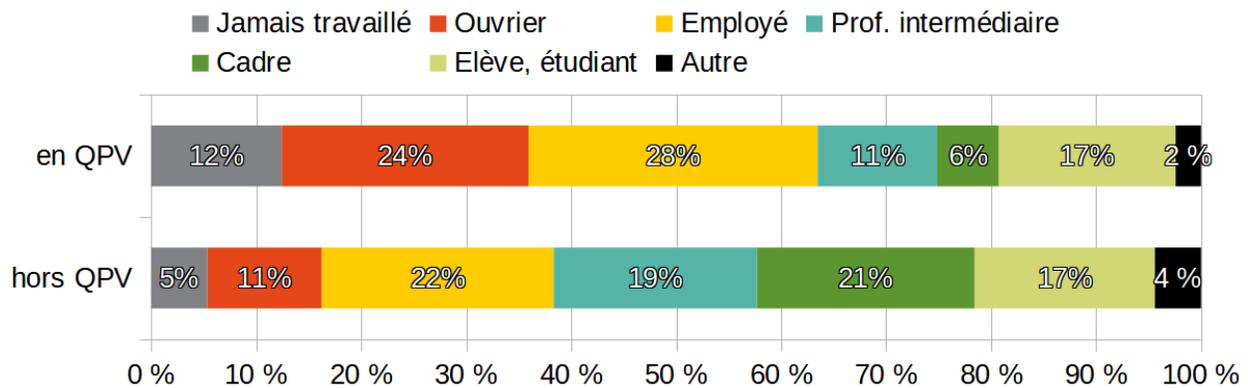
La qualification des quartiers prioritaires désigne des territoires dont le nombre, le périmètre, et même l'appellation, ont évolués ; depuis le plan « Banlieues 89 » lancé en 1983 (CASTRO 2009), acte fondateur de la politique de la ville ; jusqu'à la loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine (2014) qui remplace les anciens périmètres (ZUS, CUCS) par celui des quartiers de la politique de la ville (QPV). Par la mise en place d'un zonage qui lui est propre, la politique de la ville en France cible des territoires considérés comme défavorisés, terme subjectif auquel il a bien fallu donner un cadre plus opérationnel.

Dans les faits, c'est « l'écart à la moyenne » qui constitue l'indicateur privilégié conduisant à faire de ces quartiers des territoires prioritaires de l'action publique (MADEC et RIFFLART 2016). Dès sa conception, la politique de la ville s'est appuyée sur un ensemble d'indicateurs conçus pour mesurer cet écart (TISSOT 2004). Ces indicateurs ont évolué au fil des différentes déclinaisons de cette politique, tels qu'une part plus importante de jeunes, d'étrangers, de chômeurs, de logements HLM ou un niveau de revenu moyen des habitants plus faible. L'échelle de comparaison retenue est le bassin urbain de référence de chaque quartier (SIMON 2005). C'est-à-dire, l'échelle de l'unité urbaine telle que définie par l'INSEE, à savoir une commune ou un ensemble de communes présentant une zone de bâti continu (sans coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) qui compte au moins 2 000 habitants¹.

Depuis la loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine de 2014, le périmètre de ces quartiers est uniquement basé sur un critère de revenus. Sont considérés comme défavorisés les quartiers dont le revenu moyen des habitants par unité de consommation est inférieur à un seuil défini à l'échelle de l'unité urbaine d'appartenance du quartier (DARRIAU, HENRY et OSWALT 2014). Ainsi, 1 514 quartiers (dont 1 294 en métropole) répartis sur 859 communes du territoire national, peuplés de 5,4 millions d'habitants, soit 8 % de la population française, sont qualifiés de « prioritaires » pour l'action publique depuis 2014.

1. Source : <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1501>

FIGURE 1.1 – Population en QPV et hors QPV par catégorie socioprofessionnelle



Source : Cerema Hauts-de-France, enquêtes ménages déplacements ; JUSTE 2018 ; JUSTE, MEISSONNIER et RICHER 2020 ; exploitation de l'auteur

Périmètre : 55 unités urbaines en France métropolitaine. Population des 11 ans et plus.

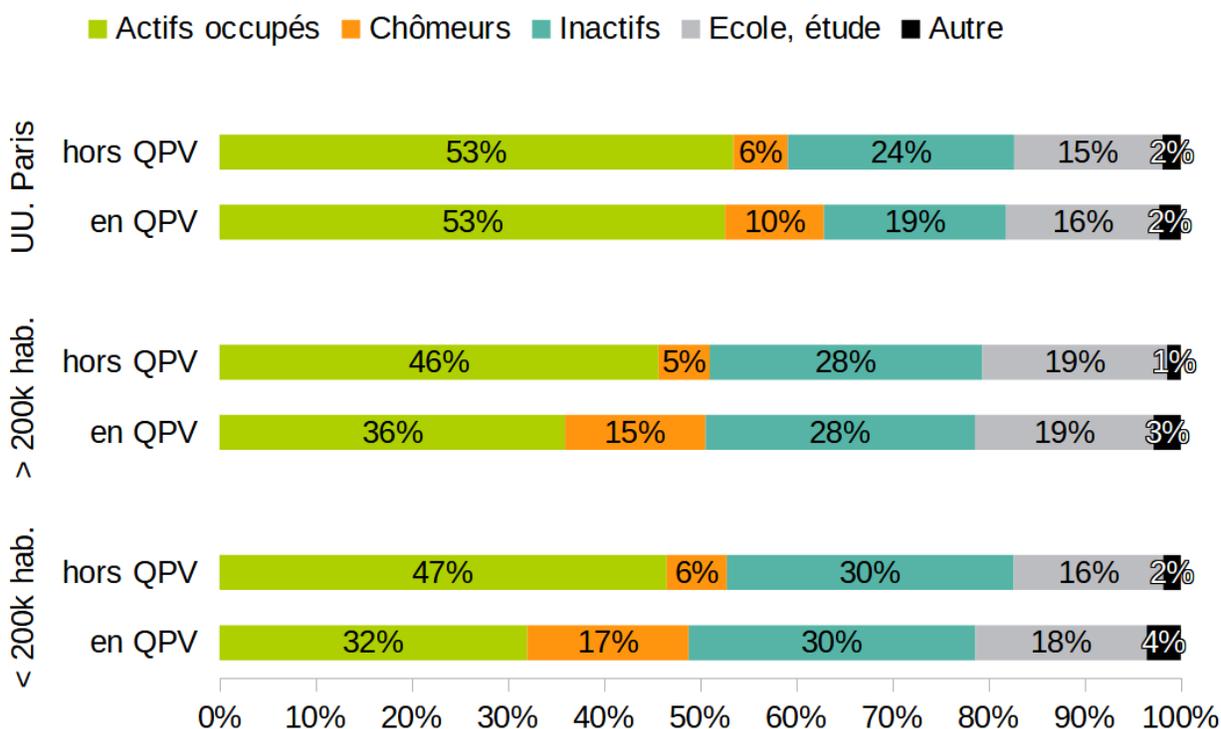
Notes : En QPV, les ouvriers et les employés sont majoritaires et représentent ensemble 52 % de la population. Hors QPV, le nombre d'employés reste conséquent bien qu'inférieur. La population de cadres et de professions intermédiaires y est plus importante et atteint pour ces deux catégories 40 % de la population.

C'est donc la pauvreté relative des personnes – par opposition à la pauvreté absolue qui désigne le fait d'avoir moins qu'un minimum objectivement déterminé (MILANO 1995) – qui est au fondement de l'existence du qualificatif et des politiques publiques qui en découlent. Par définition, les habitants des quartiers de la politique de la ville ont en moyenne des revenus inférieurs à ceux des autres quartiers. Les caractéristiques socio-économiques de ces ménages donnent quelques éléments de compréhension des déterminants de ces niveaux de revenu inférieurs.

Premièrement, les habitants de ces quartiers sont en moyenne moins qualifiés qu'ailleurs (Figure 1.1). Sur un échantillon de 55 unités urbaines françaises, la part d'ouvriers habitants en quartier de la politique de la ville atteint 24 % contre 11 % hors de ces quartiers. À l'inverse, les cadres représentent seulement 6 % de la population de ces quartiers contre 21 % dans les autres quartiers. Ce niveau de qualification inférieur s'accompagne mécaniquement d'un niveau de revenu inférieur pour les habitants occupant un emploi.

Mais plus que le niveau de qualification des individus, c'est le taux de chômage qui explique la faiblesse des revenus des habitants. Les quartiers prioritaires présentent un taux de chômage 2,7 fois plus élevé en moyenne que dans les autres quartiers (ONPV 2018). Ce

FIGURE 1.2 – Population en QPV et hors QPV par occupation et par taille d’unité urbaine



Source : Cerema Hauts-de-France, enquêtes ménages déplacements ; JUSTE 2018 ; JUSTE, MEISSONNIER et RICHER 2020 ; exploitation de l’auteur

Périmètre : 55 unités urbaines en France métropolitaine. Population des 11 ans et plus.

Notes : Le taux de chômage est plus élevé dans les QPV que hors QPV. La différence est plus importante dans les plus petites unités urbaines où l’écart atteint 11 points de chômage. A l’opposé, l’écart n’est plus que de 4 points dans l’unité urbaine de Paris.

taux varie suivant l’unité urbaine et tend à être supérieur dans les unités urbaines de plus petite taille (Figure 1.2).

1.2.1.2 Deux grandes catégories de quartiers

Les quartiers de la politique de la ville ne forment pas un tout homogène. Pour tenter d’en capter les différences, l’observatoire national de la politique de la ville (ONPV) a établi une typologie des quartiers communément admise par les professionnels du domaine et basée sur le cadre de vie de ces quartiers (SALA 2016). Cette typologie est établie suivant deux grands axes de qualification des quartiers. Premièrement, ce que l’auteur nomme leur morphologie urbaine, c’est-à-dire le type de bâti et son ancienneté, ainsi que la centralité du quartier dans l’espace urbain. Deuxièmement, les caractéristiques du marché du logement,

approchées par la vacance des logements, la taille de l'unité urbaine et la part que représente le parc social du quartier dans ce même parc à l'échelle de l'unité urbaine. Suivant cette méthode, les quartiers sont regroupés en cinq catégories :

- Les centres anciens, caractérisés par une forte proportion de logements construits avant 1946 et peu de logements sociaux. Ces quartiers sont particulièrement présents dans le Sud-Est de la France, mais se retrouvent également dans les villes moyennes des anciens bassins industriels et textiles tels que le bassin Nord-Est de la métropole lilloise et en Lorraine.
- Les quartiers périphériques de petites adresses (de moins de 20 logements), comptant une part significative de logements anciens, mais également un grand nombre de logements sociaux. Ces quartiers sont emblématiques du nord de la France et en particulier du bassin minier et ses corons.
- Les quartiers d'habitat social situés dans les unités urbaines petites et moyennes (moins de 200 000 habitants) sont dispersés sur l'ensemble du territoire. Comme leur nom l'indique, il s'agit de quartiers dont la part de logements sociaux est très importante (supérieure à la moitié des logements, parfois proche de 100 %) et majoritairement construits entre les années 60 et 80.
- Les quartiers d'habitat social des grandes unités urbaines (plus de 200 000 habitants) sont les plus nombreux, tant par leur nombre que par leur population. Ils diffèrent assez peu de la catégorie précédente, si ce n'est par la taille de leur unité urbaine d'appartenance et la taille moyenne de ces quartiers.
- Les quartiers d'habitat social de banlieues éloignées, que l'on retrouve quasi exclusivement en région parisienne. Une fois encore, leurs caractéristiques sont très proches des deux précédentes catégories et ne diffèrent que par leur taille plus importante. Ils se distinguent par leur éloignement au centre de leur unité urbaine, donc du centre de Paris pour la majorité d'entre eux, ce qui explique en grande partie cet éloignement compte tenu du différentiel de taille conséquent entre la capitale et les autres unités urbaines françaises.

Si nous nous affranchissons des distinctions d'ordre géographique ayant conduit à cette typologie en cinq catégories, d'importantes similitudes ressortent permettant de réduire ce nombre à deux :

- Les deux premières catégories peuvent être regroupées sous le qualificatif de « quartiers d'habitat ancien », car ils ne se distinguent que par leur région d'appartenance, les premiers étant plutôt caractéristiques du Sud-Est et les deuxièmes du nord de la France. Ces quartiers regroupent 17 % de la population vivant en quartier prioritaire (SALA 2016).
- Les trois dernières catégories désignent en réalité les « quartiers de logements sociaux » construits majoritairement entre les années 60 et 90 et seule la taille de leur unité urbaine d'appartenance justifie leur séparation en trois catégories. Ces quartiers totalisent 83 % de la population résident en quartier prioritaire.

En résumé, bien que la majorité des quartiers prioritaires de la politique de la ville soit constituée de quartiers de logements sociaux, la pauvreté tend également à se concentrer dans des quartiers à l'habitat plus diversifié, nécessitant de ne pas réduire la question de l'existence de ces quartiers à celle de la composition et de l'ancienneté de leur habitat.

Population moins qualifiée et taux de chômage élevé sont les principaux déterminants du niveau de revenu inférieur observé dans ces quartiers. Cela ne nous dit cependant rien des raisons pour lesquelles ces deux déterminants se conjuguent en certains lieux qui concentrent de ce fait la pauvreté de nos villes. Heureusement, la littérature nous propose plusieurs mécanismes à même d'expliquer cette concentration en certains lieux. Nous en développons deux dans la suite de cette section : les effets de structure (section 1.2.2), liés à l'attractivité des quartiers pour différentes catégories de population et le rôle de l'histoire (section 1.2.3), qui tient aux conditions particulières qui ont conduit à la construction de ces quartiers. L'accessibilité physique aux emplois est également l'un de ces mécanismes, mais relève de leviers plus complexes aux effets ambigus et nous y reviendrons par conséquent plus tard (section 1.5.1).

1.2.2 Effet de structure de la population

Nous venons de le voir, le niveau de qualification des habitants des quartiers de la politique de la ville est plus faible qu'ailleurs et le niveau de chômage plus élevé. Il s'avère

TABLE 1.1 – Actifs et emplois – dix plus grandes aires urbaines de France (en nombre d'actifs)

Aires urbaines	Ouvriers		Cadres	
	Actifs	Emplois/actifs	Actifs	Emplois/actifs
Paris	904 944	0,86	1 697 362	1,00
Lyon	206 663	0,87	222 110	0,98
Marseille,Aix-en-Provence	134 422	0,82	137 709	1,01
Toulouse	103 999	0,86	159 697	0,96
Lille	106 871	0,83	112 295	0,98
Bordeaux	107 344	0,86	108 659	0,94
Nantes	88 217	0,87	92 541	0,93
Strasbourg	83 345	0,84	69 547	0,94
Nice	73 892	0,79	75 957	0,93
Rennes	68 954	0,90	68 057	0,95
France entière	6 917 760	0,80	5 529 142	0,98

Source : INSEE – Recensement général de la population 2018

Notes : Dans les dix plus grandes unités urbaines françaises, et à l'échelle du pays, le nombre d'emplois cadre est approximativement égal au nombre d'actifs. Pour les ouvriers, le nombre d'emplois est inférieur d'environ 20 % au nombre d'actifs.

que ces deux éléments sont liés, car ce niveau de chômage élevé relève en partie d'un effet de structure de la population, autrement dit de la composition socio-économique de la population des quartiers.

1.2.2.1 Des quartiers attractifs pour des populations à haut risque de chômage

En France, le risque de chômage est beaucoup plus élevé chez les ouvriers que chez les cadres. En 2018, dans toutes les aires urbaines françaises ainsi qu'au niveau national, si le nombre d'emplois des cadres approche le nombre d'actifs, le nombre d'emplois ouvriers est en moyenne 20 % plus faible que le nombre d'actifs (Tableau 1.1). La source première du chômage ouvrier est donc l'insuffisance de l'offre d'emplois comparée à la demande, dont les causes dépassent le périmètre de notre analyse, car elles ne se trouvent pas dans l'organisation de nos villes.

Qu'un quartier s'avère plus attractif pour une catégorie de population en moyenne moins qualifiée et le taux de chômage y sera mécaniquement plus élevé, sans pour autant que les causes de cette attractivité soient à mettre en lien avec le niveau de chômage du

quartier. On parle alors d'auto-sélection résidentielle (MOKHTARIAN et van HERICK 2016 ; NÆSS 2014 ; SCHEINER 2014). La littérature en économie urbaine nous fournit ainsi plusieurs mécanismes susceptibles d'expliquer les choix de localisation d'individus aux revenus et niveaux de qualification différenciés.

Le premier de ces mécanismes est identifié depuis les années 80. Partant du postulat que le logement est un bien normal (ce qui signifie que plus un ménage est aisé, plus grand sera le logement qu'il souhaitera occuper), FUJITA (1989) montre que le prix qu'un ménage consent à payer pour son logement décroît plus vite à mesure que l'on s'éloigne du centre-ville pour les ménages à faible revenu par rapport aux ménages à haut revenu. Cela conduit à une situation où les plus défavorisés habitent le centre-ville et les plus aisés la périphérie, à la recherche de logements spacieux.

Ce résultat ne décrit pas convenablement l'organisation des villes européenne où les catégories socioprofessionnelles les moins qualifiées sont plus dispersées. Cela n'invalide cependant pas cette théorie, car celle-ci est construite sur la base d'hypothèses simplificatrices fortes qui ne permettent pas de reproduire fidèlement la réalité mais en isole quelques mécanismes. Elle postule par exemple une concentration indifférenciée de tous les emplois en centre-ville. Elle met cependant en exergue un point important. La composition sociale d'un quartier sera intrinsèquement reliée au prix des logements et aux conditions de transport vers les emplois pouvant intéresser une catégorie considérée de population.

D'autres mécanismes font intervenir la valeur du temps des personnes et l'existence de plusieurs modes de transports. La voiture, rapide, mais onéreuse, et les transports en commun, lents, mais peu coûteux. Les individus à faibles revenus ayant une valeur du temps moins élevée, ceux-ci auront tendance à rechercher la disponibilité d'une offre de transport en commun et la structure de la ville se trouve alors fortement liée à l'organisation de l'offre de transport (LEROY et SONSTELIE 1983 ; GLAESER, KAHN et RAPPAPORT 2008). Suivant ce raisonnement, un quartier disposant d'une bonne desserte en transport en commun aura tendance à attirer une population en moyenne moins qualifiée et, par effet de structure, aura un taux de chômage plus élevé.

D'autres auteurs soulignent le rôle des aménités. Certaines de ces aménités, telles que la proximité d'un parc, de lieux culturels ou de loisirs, de commerces haut de gamme, sont considérées comme des biens « supérieurs », c'est-à-dire exerçant un attrait plus élevé chez les ménages à hauts revenus, résultant en une concentration de ces ménages à proximité de

ces lieux (BRUECKNER, THISSE et ZENOU 1999). D'autres auteurs vont plus loin et affirment que ce phénomène s'autoentretient, car les aménités attrayantes pour les ménages aisés ont tendance à se développer justement là où se trouvent déjà ces ménages (TIVADAR et JAYET 2019).

Quelles qu'en soient les raisons, structure de l'offre de logements, accessibilité des équipements et des services, proximité des transports en commun, les caractéristiques locales d'un territoire déterminent dans une certaine mesure la structure socioprofessionnelle de ses habitants. Un quartier bien desservi en transports en commun, avec une forte part de logements sociaux et peu doté en aménités peut être attractif pour une population peu qualifiée, plus exposée au risque de chômage, sans pour autant que ces caractéristiques du territoire n'exercent de causalité sur le risque de chômage. Or, il s'avère que ces caractéristiques décrivent plutôt bien les quartiers de la politique de la ville. L'offre de logements sociaux y est importante (cf. section 1.2.1.2) et la desserte en transport en commun est en général meilleure qu'ailleurs (BOUZOUINA, DELGADO et EMMERICH 2014; CEREMA 2022).

1.2.2.2 Mais le chômage des non-qualifiés n'est pas également réparti

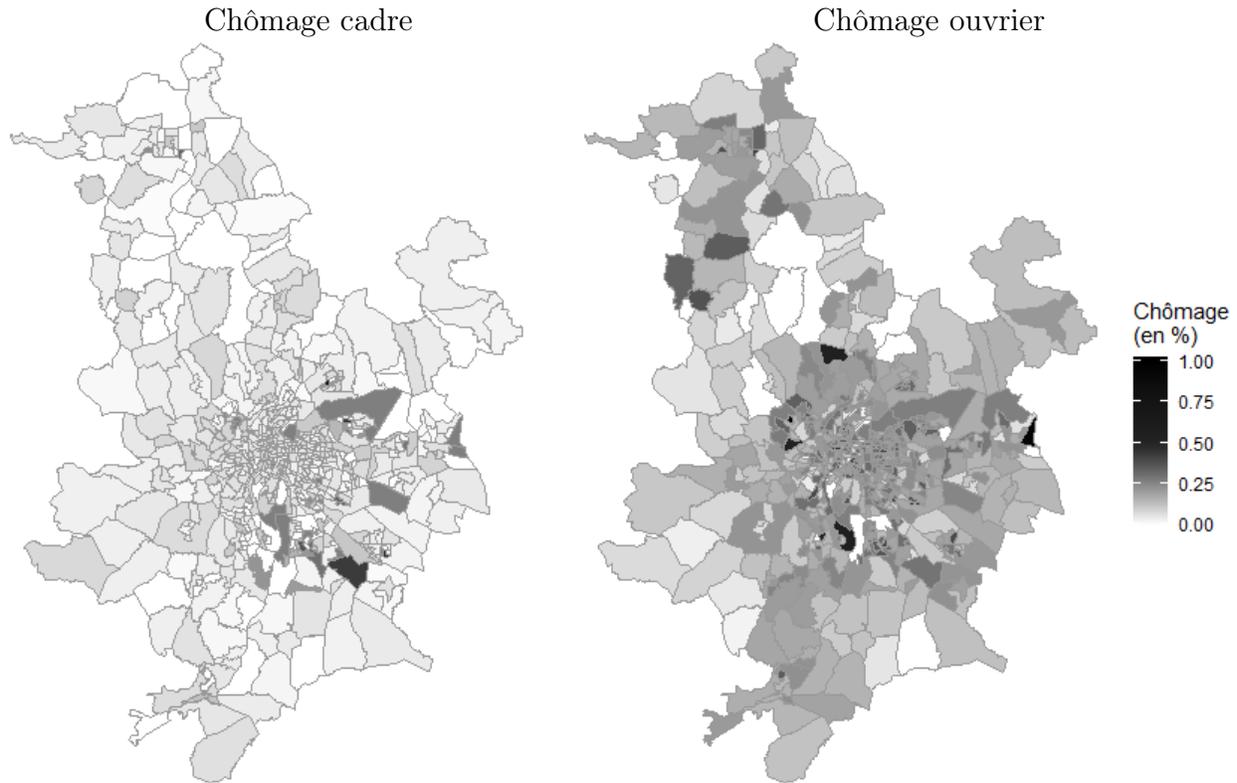
Il serait néanmoins insuffisant de s'arrêter là. En cartographiant le taux de chômage par IRIS et par catégorie socioprofessionnelle sur quelques unités urbaines (Figures 1.3 pour Lyon, 1.4 pour Strasbourg, 1.5 pour Marseille et 1.6 pour Lille), un fait important ressort. Le taux élevé de chômage au sein des quartiers de la politique de la ville ne peut s'expliquer uniquement par la surreprésentation des ouvriers. Même en ne considérant que cette catégorie socioprofessionnelle, on observe une inégale répartition spatiale du chômage ouvrier au sein de chaque unité urbaine. La concentration du chômage, caractéristique des quartiers de la politique de la ville, ne peut donc pas exclusivement être imputée à l'attractivité supposée de ces territoires pour les ménages peu qualifiés, conjuguée à l'insuffisance du nombre d'emplois qu'ils peuvent occuper à l'échelle de l'aire urbaine.

Autrement dit, il ne s'agit pas d'une caractéristique uniquement liée à la structure de la population et de l'emploi par niveau de qualification. D'autres forces sont à l'origine de cette concentration spatiale de la pauvreté.

1.2.3 Rétrospective de la paupérisation des quartiers

L'autre mécanisme permettant de comprendre l'existence de poches de concentration de la pauvreté dans les villes françaises tient à l'histoire des quartiers aujourd'hui considérés

FIGURE 1.3 – Localisation du chômage à l'IRIS – Lyon



Source : INSEE – base activité des résidents 2018, exploitation de l'auteur

Notes : La carte de gauche présente le taux de chômage des cadres, proche de zéro. La carte de droite présente le taux de chômage ouvrier, bien plus élevé et inégalement réparti.

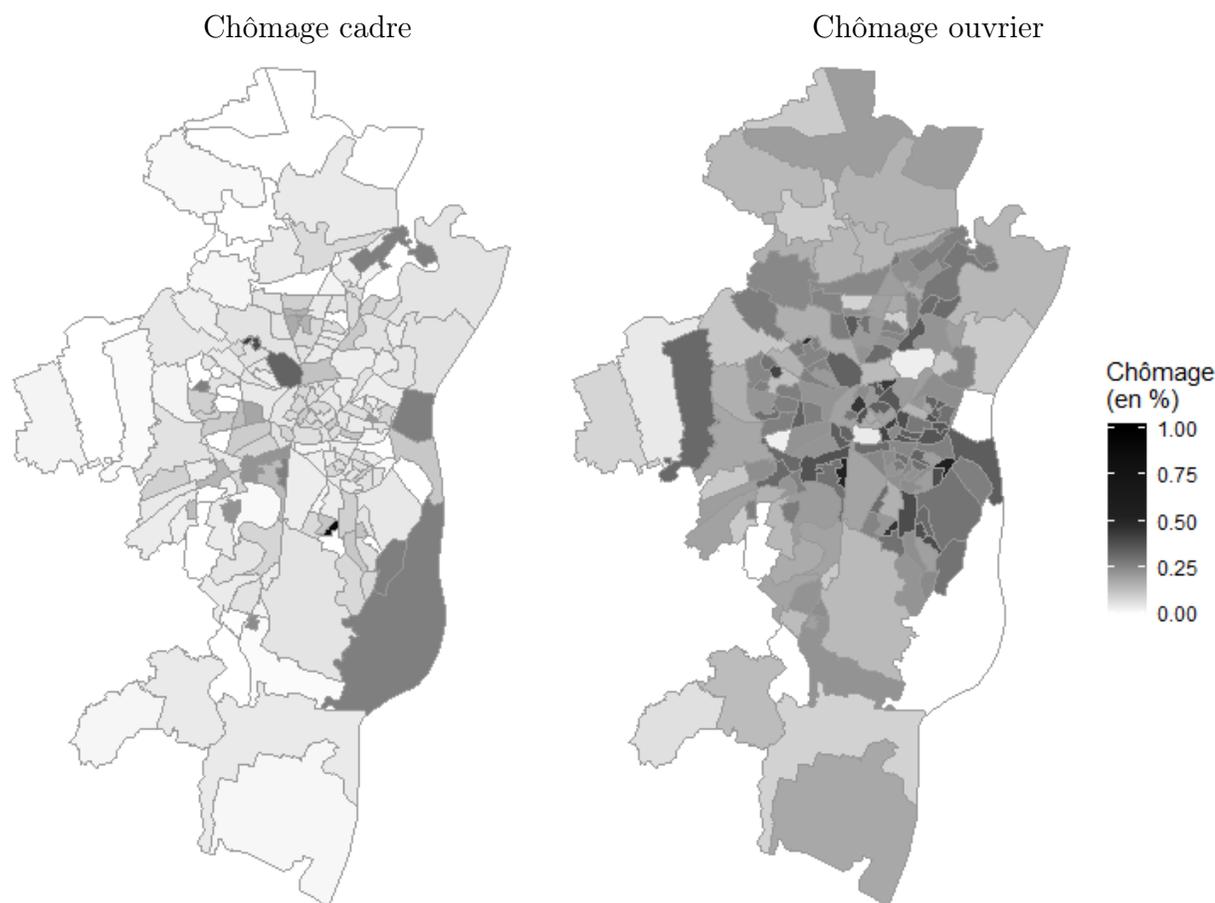
comme défavorisés. Ou plutôt aux histoires, car il est à ce titre nécessaire de distinguer les quartiers d'habitat ancien et de logements sociaux.

1.2.3.1 Des quartiers anciens autrefois dynamiques

Dans le cas des quartiers d'habitat ancien, les raisons historiques de leur paupérisation sont à chercher du côté des mutations de l'économie au cours de la deuxième moitié du XXe siècle.

À l'après-guerre, à partir de 1945, la France connaît un élan de développement sans précédent lié à la reconstruction de son industrie détruite par les bombardements et les combats et dont la production ne représentait plus que le tiers de ce qu'elle était avant-guerre (ECK 2009). S'est ensuivi une période de forte croissance et de plein emploi reposant essentiellement sur la production industrielle qui occupait en 1969 plus de 38 % de la population

FIGURE 1.4 – Localisation du chômage à l'IRIS – Strasbourg



Source : INSEE – base activité des résidents 2018, exploitation de l'auteur

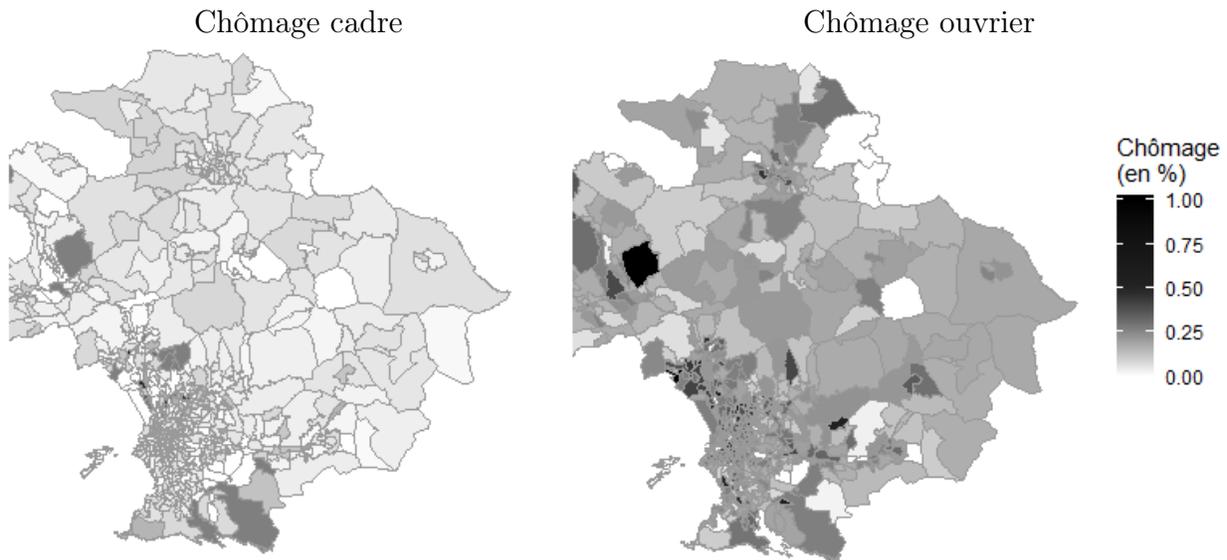
Notes : La carte de gauche présente le taux de chômage des cadres, proche de zéro. La carte de droite présente le taux de chômage ouvrier, plus élevé, en particulier autour du centre de Strasbourg, dans le périmètre desservi par le réseau de tramway.

active (BLOCH-LAINÉ et BOUVIER 1986 ; CARRÉ, DUBOIS et MALINVAUD 1984), soit plus de trois fois ce qu'elle est aujourd'hui 2018².

Cette période de forte croissance industrielle durera jusqu'en 1975 et porte de ce fait le nom de « Trente Glorieuses »(FOURASTIÉ 1979). Elle est aujourd'hui considérée par plusieurs auteurs comme étant principalement liée à un phénomène de rattrapage des retards de développement accumulés par les pays d'Europe durant la Seconde Guerre mondiale (COHEN 2005 ; PIKETTY 2019 ; PIKETTY 2022). Au cours de cette période, des quartiers entiers sont bâtis autour des industries pour loger les travailleurs nécessaires à leur fonctionnement.

2. Source : INSEE - Recensement général de la population 2018

FIGURE 1.5 – Localisation du chômage à l'IRIS – Marseille



Source : INSEE – base activité des résidents 2018, exploitation de l'auteur

Notes : La carte de gauche présente le taux de chômage des cadres, proche de zéro. La carte de droite présente le taux de chômage ouvrier. Les quartiers nord de Marseille, où le logement social est dense, ressortent tout particulièrement.

C'est à cette époque que fleurit l'industrie textile dans le bassin Nord-Est de la métropole lilloise, comme à Roubaix et Tourcoing.

Cette période s'achève au milieu des années 70 et s'enclenche alors en France un processus de désindustrialisation massive et continue (CARON DL 1996). Des pans entiers de l'industrie disparaissent (textile, charbon, sidérurgie, chantiers navals, machine-outil). Trop dépendantes du marché national, trop fragmentées et trop confiantes dans leurs capacités d'innovation, ces industries sont victimes de l'ouverture internationale des marchés, autrement dit de la mondialisation (HELLIER et CHUSSEAU 2010 ; ARNDT 1997 ; KRUGMAN 1994b) et de la révolution industrielle des nouvelles technologies de l'informatique ayant entraîné un progrès technique biaisé en faveur des travailleurs qualifiés (CHUSSEAU, DUMONT et HELLIER 2008 ; ADSERA et BOIX 2000 ; KRUGMAN 1994a).

Mondialisation, délocalisation des emplois peu qualifiés, progrès technique en faveur des qualifiés, choix d'une économie reposant sur les services, finalement, peu importe les causes de la désindustrialisation que connaît la France depuis un demi-siècle. Toujours est-il que nombre de travailleurs vivaient dans les quartiers des zones urbaines au tissu industriel autrefois dynamique. Lorsque ces emplois ont disparu, nombre de familles qui s'y étaient

FIGURE 1.6 – Localisation du chômage à l'IRIS et localisation des quartiers prioritaires – Lille



Source : INSEE – base activité des résidents 2018, exploitation de l'auteur

Notes : La carte de gauche présente le taux de chômage des cadres, proche de zéro. La carte de droite présente le taux de chômage ouvrier. Le Sud de Lille et le bassin Nord-Est avec les villes de Roubaix et Tourcoing ont un taux de chômage particulièrement élevé.

installées pour rechercher la proximité des emplois industriels sont quant à elles restées, entraînant une augmentation du chômage et une paupérisation générale de la population.

1.2.3.2 Des quartiers de logements sociaux défavorisés dès l'origine

Dans le cas des quartiers de logements locatifs sociaux, les raisons de leur paupérisation sont davantage liées à des choix des pouvoirs publics qu'au contexte international. Renaud Epstein en propose une présentation synthétique dans son livre « La rénovation urbaine » (EPSTEIN 2013).

Revenons à l'après Seconde Guerre mondiale, car comme pour les quartiers anciens, l'origine du processus de paupérisation des quartiers de logements sociaux est à rechercher à cette période. Au même titre que les bâtiments industriels, les destructions massives survenues durant la guerre ont également réduit significativement le nombre de logements disponibles. Conjugué au boom des naissances de l'après-guerre (« baby boom »), la France a

été confrontée à un déficit d'offre entraînant une crise du logement particulièrement marquée dans les centres urbains.

Lors de l'hiver 1954, l'abbé Pierre lance ce que l'on nommera « l'insurrection de la bonté », appelant le pouvoir politique à prendre toutes les mesures nécessaires pour lutter contre le mal logement touchant nombre de ménages précaires. Le parlement adoptera le 7 août 1957 une loi-cadre fixant un objectif de construction massif, à hauteur de 300 000 logements par an. Le 31 décembre 1958, deux décrets relatifs aux zones à urbaniser en priorité (ZUP) et à la rénovation urbaine posent les bases de la politique de modernisation urbaine qui sera menée au cours des dix années qui suivront.

La rénovation urbaine des années 1960, antérieure à celle que nous connaissons aujourd'hui et à laquelle nous réservons habituellement ce nom, n'était pas uniquement guidée par une volonté d'offrir un habitat plus digne aux habitants des quartiers défavorisés. Elle répondait davantage à une volonté de moderniser et d'embellir les centres-villes qui étaient considérés comme obsolètes dans une période où le développement et le modernisme étaient les maîtres mots. Très vite, les populations déplacées vers les grands ensembles massivement construits en périphérie des villes ont été celles avec le plus de difficultés socio-économiques, car il s'agissait surtout des familles habitant les quartiers centraux dégradés et les faubourgs ouvriers. La mauvaise réputation des quartiers de grands ensembles qui en a découlé a conduit à renforcer la spirale de paupérisation qui a ensuite touché ces quartiers.

Les opérations de rénovation urbaine et la construction de grands ensembles s'arrêtent au milieu des années 70 suite aux circulaires du 30 novembre 1970 relative aux formes d'urbanisation adaptées aux villes moyennes et du 21 mars 1973 relative aux formes d'urbanisation dites « grands ensembles » et à la lutte contre la ségrégation sociale par l'habitat. Les critiques émises dans cette dernière circulaire restent aujourd'hui valables :

« L'homogénéité des types et des catégories de logements réalisés, la monotonie des formes et de l'architecture, la perte de la mesure humaine dans l'échelle des constructions ou des ensembles eux-mêmes, l'intervention d'un maître d'ouvrage, d'un architecte ou d'un organisme gestionnaire sur de trop grands ensembles ne favorisent pas une bonne intégration des quartiers nouveaux dans le site urbain, ni celle des habitants » (“Circulaire du 21 mars 1973 relative aux formes d'urbanisation dites "grands ensembles" et à la lutte contre la ségrégation sociale par l'habitat”).

Les grands ensembles sont jugés « *peu conformes aux aspirations des habitants et sans justification économique sérieuse* ». Observant que les habitants les moins défavorisés commençaient déjà à partir de ces quartiers dans un parcours résidentiel qui les a fréquemment menés dans l'habitat pavillonnaire périurbain, le tournant politique était amorcé. La fin de la construction des grands ensembles coïncide également avec la fin de la période de croissance des « Trente Glorieuses » et avec la raréfaction des fonds publics qui en a découlé. Raréfaction des moyens et critiques de la pertinence urbaine de ces quartiers ont alors marqué la fin de la construction des quartiers de grands ensembles, laissant ceux de ces quartiers déjà construits poursuivre leur spirale de précarisation.

Si dans le cas des quartiers anciens dégradés, les mutations de l'économie ont joué un rôle majeur, l'histoire des quartiers de logements locatifs sociaux (qui constituent la plus grande part des quartiers prioritaires d'aujourd'hui) a conduit dès l'origine à considérer que les difficultés sociales de ces quartiers trouvaient leur source dans l'urbain et la composition de leur habitat.

1.3 La mixité sociale comme objectif univoque

1.3.1 Politiques mises en œuvre sur les quartiers

1973 marque donc en quelque sorte le début de la prise de conscience par les pouvoirs publics de la paupérisation rampante des quartiers de grands ensembles. Il faudra attendre 2003 et le premier programme de rénovation urbaine pour qu'il en soit de même pour les quartiers anciens. Mais nous y reviendrons. Depuis lors et jusqu'à nos jours, les plans et programmes se sont succédé avec comme point commun d'avoir pour objectif l'enrayement de la spirale de paupérisation touchant les quartiers. Il est possible de regrouper les politiques publiques déployées dans le cadre de la politique de la ville autour de trois orientations stratégiques concurrentes (BÉHAR 1995 ; EPSTEIN 2013) qui ont chacune été privilégiées à un moment ou à un autre de l'histoire de cette politique :

1. une stratégie de reconnaissance et valorisation des quartiers populaires ;
2. une stratégie cherchant à agir sur les causes de la relégation à l'échelle supra-communale ;
3. une stratégie de remise à la norme de quartiers cumulant les handicaps.

1.3.1.1 Les débuts de la politique de la ville

En 1977, le programme Habitat et vie sociale (HVS) engage la mise à niveau du parc de logements sociaux si rapidement dévalorisé après avoir été un temps (très court) si apprécié. Le lancement des opérations « habitat et vie sociale » sur une cinquantaine de grandes cités dégradées constitue l'ancêtre de la politique de la ville, car on y trouve les ingrédients constitutifs de cette politique (politique zonée, actions principalement tournées vers l'habitat, partenariat avec les acteurs locaux et les organismes HLM) sans en avoir encore le nom ni la dimension transversale. Au global, ces opérations se sont traduites par la réhabilitation des logements les plus dégradés (DAVID 2001), financés par le Fonds d'aménagement urbain (FAU), ce qui, suivant la classification proposée par BÉHAR (1995), classe de fait le programme HVS comme relevant de la troisième stratégie, car traitant de manière ciblée un « handicap », la qualité de l'habitat, propre à ces quartiers.

En septembre 1979 ont lieu les premières émeutes urbaines dans plusieurs quartiers de la banlieue lyonnaise (La Grappinière à Vaulx-en-Velin, Olivier-de-Serre à Villeurbanne, les Minguettes à Vénissieux). Cet événement acquiert un retentissement national qui conduira à la création de la Commission Nationale pour le Développement Social des Quartiers (CNDSQ), présidée par H. Dubedout. En 1983, le travail de cette commission aboutit à la parution du rapport DUBEDOUT (1983) – Ensemble, refaire la ville qui amorcera la politique de développement social des quartiers (DSQ) et marque les débuts réels de la politique de la ville. Les premières lois de décentralisation sont votées dans cette période et le partenariat avec les collectivités locales devient un moyen essentiel de la politique de la ville. Les premières conventions de DSQ se veulent des expérimentations, qui s'étendront par la suite jusqu'à atteindre le nombre de 296, et adoptent une approche transversale, inter-ministérielle, visant à valoriser les atouts de ces quartiers. C'est la première stratégie qui prédomine alors :

« Il existe plusieurs formes de développement. Il peut être exogène et déstructurant. Il peut être endogène et fondé sur la valorisation des ressources et des potentialités locales. C'est à la stimulation de celle-ci et non à l'assistance que doit tendre l'effort de solidarité nationale qui se porte sur ces quartiers » (DUBEDOUT 1983).

1.3.1.2 Les contrats de ville

L'orientation de la politique de la ville changera ensuite progressivement au cours de la décennie suivante. Les rapports DELARUE (1991) et SUEUR (1998) ainsi que l'orientation des

« nouveaux contrats de ville » lancée en 2000 qui succède aux procédures DSQ. Les moyens financiers s'étoffent, l'agglomération est identifiée comme échelle pertinente d'intervention, la géographie prioritaire est redéfinie et les thématiques abordées s'élargissent quelque peu, donnant par exemple une place plus marquée à la dimension du développement économique des quartiers.

Les contrats de villes s'inscrivent davantage dans le cadre de la deuxième orientation stratégique (agir sur les causes). Cette orientation diffère des deux autres, car elle ne cherche pas à agir uniquement sur les quartiers prioritaires en eux-mêmes. Leur existence est vue comme le symptôme de dysfonctionnements qu'il est nécessaire de traiter à l'échelle de l'agglomération. L'ampleur des politiques mises en place suivant cette orientation est cependant limitée, tant temporellement, car les premières lois ne seront votées qu'à la fin des années 90, que thématiquement, car elles traitent essentiellement de la gouvernance de la politique de la ville (La loi Chevènement [1999] fait de la politique de la ville et de l'équilibre social de l'habitat des compétences obligatoires des établissements publics de coopération intercommunale) et de la répartition territoriale des logements sociaux dans un objectif de « meilleure » répartition de la pauvreté entre les villes d'une même agglomération (l'article 55 de la loi « solidarité et renouvellement urbain » [2000] instaure des obligations de production de logements sociaux pour chaque commune).

1.3.1.3 Le premier programme de rénovation urbaine

Au cours des années 90, les écarts de revenus moyens se sont creusés entre les zones urbaines sensibles (périmètre alors en vigueur des quartiers prioritaires) et le reste des quartiers, remettant en cause l'efficacité des politiques précédemment menées. Nommé ministre de la Ville en 2002, Jean-Louis Borloo entreprend de réformer en profondeur la politique de la ville. Il ne s'agit plus de valoriser les atouts des quartiers ou d'agir sur les causes de leur existence, mais d'en traiter les handicaps : enclavement, sous-équipement, habitat homogène et dégradé, concentration de populations pauvres et immigrées. La loi Borloo (2003) et les débuts du programme national de rénovation urbaine (PNRU) consacrent la remise à la norme des quartiers (BÉHAR 1995) comme stratégie dominante, voir exclusive de la politique de la ville.

Les émeutes urbaines de 2005 qui ont éclaté partout en France conduisent à renforcer la conviction des élus que cette réforme de la politique de la ville est nécessaire. La priorité est alors mise sur l'urbain et l'habitat (EPSTEIN 2013). Pour en résumer les raisons, cette

priorité naît de la conviction que les problèmes sociaux des quartiers trouvent leur source dans la composition urbaine des quartiers et de l'opportunité financière de rediriger les fonds du 1 % logement³. Cinq milliards d'euros sur cinq ans seront consacrés à de vastes opérations de démolition et de reconstruction de logements sociaux ayant pour finalité de diversifier l'habitat et le peuplement des quartiers. Cette stratégie d'action repose sur la base du postulat que c'est le manque de mixité sociale de ces quartiers qui est la source des désordres et des inégalités auxquelles ils font face. La recherche de mixité demeure depuis lors l'objectif univoque des politiques mise en place à destination des quartiers prioritaires.

1.3.1.4 La réforme de la politique de la ville et le deuxième programme de rénovation urbaine

À partir de 2007, la géographie prioritaire s'élargit aux « nouveaux quartiers prioritaires ». Ces contrats reprennent les anciens contrats de ville, arrivés à échéance. Sur le papier, les thématiques couvertes sont larges, car les plans couvrent cinq champs d'intervention : l'habitat et le cadre de vie, l'accès à l'emploi et le développement économique, la réussite éducative, la santé, la citoyenneté et la prévention de la délinquance. L'essentiel des crédits demeure cependant réservé à la diversification de l'habitat.

Ces « nouveaux quartiers prioritaires » sont classés selon trois niveaux de priorité dépendant en partie du niveau de revenu du quartier, mais également de l'appréciation subjective des préfets et des élus locaux, si bien qu'en 2013, la France comptait pas moins de 2 493 quartiers considérés comme prioritaires, dont 751 « zones urbaines sensibles » et 1 494 « nouveaux quartiers prioritaires (MADEC et RIFFLART 2016), conduisant à une dispersion des fonds réservés à la politique de la ville et un manque de cohérence des critères prévalant à cette qualification.

En 2014, la Loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine est votée et redéfinit un nouveau zonage resserré sur 1 294 quartiers afin de concentrer les actions et les fonds alloués sur les quartiers les plus défavorisés. Ce nouveau zonage contribue à redonner à la géographie de la politique de la ville une certaine cohérence, car il est établi sur un critère unique se voulant objectif et transparent ; à savoir le niveau de revenu du quartier (DARRIAU, HENRY et OSWALT 2014). Il consacre également l'accroissement de la mixité de

3. Le 1 % logement, ou 1 % patronal, est un dispositif d'aide au logement créé en 1943 et financé par la Participation des Employeurs à l'Effort de Construction (PEEC), versée chaque année par les entreprises du secteur privé et du secteur agricole de plus de 50 salariés (source : <https://www.actionlogement.fr/logement-social/dossiers/1-patronal-logement>)

ces quartiers comme finalité des actions menées dans le cadre de cette politique. En effet, l'objectif poursuivi par la puissance publique, tel que fixé par la loi, se formule simplement : *« sortir ces quartiers des radars de la politique de la ville »*.

Puisque, par définition de ce nouveau zonage, les quartiers prioritaires sont ceux dont le revenu moyen des habitants est faible, cela revient à augmenter ce revenu moyen. Il est rapide de faire le tour des méthodes permettant d'y parvenir, car il n'y en a que deux :

1. Améliorer le revenu des ménages qui y résident déjà, et donc améliorer le sort des habitants les plus modestes de ces quartiers.
2. Attirer des ménages plus aisés et reloger ailleurs les ménages les plus pauvres. Autrement dit, invisibiliser la pauvreté. Peu importe alors l'évolution de la situation des personnes, pourvu que s'accroisse la mixité sociale du quartier.

Or, c'est à l'emploi de cette deuxième méthode que sont affectés les moyens financiers les plus conséquents. La même année, en 2014, est lancé le « nouveau programme de renouvellement urbain » (nPNRU), doté de 12 milliards d'euros, mais atteignant 35 milliards tous financeurs confondus⁴. Ses objectifs sont exposés de manière plus limpide et révélatrice dès les premières lignes de la page dédiée à sa présentation sur le site internet de l'agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU)⁵ que dans l'ensemble des documents de cadrage visant à en fixer les contours :

« Le nPNRU prévoit la transformation profonde de plus de 450 quartiers prioritaires de la politique de la ville en intervenant fortement sur l'habitat et les équipements publics, pour favoriser la mixité dans ces territoires. »

Les thématiques autres que l'habitat abordées dans ces documents de cadrage se veulent certes transversales : développement économique, qualité urbaine, offre d'équipements et services, amélioration de la mobilité des habitants, il n'en demeure pas moins que les méthodes pour y parvenir sont loin d'être connues. Reste le seul thème maîtrisé et finalement, substantiel de ce programme : l'accroissement de la mixité par la diversification de l'habitat.

4. À titre de comparaison, les crédits à destination des quartiers de la politique de la ville, hors rénovation urbaine, s'élèvent en 2022 à environ 460 millions d'euros, dont le premier poste est l'éducation avec 175 millions. 57 millions sont affectés au développement économique et l'emploi et 3,4 pour le volet transport et mobilité (Source : projet de loi de finance 2022, <https://www.budget.gouv.fr/documentation/file-download/13657>)

5. <https://www.anru.fr/le-nouveau-programme-national-de-renouvellement-urbain-npnru>

1.3.2 La concentration de la pauvreté est-elle un problème ?

1.3.2.1 Les effets de quartiers

L'action publique en faveur des quartiers depuis la loi Borloo consiste donc quasi exclusivement à en accroître la mixité. Mais pourquoi ? Il n'est pas satisfaisant de considérer qu'il ne s'agit que d'une stratégie d'invisibilisation de la pauvreté, car une fois dispersée, elle en devient moins sensible. Il ne peut pas simplement s'agir de « mettre la poussière sous le tapis ».

Cette action repose en réalité sur un à priori fort que la concentration de la pauvreté serait par essence mauvaise. Les interactions sociales seraient porteuses d'effets de voisinage négatifs dans les quartiers défavorisés (VALLET 2005), entraînant une « épidémie » de problèmes sociaux (CRANE 1991). La manière dont sont identifiés les quartiers se voyant qualifiés de prioritaires sur la base d'indicateurs des difficultés économiques de leurs habitants en est la marque la plus frappante. Les niveaux de concentration de populations pauvres ou immigrées dans les quartiers de la politique de la ville (processus ségrégatifs) et l'analyse des conséquences de ces concentrations sur les possibilités offertes à ces populations (effet quartier) sont communément confondues dans une seule et même interprétation par les professionnels de la politique de la ville (SIMON 2005). La concentration de la pauvreté serait responsable en tant que telle des désordres sociaux et de la spirale de précarisation qui frappe les habitants des quartiers (SIMON 1995).

Un « effet quartier » se définit comme les conséquences de vivre dans un quartier pris comme entité spatiale sur la situation de ses habitants (leur santé, leur réussite scolaire, leur situation dans l'emploi...) indépendamment des autres caractéristiques de ces habitants. ELLEN et TURNER (1997) identifient quatre dimensions par lesquelles peuvent jouer ces effets :

1. la dimension physique, liée à l'environnement du quartier, comme la composition urbaine, le parc de logements ;
2. la dimension spatiale comme l'éloignement au centre-ville, l'offre de transport disponible, l'accès à l'emploi ;
3. la dimension institutionnelle qui renvoie à la qualité des équipements et services du quartier (école, services sociaux...);

4. la dimension sociale liée à l'influence, sur les formes de socialisation, des groupes de pairs.

L'effet d'une concentration spatiale de la pauvreté relève de la quatrième dimension de cette typologie. Le concept d'effet de quartier, ou « neighborhood effects » s'est développé aux États-Unis dès les années 1960 au travers de travaux portant sur les effets de la « community » (MARPSAT 1999), c'est-à-dire des groupes d'individus partageant un profil et des valeurs communes. Ces externalités négatives toucheraient tous les aspects de la vie des individus habitants ces quartiers.

Les études empiriques cherchant à identifier et à isoler ces effets sont nombreuses, en particulier concernant l'impact sur la réussite scolaire des habitants des quartiers pauvres (SAMPSON, MORENOFF et GANNON-ROWLEY 2002; MARPSAT 1999). D'autres travaux plus récents menés en France (GOUX et MAURIN 2005) s'inspirent directement des méthodes nord-américaines et aboutissent à des conclusions similaires. L'environnement social impacterait significativement la réussite scolaire des jeunes habitants des quartiers défavorisés, bien que l'ampleur de cette influence soit beaucoup plus faible que celle associée à la situation socioprofessionnelle de leurs parents.

Dans un registre différent, les travaux de Wilson (WILSON 1987; WILSON 1996) sur les ghettos noirs aux États-Unis ont connu un certain retentissement académique et médiatique. Il y défend la thèse qu'il existe dans ces quartiers un effet de seuil dans la concentration des difficultés sociales qui diminuerait les possibilités de retour vers l'emploi et entretiendrait les difficultés de leurs habitants. En France, la même hypothèse est défendue dans un rapport ayant fait date du conseil d'analyse économique (FITOUSSI et al. 2004). La concentration de populations défavorisées et de personnes d'origine étrangère éloignerait des « *circuits pertinents d'information* » et les conduirait « à mettre en œuvre des logiques autonomes d'intégration sociale ». La concentration d'habitants pauvres dégraderait la qualité de leurs réseaux sociaux, considérés comme essentiels à leur bonne intégration (URRY 2007; URRY 2012), réduisant ainsi les possibilités de trouver de l'information sur les emplois disponibles (FONTAINE 2006).

1.3.2.2 Un concept qui ne fait pas l'unanimité

Académiquement, l'existence, ou a minima le pouvoir explicatif, de ces effets de quartier relevant de la dimension sociale ne fait pas consensus et est critiquée par de nombreux

auteurs. BACQUÉ et FOL (2007) alertent sur l'idéologie qui sous-tend la thèse de l'existence de ces effets, propre au contexte nord-américain où les questions de race sont prégnantes et difficilement transposables au contexte français.

D'un point de vue méthodologique, l'identification de ces effets soulève une difficulté fondamentale. Leur ampleur dépend fortement de la manière dont sont spécifiés les modèles qui cherchent à les isoler. Le risque est réel d'interpréter comme étant un « effet quartier de dimension sociale » un artefact résultant d'un modèle mal spécifié qui ne tiendrait pas compte d'une information pourtant déterminante (HAUSER 1970).

Prenons par exemple un quartier avec une mauvaise accessibilité aux emplois, des revenus bas et dont les habitants éprouvent des difficultés à trouver un emploi. Un modèle pourrait identifier que le niveau bas des revenus du voisinage est corrélé avec la difficulté à trouver un emploi, concluant qu'il existe un effet délétère d'une concentration de la pauvreté sur la probabilité de trouver un emploi. Or, il est également possible que ces deux éléments soient en fait reliés par un troisième, non présent dans le modèle : la mauvaise accessibilité physique aux emplois, et que l'effet identifié relève davantage d'un « effet quartier de dimension spatiale », pour reprendre encore une fois la typologie d'ELLEN et TURNER (1997).

Sur la réussite scolaire, DUNCAN, CONNELL et KLEBANOV (1997) identifient l'existence possible d'un biais d'endogénéité. Les familles disposent d'une latitude de choix quant à leur lieu de résidence. Des caractéristiques non mesurées de ces familles peuvent influencer à la fois le voisinage dans lequel elles choisissent de vivre (voir la littérature abondante sur l'auto-sélection résidentielle, par exemple MOKHTARIAN et van HERICK 2016) et la réussite scolaire de leurs enfants, sans que ces deux derniers soient reliés par un quelconque lien de causalité.

TALPIN (2020) propose une explication plus radicale à l'existence de handicaps dans les quartiers où se concentre la pauvreté. Les habitants de ces quartiers seraient victimes de discrimination et du rejet en France de tout communautarisme ou corps intermédiaire (GENESTIER et LAVILLE 1994). Toute forme d'organisation collective (associations, collectifs, cultes) y serait réprimée par crainte que ne s'exprime une forme de révolte contre les injustices subites par leurs habitants. D'autres estiment que les habitants de ces quartiers seraient victimes de discrimination à l'adresse, car les employeurs potentiels sont moins susceptibles de retenir leur candidature s'ils habitent dans un quartier stigmatisé (AMADIEU 2004).

Les difficultés d'insertion sociale ou vers l'emploi ne seraient alors pas endogènes (pas d'effet quartier lié à la concentration de la pauvreté). Ils seraient la conséquence de discriminations, voire de racisme systémique à l'encontre des habitants des quartiers prioritaires où la part de personnes d'origine étrangère est très nettement supérieure à celle des autres quartiers. Que l'on suive ou non cette thèse, celle-ci constitue un exemple supplémentaire d'un phénomène qui peut conduire à identifier l'existence d'un effet quartier social, là où d'autres mécanismes non pris en considération sont à l'œuvre.

Malgré l'abondance des études empiriques ayant cherché à traiter ces biais, il ressort que l'ampleur de ces « effets quartiers sociaux » est, au mieux, modeste comparativement aux effets liés aux caractéristiques des individus et des familles (BREEN et JONSSON 2005 ; DIETZ 2002). Difficile de dire s'il subsisterait un quelconque effet quartier si cet ensemble de variables était complétée d'une description fine de l'environnement urbain, des infrastructures présentes ou encore, d'une caractérisation des discriminations subies par les habitants de ces quartiers.

1.3.2.3 Une politique de la ville non fondée

Pourtant, l'existence de ces effets quartier de dimension sociale semble faire consensus parmi nombre de décideurs mettant en œuvre la politique de la ville. La recherche de mixité sociale, fer de lance des politiques mises en place à destination de ces quartiers depuis la loi Borloo (2003), découle directement de cet à priori. Puisque l'entre soi est à la source des difficultés que rencontrent les habitants de ces quartiers, la recherche de mixité ressort comme le remède à prescrire de toute urgence à ces territoires. Cela, malgré les nombreuses critiques émises au niveau académique sur les vertus supposées d'une meilleure mixité (CHAMBOREDON et LEMAIRE 1970 ; PIOLLE 1990 ; GENESTIER et LAVILLE 1994 ; CHARMES 2009 ; KLEINHANS 2004) et l'absence de preuves empiriques que la ségrégation des villes françaises se soit accrue depuis la construction des grands ensembles à l'après-guerre (PRÉTECEILLE 2006).

Il ne s'agit pas de disqualifier la pertinence des effets de quartier pour expliquer les difficultés rencontrées par les habitants des quartiers de la politique de la ville, mais de reconnaître que rien ne permet d'affirmer avec certitude que la recherche d'une meilleure mixité puisse améliorer le sort de ces individus et qu'il est hasardeux d'en faire l'objectif d'une quelconque politique publique. Quand bien même ces effets seraient réels, entraînant une paupérisation croissante des quartiers présentant d'ores et déjà un niveau élevé de chô-

mage par exemple, ils ne nous renseigneraient en rien sur les raisons premières expliquant la localisation de ces poches de chômage en tel ou tel lieu de la ville.

Les autres dimensions des effets de quartier (physique, spatiale, institutionnelle) identifiées par ELLEN et TURNER (1997) ont quant à elles été largement ignorées par la politique de la ville. Dans la suite de ce chapitre, nous nous penchons sur la dimension spatiale de ces effets, et notamment sur la mobilité des individus.

1.4 Une politique de mobilité comme alternative à la rénovation urbaine

« Tout est peut-être dans la méthode, y compris la possibilité que la ville forme un tout, c'est-à-dire un ensemble ouvert et fermé à la fois, qui attire et qui rassure, qui rassure tous ceux qui y vivent et leur permet de se mouvoir, dans la ville et dans la vie. Pourquoi brandir si orgueilleusement la volonté d'imposer la mixité sociale quand celle-ci se traduit surtout par une dispersion des plus pauvres et une offre améliorée pour les mieux favorisés ? Ne vaut-il pas mieux faciliter la mobilité qu'imposer la mixité ? À quoi bon rénover les lieux et les habitations si l'on n'en profite pas pour élever la capacité de pouvoir des habitants dans la ville et sur leur vie ? » DONZELOT (2005).

Jacques Donzelot défend ici l'amélioration de la mobilité des personnes comme alternative à l'accroissement de la mixité par la rénovation urbaine. Il est important de noter qu'il fait référence à une forme particulière de mobilité : la mobilité résidentielle, c'est-à-dire le changement de lieu de vie, et non à la mobilité quotidienne qui désigne les déplacements liés aux activités réalisées par un individu au cours d'une journée. Plutôt que d'imposer le départ des familles les plus pauvres par la modification de l'habitat, Jacques Donzelot promeut une élévation de « la capacité de pouvoir des habitants dans la ville et sur leur vie », facilitant leur sortie du quartier lorsqu'ils en ont la volonté et les opportunités.

1.4.1 L'« empowerment » des quartiers

Ce que défend Donzelot est ce que les anglo-saxons nomment un « empowerment » des habitants des quartiers. Pour BACQUÉ et BIEWENER (2015), l'« empowerment » articule

deux dimensions, « *celle du pouvoir, qui constitue la racine du mot, et celle du processus d'apprentissage pour y accéder [...] impliquant une démarche d'auto-réalisation et d'émancipation des individus* ». Pour JOUVE (2006), l'« empowerment » désigne « *le processus de transfert de ressources politiques et de pouvoirs de l'État vers la société civile* ». Car nombre de politiques dites d'« empowerment » s'appuient sur la mobilisation et le transfert de compétences à des communautés, des collectifs locaux pour élaborer eux-mêmes les solutions aux problèmes qui les affectent (voir FLINT 2006, sur l'empowerment des communautés locales au Royaume-Uni, ou BACQUÉ 2006 sur le cas des États-Unis). Ce type de politique s'inscrit dans la tradition américaine de mise en place de « politiques positives », ou « affirmative actions » qui visent à la promotion sociale et économique de personnes défavorisées (KIRSZBAUM 2004).

Certains auteurs nuancent l'échec de la politique de la ville et de la rénovation urbaine en montrant que celles-ci avaient pu participer à un tel « empowerment » des quartiers. Lorsqu'elles laissent place à la participation des habitants dans l'élaboration et la mise en œuvre des projets, les opérations d'aménagement peuvent accroître leur autonomie et leurs capacités d'action (DONZELOT et EPSTEIN 2006 ; HOUARD 2012). Néanmoins, la coconstruction avec les habitants, érigée comme l'un des incontournables des projets de renouvellement urbain par l'ANRU, peine à mobiliser un large public.

Certaines stratégies d'« empowerment » mettent davantage l'accent sur l'accroissement des capacités et l'autonomisation des individus plutôt que sur la mobilisation des communautés locales. Le cas des « Empowerment Zones », lancées sous l'administration Clinton-Gore aux États-Unis en 1993, est illustratif, car les deux approches s'y retrouvent. Dans ce programme, l'accès au travail est central et ambitionne la sortie de la dépendance des habitants des quartiers précaires.

Dans le cas de Chicago, le choix a été fait de mobiliser les ressources présentes au sein des communautés, surestimant leur potentiel d'initiative et sous estimant le besoin de mobilité professionnelle vers d'autres quartiers. Dans le cas de Baltimore, la mobilité des habitants a été facilitée par une nouvelle offre de transport reliant la zone concernée à des secteurs riches en emplois (KIRSZBAUM 2004) ; sans pour autant parvenir à influencer de manière décisive les choix de localisation et de recrutement des entreprises de ces secteurs selon l'évaluation fédérale réalisée en 2001 sur l'effet de ces zones (HEBERT et al. 2001).

Bien que minoritaire et aux effets décevants selon l'évaluation précédemment citée, l'exemple de Baltimore illustre qu'une amélioration de la mobilité des habitants a pu être

considérée comme assimilable à une stratégie d' « empowerment ». Car elle participe à accroître la capacité des individus à accéder à différents lieux d'un territoire et aux ressources qu'ils peuvent y puiser.

1.4.2 Capacité de mobilité et inclusion sociale

Voilà donc une piste à explorer : améliorer les capacités de mobilité des habitants des quartiers, ce que Vincent Kaufmann désigne par le concept de « Motilité » (KAUFMANN, BERGMAN et JOYE 2004 ; KAUFMANN, VIRY et WIDMER 2010), pour que les habitants des quartiers puissent améliorer leur situation par eux-mêmes plutôt que de les relocaliser de manière plus ou moins forcée. La motilité se définit par les caractéristiques permettant à une personne d'être mobile. Elle possède trois composantes (KAUFMANN et AUDIKANA 2020) :

1. Les conditions de mobilité, c'est-à-dire les possibilités offertes en matière d'offres et de services de transport ainsi que les conditions de leur utilisation ;
2. Les compétences et les connaissances nécessaires pour utiliser l'offre de mobilité ;
3. Les aspirations individuelles des personnes les conduisant à être mobile.

La motilité diffère suivant les lieux (suivant l'offre) et suivant les personnes (compétences, aspirations). Or, ce différentiel de potentiel de mobilité serait source d'exclusion sociale, car ceux dotés de plus faibles capacités de mobilité éprouveraient de plus grandes difficultés à accéder aux activités et services pertinents (KLOPPENBURG 2020) et constitue « *une dimension cruciale des relations de pouvoir inégales* » (HANNAM, SHELLER et URRY 2006). Pour Urry (URRY 2007 ; URRY 2012), cette exclusion sociale des moins mobiles vient du fait que pour participer à la société, un individu doit pouvoir créer et entretenir différents réseaux sociaux de travail, familiaux ou de loisirs qui supposent un niveau de mobilité d'autant plus élevé que les nœuds de ces réseaux sont dispersés spatialement.

Œuvrer à une meilleure inclusion sociale des habitants des quartiers prioritaires est louable, mais demeure un objectif trop général pour définir ce que devrait être la finalité d'une politique de mobilité. S'il est plus difficile de changer les aspirations des individus, l'amélioration des conditions de mobilité et l'accroissement des compétences nécessaires à leur utilisation ressortent ainsi comme des objectifs sur lesquels une politique de mobilité à destination des quartiers pourrait être fondée ; afin d'étendre la capacité des habitants à créer et à maintenir les réseaux sociaux nécessaires à l'amélioration de leur condition.

Nous suivons par conséquent URRY (2012) sur l'importance d'une mobilité permettant d'entretenir des réseaux pourvoyeurs d'informations et d'opportunités. Parmi les types de réseaux identifiés par Urry, les réseaux familiaux, amicaux et de loisirs nous semblent peu propices à la construction d'une stratégie d'action. Ces réseaux sont propres à chaque individu et nécessiteraient une approche au cas par cas sans réellement pouvoir présumer des bénéfices escomptés à l'échelle d'un quartier ou même de la ville prise dans son ensemble.

La question des réseaux professionnels et, peut être de manière plus spécifique, des possibilités d'accès physique aux emplois, nous semble plus prometteuse tant le chômage et l'inactivité s'avèrent explicatifs des niveaux de pauvreté observés dans ces quartiers. Car la localisation des emplois est propre à un territoire et non dépendante des individus. Il est de surcroît plus aisé de lier cela à la politique de la ville dont le principal indicateur de réussite est, rappelons-le, l'amélioration du revenu moyen des habitants. Mais dans ce cas, si nous suivons toujours URRY (2012), deux questions se posent :

1. Quel est le niveau de mobilité (de motilité) des habitants des quartiers prioritaires vers l'emploi ?
2. Quel est le degré de dispersion des emplois pouvant intéresser ces individus ?

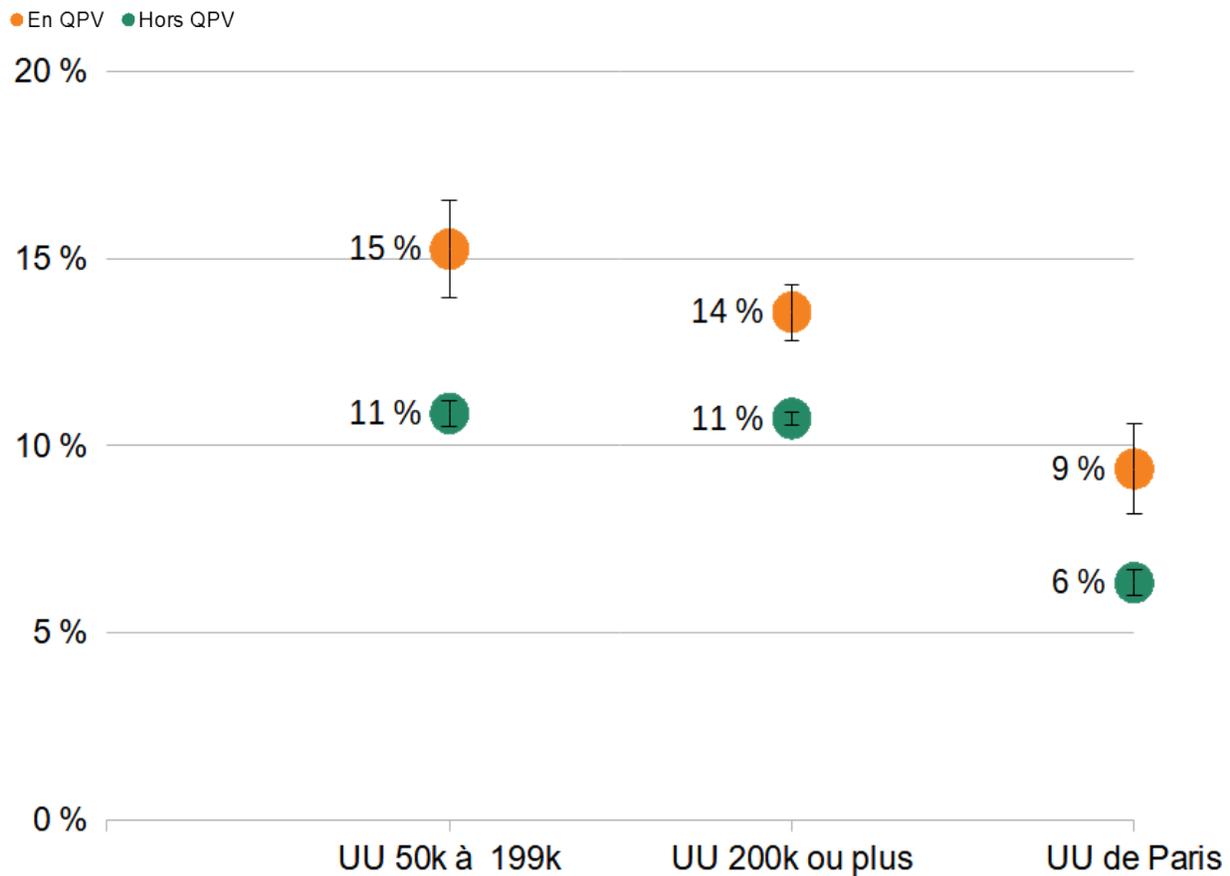
1.4.3 Difficultés d'accès physique aux emplois

1.4.3.1 Mobilité des habitants des quartiers prioritaires

Intéressons-nous tout d'abord au niveau de mobilité des habitants des quartiers prioritaires. Plusieurs travaux empiriques portant sur les ZUS (FLEURY et al. 2010 ; HADDAK et al. 2012 ; BOUZOUINA, HAVET et POCHE 2016) ou plus récemment sur le périmètre des QPV (JUSTE, MEISSONNIER et RICHER 2020) montrent que la mobilité des habitants de ces quartiers tend à être plus faible que celle des autres quartiers. Cette faible mobilité est à mettre en lien avec un accès plus difficile à la voiture individuelle.

La part d'immobiles, c'est-à-dire de personne ne s'étant pas déplacées le jour de l'enquête, y est plus importante (figure 1.7) et le nombre moyen de déplacements effectués par les personnes en ayant réalisé au moins un est légèrement plus faible (figure 1.8). Si les habitants de ces quartiers consacrent en moyenne autant de temps que les autres à se déplacer au cours d'une journée (figure 1.9), ils parcourent en revanche des distances plus faibles, particulièrement dans les plus petites unités urbaines (figure 1.10).

FIGURE 1.7 – Taux de personnes ne s'étant pas déplacé le jour enquêté

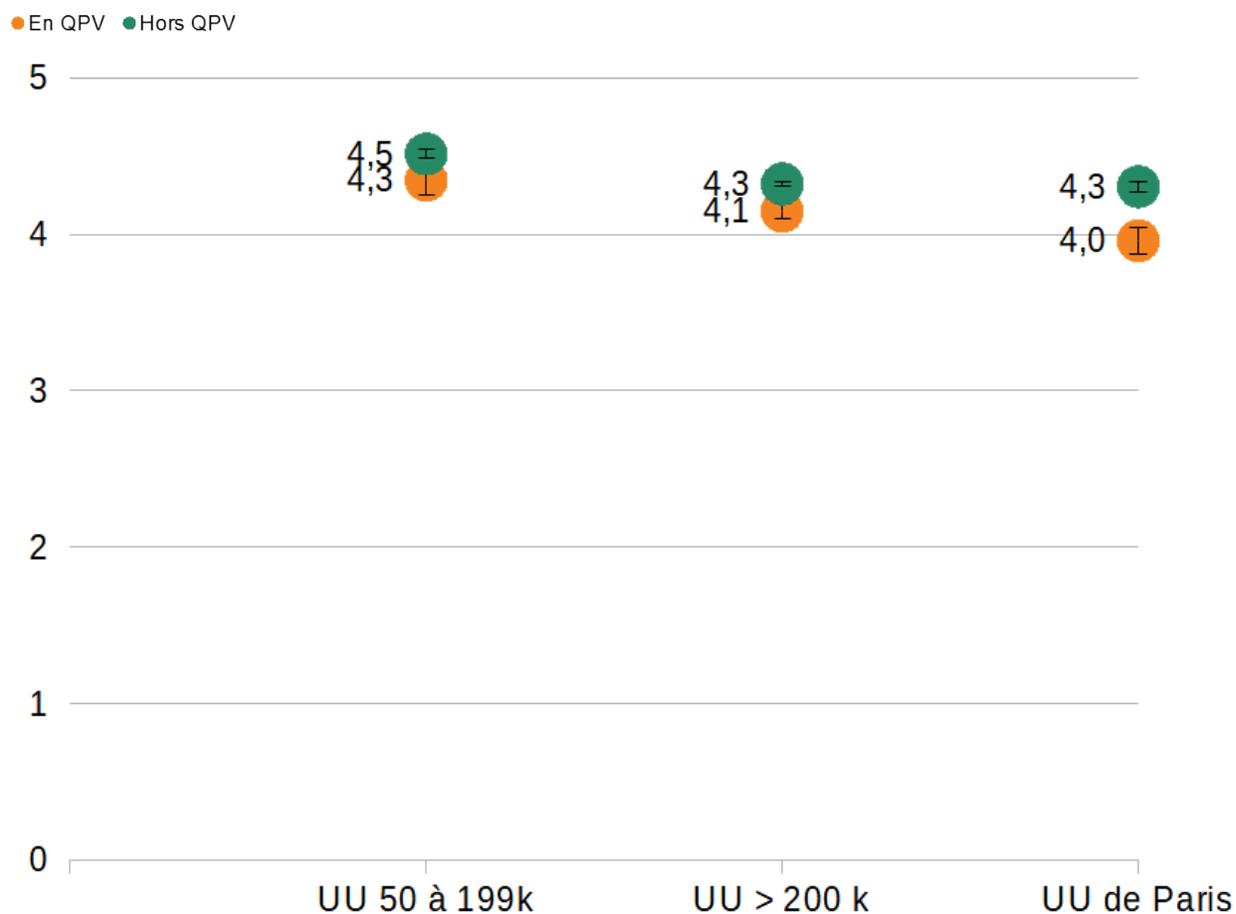


Source : Exploitation de l'auteur réalisée à partir des données de 55 enquêtes ménages déplacements.

Périmètre : individus de 11 ans et plus.

Notes : Selon la catégorie d'unité urbaine, le taux de personnes ne s'étant pas déplacées est plus élevé de 3 à 4 points dans les QPV par rapport aux autres quartiers. Les intervalles de confiance à 95 % (barres verticales noires) sont disjoints, indiquant une différence significative. Le taux global d'immobilité est plus faible à Paris, mais l'écart entre QPV et autres quartiers demeure sensiblement le même.

FIGURE 1.8 – Nombre moyen de déplacements des personnes réalisés au cours de la journée

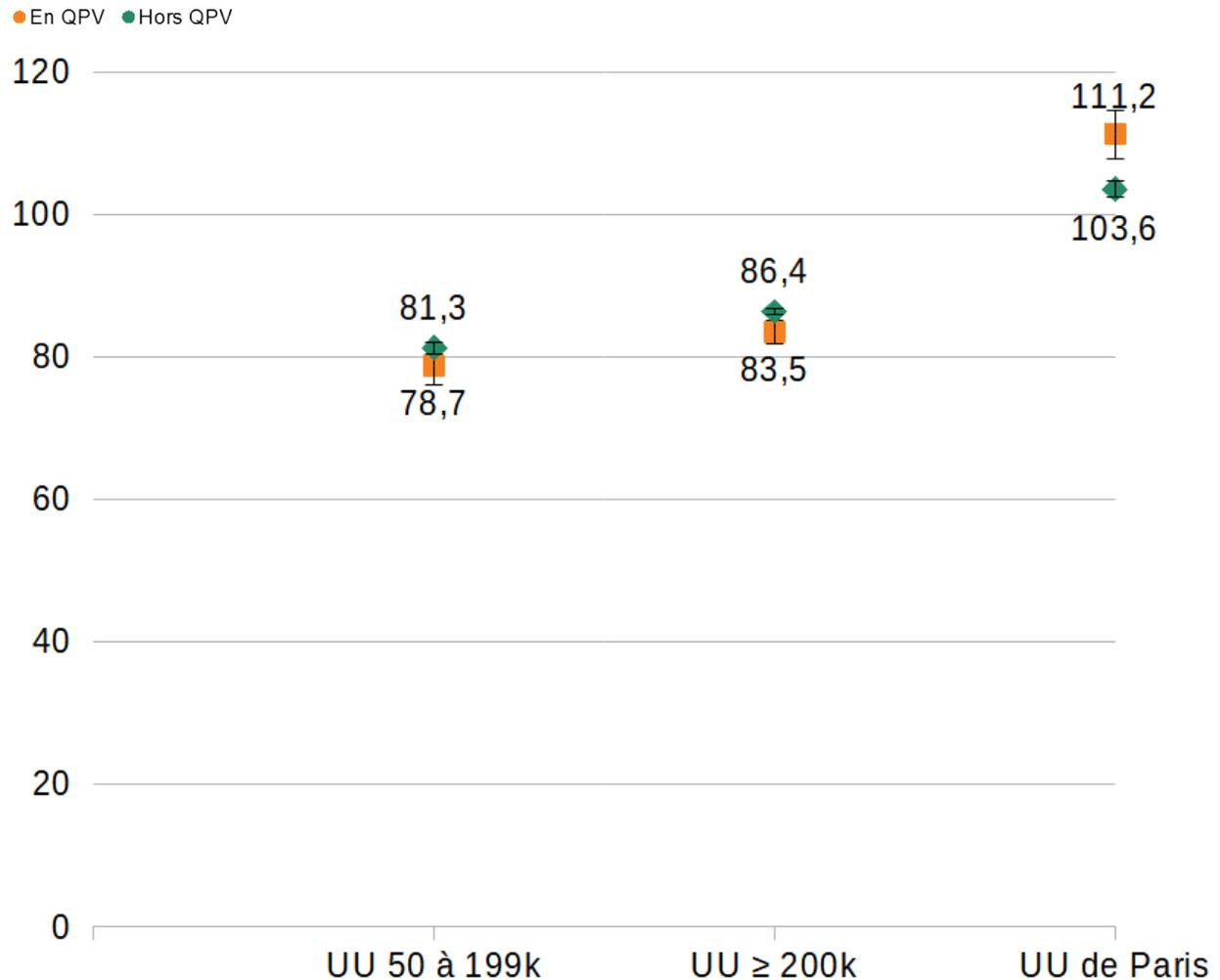


Source : Exploitation de l'auteur réalisée à partir des données de 55 enquêtes ménages déplacements.

Périmètre : Individus de 11 ans et plus ayant réalisé au moins un déplacement.

Notes : Parmi les individus ayant effectué au moins un déplacement, ceux résidant en QPV en réalisent en moyenne 0,2 à 0,3 de moins. Cette différence est faible, mais statistiquement significative, comme le montrent les intervalles de confiance à 95 %.

FIGURE 1.9 – Temps moyen par personne consacré aux déplacements (budget temps, en minutes)

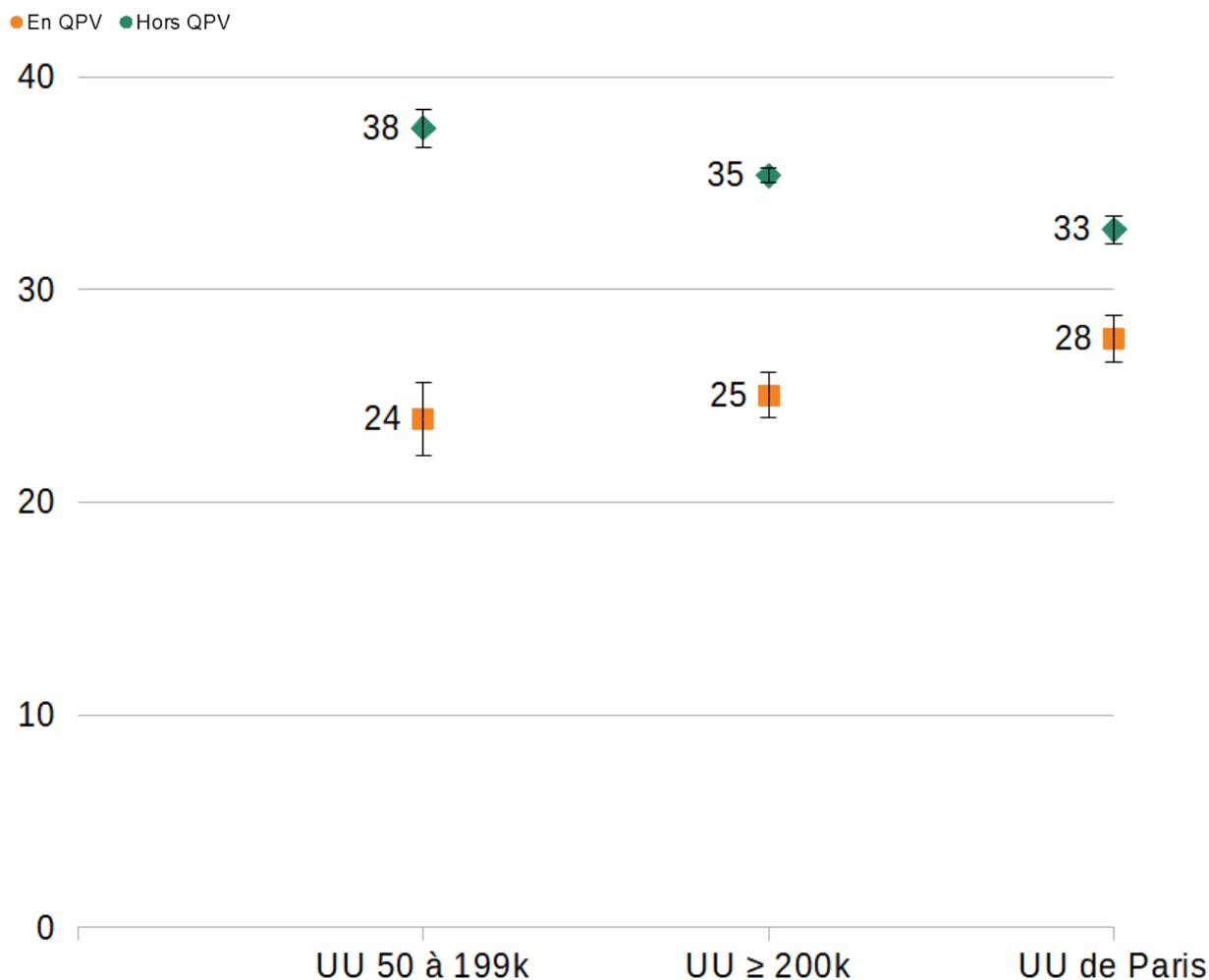


Source : Exploitation de l'auteur réalisée à partir des données de 55 enquêtes ménages déplacements.

Périmètre : Individus de 11 ans et plus ayant réalisé au moins un déplacement.

Notes : Hors Paris, les personnes habitant en QPV consacrent légèrement moins de temps à leurs déplacements que les habitants des autres quartiers. Mais cette différence est peu significative, car les intervalles de confiance se recoupent. À Paris, c'est l'inverse. Les individus résidant en QPV tendent à consacrer significativement plus de temps à leurs déplacements.

FIGURE 1.10 – Distance moyenne parcourue par personne au cours d'une journée (budget distance, en kilomètres)

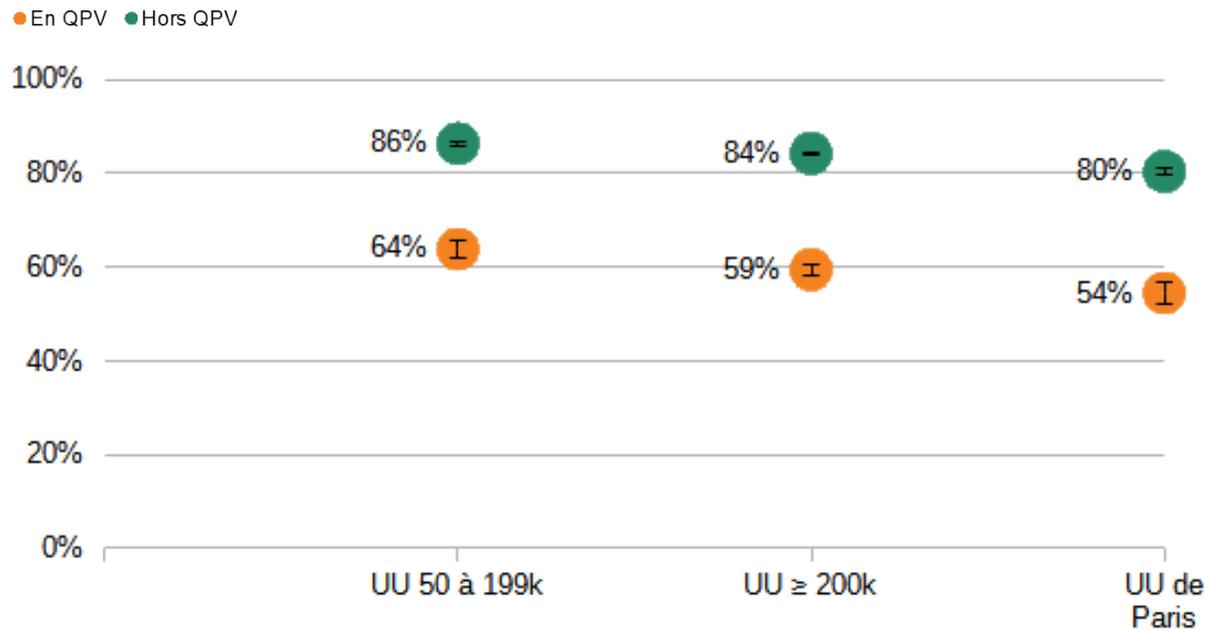


Source : Exploitation de l'auteur réalisée à partir des données de 55 enquêtes ménages déplacements

Périmètre : Individus de 11 ans et plus ayant réalisé au moins un déplacement.

Notes : Les personnes habitant en QPV parcourent des distances beaucoup plus faibles au cours d'une journée que les habitants des autres quartiers. Cette différence est particulièrement forte dans les plus petites unités urbaines (24 km contre 38 km) et l'est beaucoup moins dans l'unité urbaine de Paris (28 km contre 33 km). Ces différences entre catégories d'unités urbaines sont principalement liées à la densité du réseau de transport en commun (JUSTE, MEISSONNIER et RICHER 2020).

FIGURE 1.11 – Taux de possession du permis des personnes majeures



Source : Exploitation de l’auteur réalisée à partir des données de 55 enquêtes ménages déplacements.

Périmètre : Individus de 18 ans et plus.

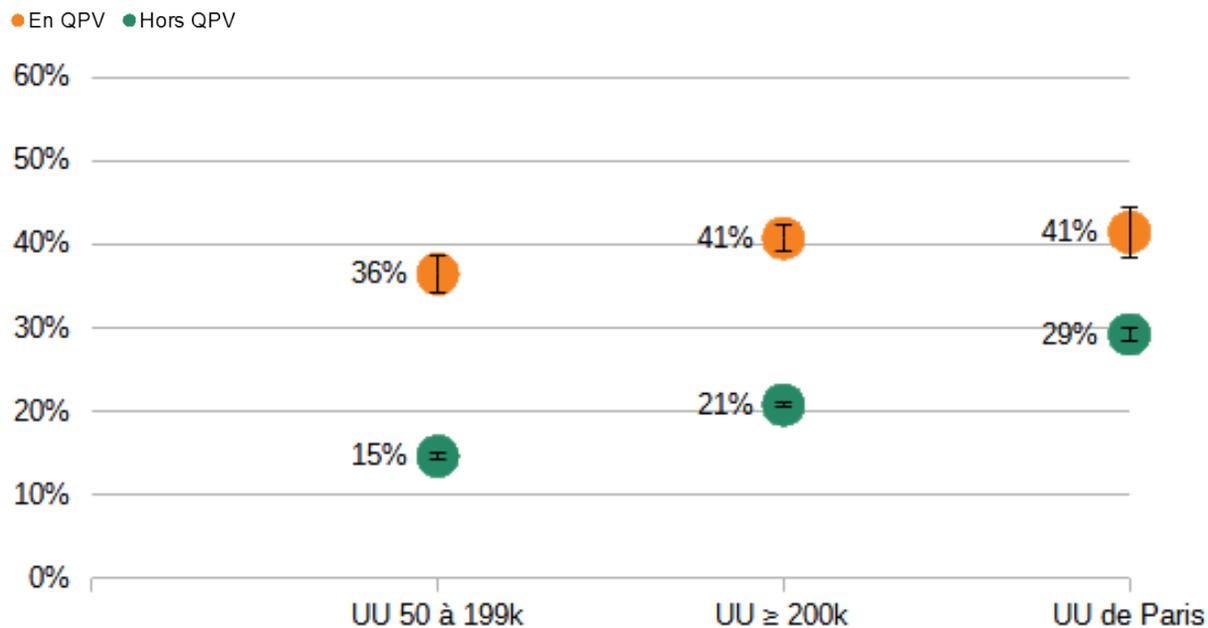
Notes : Le taux de personnes âgées de plus de 18 ans possédant le permis de conduire est beaucoup plus faible parmi les habitants des QPV par rapport aux autres quartiers. Cette différence est comparable quelle que soit la catégorie d’unités urbaines et s’établit entre 22 et 26 points.

Plutôt que d’être moins mobile, il est davantage exact d’affirmer que les habitants de ces quartiers se déplacent moins rapidement, car comme constaté, le temps consacré aux déplacements est identique. Dans le cas présent, cette moindre vitesse se traduit d’abord par de plus faibles distances parcourues et, de manière moins sensible, par un nombre plus faible de déplacements.

Ces différences s’expliquent en grande partie par un usage différent des modes de transport, en particulier par un plus faible usage de l’automobile. La possession du permis de conduire y est moins répandue (figure 1.11) et l’entretien et l’utilisation d’une voiture suppose des coûts financiers difficilement soutenables pour nombre de familles de ces quartiers. Si bien que le nombre de ménages possédant une voiture y est plus réduit (figure 1.12).

Tous motifs confondus, la marche, premier mode de déplacements pour les habitants de ces quartiers, et les transports en commun compensent en partie l’absence d’accès à la voiture

FIGURE 1.12 – Part des ménages n’ayant pas de voiture à disposition



Source : Exploitation de l’auteur réalisée à partir des données de 55 enquêtes ménages déplacements.

Périmètre : Ménages avec au moins une personne de plus de 18 ans.

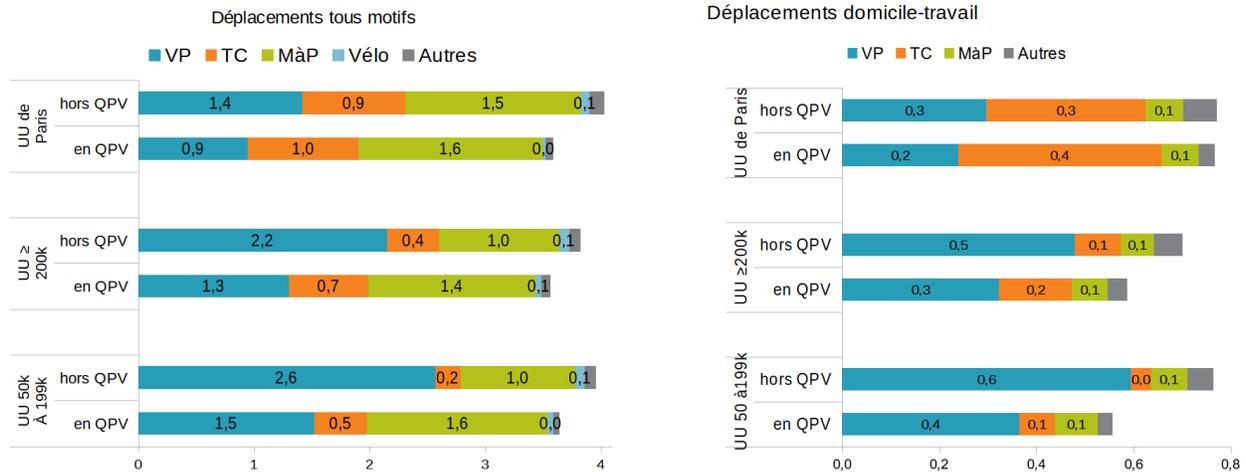
Notes : Les ménages habitant en QPV sont beaucoup plus nombreux à ne pas disposer d’une voiture. Cette part varie peu selon la catégorie d’unité urbaine et s’établit entre 36 % et 41 % des ménages. Pour les ménages ne résidant pas en QPV, la part ne disposant pas d’une voiture tend à augmenter avec la taille de l’unité urbaine, liée à la présence d’alternatives performantes à la voiture. Cependant, même à Paris où le réseau de transports en commun est particulièrement dense, une différence de 12 points subsiste entre les ménages des QPV et les autres.

(figure 1.13, graphique de gauche). C’est nettement moins le cas pour les déplacements vers ou depuis le lieu d’emploi (figure 1.13, graphique de droite) pour lesquels l’usage de la voiture reste la norme. Si bien que le nombre de déplacements pour ce motif réalisés par les habitants des quartiers prioritaires est bien plus faible que ceux réalisés par les habitants des autres quartiers. Seule l’unité urbaine de Paris, où les transports en commun sont le premier mode de déplacement pour se rendre au travail, semble faire exception.

1.4.3.2 Des emplois peu qualifiés dispersés

Il semble donc que les capacités de mobilité vers les lieux d’emploi des habitants des quartiers prioritaires soient restreintes par un accès plus difficile à l’automobile. Pourquoi

FIGURE 1.13 – Nombre moyen de déplacements des personnes selon le mode utilisé, tous motifs (à gauche) et uniquement pour le travail (à droite)



Source : Exploitation de l’auteur réalisée à partir des données de 55 enquêtes ménages déplacements

Périmètre : Individus de 11 ans et plus pour les déplacements tous motifs. Individus de 15 ans et plus pour les déplacements liés au travail.

Notes : Tous motifs confondus, le nombre de déplacements réalisés en voiture est plus faible en QPV par rapport aux autres quartiers. Ce nombre diminue pour tous les quartiers à mesure que la taille de l’unité urbaine augmente. Mais il baisse plus vite pour les quartiers hors QPV. Si bien que l’écart, qui s’établit à 1,1 dans les petites unités urbaines, se réduit à 0,5 pour l’unité urbaine de Paris. À l’inverse, la marche et les transports en commun sont davantage utilisés en QPV et compensent en partie le moindre usage de la voiture. Pour les déplacements liés au travail, le même constat demeure concernant l’usage de la voiture. Mais la marche et les transports en commun ne compensent plus. Leur usage est comparable entre QPV et autres quartiers.

est-ce un problème ? Nous suivons toujours URRY (2012) et nous intéressons désormais à la localisation des emplois pouvant intéresser les habitants de ces quartiers, autrement dit le degré de dispersion des « nœuds du réseau emplois peu qualifiés ».

Il s’avère que dans les grandes agglomérations en France et durant les dernières décennies, l’emploi a eu tendance à se disperser en périphérie (WENGLANSKI 2004 ; HUBERT et DELISLE 2010), souvent hors du périmètre des transports urbains (PTU), particulièrement « celui des ouvriers et des employés contrairement à celui des cadres » (FOL 2010, tableau 1.2). Le même phénomène de concentration des emplois qualifiés et de déconcentration des emplois non-qualifiés s’observe aux États-Unis (KASARDA 1988 ; KASARDA 1989). Cette dispersion des emplois non-qualifiés les rend difficilement accessibles autrement qu’en voiture,

TABLE 1.2 – Densité des emplois cadres et ouvriers dans quelques unités urbaine françaises (source : INSEE - RGP 2018)

Ville	Densité spatiale	Emplois cadre	Emplois ouvrier
Lille		110k	89k
Lyon		285k	155k
Paris		2 266k	831k

alors même que ce mode de déplacement est moins répandu chez les plus précaires en raison de son coût (JUSTE, MEISSONNIER et RICHER 2020 ; ORFEUIL 2013).

Cette difficulté à connecter les lieux de vie et d'emplois des non-qualifiés porte le nom dans la littérature anglo-saxonne de « *spatial mismatch* » et fait l'objet d'une littérature abondante (HU 2010 ; COULSON, LAING et WANG 2001 ; K. IHLANFELDT 1994 ; KAIN 1968).

La concurrence sur le marché foncier et (dans le cas nord-américain) des phénomènes d'exclusion raciale contraindraient le choix de lieu de vie des plus précaires alors que les emplois non-qualifiés se dispersent en périphérie, les rendant peu accessibles. Ce faible accès réduirait les possibilités d'accéder à un emploi, car la disponibilité des informations sur les emplois vacants diminuerait avec la distance (WASMER et ZENOU 2006; ELLEN et TURNER 1997; K. R. IHLANFELDT 1997). Il réduirait également les chances de trouver un emploi du fait des coûts de la recherche que cela suppose, conduisant les chômeurs à renoncer à prospecter ou à accepter un emploi situé loin de chez eux (ORTEGA 2000; PATACCHINI et ZENOU 2006; ZENOU 2009b; DUGUET, L'HORTY et SARI 2009).

La réalité de ce « *spatial mismatch* » est cependant remis en cause par plusieurs auteurs, car l'accessibilité aux emplois s'avère empiriquement souvent bonne depuis les quartiers défavorisés, tant en France (BOUZOUINA, DELGADO et EMMERICH 2014; CEREMA 2022) qu'à Detroit aux États-Unis (GRENGS 2010), bien que ce constat ne soit pas généralisable. Montevideo en Uruguay en est un contre-exemple. L'accessibilité aux emplois y est en effet moins bonne dans les quartiers pauvres (HERNANDEZ, HANSZ et MASSOBRIO 2020).

Pour résoudre ce dilemme, certains auteurs proposent de substituer le concept de « *modal mismatch* » à celui de « *spatial mismatch* » (GRENGS 2010; BLUMENBERG et MANVILLE 2004; BAUDER 2000), remarquant que l'accessibilité aux emplois est souvent meilleure en voiture qu'en transports en commun. Les conditions d'accès depuis les quartiers pauvres sont donc bonnes, à condition de disposer d'une voiture, ce qui n'est pas une généralité pour les habitants de ces quartiers. Plus que la distance qui sépare les lieux d'emplois des lieux de vie, ce serait le faible accès à l'automobile des ménages pauvres conjugué à l'implantation des emplois peu qualifiés dans des secteurs mal desservis par les transports publics qui expliqueraient les difficultés à trouver un emploi.

Les habitants des quartiers concentrant la pauvreté sont soumis à un problème intricable; incapable d'accéder aux emplois qui pourraient les intéresser faute de pouvoir y accéder autrement qu'en voiture; et incapable de financer l'achat et l'usage d'une voiture faute d'avoir un emploi.

1.4.3.3 Rapprocher les lieux de vie et les lieux d'emplois

Voilà donc un premier effet que l'on est en droit d'attendre d'une amélioration des conditions d'accès physiques aux emplois pour les habitants des quartiers prioritaires : un accroissement de leurs revenus venant directement d'une baisse du taux de chômage, sous

réserve qu'il y ait effectivement des emplois à pourvoir. Il serait faux de dire que la politique de la ville n'a à aucun moment cherché à traiter la question.

Le dispositif de Zone Franche Urbaine (ZFU) avait pour objectif de favoriser la relocalisation d'emplois au sein même des quartiers par le biais d'allègements fiscaux d'une durée de 5 ans pour les entreprises présentes de moins de 50 salariés. En contrepartie, les entreprises s'engageaient à embaucher une partie de leurs effectifs au sein de ces zones. Entre 1997 et 2006, 100 ZFU ont été mises en place parmi les zones urbaines sensibles.

Si le dispositif s'est montré d'une certaine efficacité les premières années, conduisant à une augmentation de 41 000 à 57 000 emplois au sein de ces zones, son impact semble plafonner dès 2001 ; et s'être soldé davantage par la délocalisation d'emplois présents auparavant ailleurs sur le territoire que par la création de nouveaux emplois (GIVORD et TREVIEN 2012). De plus, les emplois ainsi relocalisés se sont avérés être souvent des emplois de services, plus sensibles aux exonérations fiscales, souvent qualifiés, car ces exonérations étaient négligeables pour les emplois payés au SMIC et étaient d'autant plus intéressantes que le salaire était élevé. En conséquence, ces emplois ont peu bénéficié aux habitants de ces quartiers (GOBILLON, MAGNAC et SELOD 2012).

Aux États-Unis, le programme « moving to opportunity » mis en place en 1994 avait un objectif symétrique aux ZFU. Au lieu de chercher à attirer les emplois dans les quartiers concentrant la pauvreté, il avait pour finalité de relocaliser des familles volontaires dans des quartiers offrant davantage d'opportunités (emplois, meilleure éducation. . .).

Les évaluations menées (SANBONMATSU et al. 2011) montrent là aussi des résultats contrastés. Les familles ainsi déplacées ont vu s'améliorer leurs conditions de logements ainsi que leur santé. En revanche, ce déplacement s'avère neutre à moyen terme sur la réussite scolaire de leurs enfants et semble même avoir eu un impact négatif sur le taux d'emploi des adultes, du fait des bouleversements de leurs réseaux suite au déménagement (garde d'enfants informelle, recherche d'emploi). Il semble cependant qu'à long terme, les enfants ayant déménagé via ce programme avant leurs 13 ans voient leurs revenus une fois adulte augmenter significativement (CHETTY, HENDREN et KATZ 2016).

Ces deux dispositifs ont en commun de vouloir améliorer la connexion entre les lieux de vie et les lieux d'emploi en modifiant leur localisation. C'est oublier la dimension fort relative de la distance qui n'a d'importance que parce qu'elle engendre des temps et des coûts de transports pour les relier. N'est-il pas plus simple d'œuvrer à l'amélioration des

possibilités offertes par le système de transport plutôt que de vouloir amener des ménages à aller contre leur choix initial de lieu de vie ?

1.5 Quels effets attendre d'une amélioration des conditions de mobilité ?

1.5.1 Accessibilité aux emplois et taux de chômage

Suffit-il alors d'améliorer la connexion entre lieux de vie et d'emplois pour aboutir à une baisse du taux de chômage des habitants des quartiers prioritaires ? Malheureusement, que l'on considère l'accessibilité en voiture ou en transports en commun, les études empiriques menées peinent à établir un consensus quant à l'effet d'une bonne accessibilité aux emplois sur le niveau de chômage des quartiers ; que ce soit dans le sens positif (K. IHLANFELDT 1994) ou inverse (HOLZER 1991).

À Montevideo, en Uruguay, HERNANDEZ, HANSZ et MASSOBRIO (2020) trouvent un lien positif entre accessibilité aux emplois en transport en commun et faible chance d'être au chômage. Mais ils soulignent que les secteurs avec une bonne accessibilité aux emplois, où l'on observe de faibles taux de chômage, sont les quartiers centraux, peuplés d'habitants plutôt aisés, et donc vraisemblablement moins touchés par le risque de chômage. À Chicago, aux États-Unis, ELLWOOD (1986) suggère que la proximité des emplois n'a aucune influence significative sur le niveau de chômage des populations noires et blanches. Toujours à Chicago, JIN et PAULSEN (2018) concluent à une réduction du taux de chômage des noirs, mais une augmentation de celui des blancs lorsque l'accessibilité aux emplois s'améliore.

En région parisienne, DUGUET, L'HORTY et SARI (2009) trouvent également un lien positif entre ces deux grandeurs. Mais ils soulignent que la ville de Paris, pourtant la plus dense en emplois et la mieux pourvue en transports publics, s'impose comme la plus défavorable de leur échantillon au retour à l'emploi. KORSU et WENGLANSKI (2010) trouvent quant à eux qu'un faible nombre d'emplois accessibles augmente la probabilité d'être au chômage de longue durée, mais uniquement si ce nombre d'emplois accessibles est très faible. Toujours en région parisienne, GOBILLON et SELOD (2007) trouvent un résultat inverse, montrant que les chances de trouver un emploi sont plus faibles dans les secteurs bénéficiant pourtant d'une bonne accessibilité aux emplois. Le même type de relation inverse s'observe à Bruxelles (DUJARDIN, SELOD et THOMAS 2008).

Pourquoi ces résultats contrastés ? Il s'avère que ces travaux diffèrent par leurs choix méthodologiques et qu'il est difficile de prendre en considération l'ensemble des mécanismes pouvant biaiser les résultats ; tels que l'auto-sélection résidentielle ou les effets de structure de la population (cf. section 1.2.2), les effets sociaux de voisinage (1.3.2.1) et autres mécanismes évoqués précédemment. En particulier, les effets de structure de la population sont souvent faiblement traités ; soit par non prise en compte de la segmentation des habitants et des emplois en catégories socioprofessionnelles inégales face au risque de chômage ; soit par absence de contrôle des causes possibles de la surreprésentation de certaines de ces catégories (habitat, aménités, desserte en transports en commun...).

1.5.2 Les transports transforment la ville

L'erreur principale que nous pourrions commettre en essayant de déterminer l'effet d'une amélioration de l'accessibilité aux emplois sur le niveau de chômage d'un quartier serait d'oublier que les habitants et les emplois ne sont pas figés dans leur localisation. Ceux-ci s'adaptent à toutes modifications de leur environnement. Certes, ces changements de localisation ne se font pas immédiatement, car toute relocalisation suppose un coût. Mais l'équilibre n'en est pas moins bouleversé et la ville tend à se réorganiser au fur et à mesure des opportunités de relocalisation des agents qui la compose.

1.5.2.1 La voiture individuelle comme solution ?

Pour les partisans du concept de « modal mismatch », les transports collectifs s'avèrent inefficaces pour améliorer l'employabilité des plus précaires, car mal adaptés à la desserte de lieux d'emplois dispersés spatialement en périphérie. K. IHLANFELDT (1994) identifie à ce propos le coût élevé d'un déplacement allant du centre vers la périphérie comme l'une des causes possibles des difficultés d'accès aux emplois non-qualifiés.

Les solutions défendues s'axent alors davantage autour d'une facilitation de l'usage de l'automobile pour les ménages précaires. De telles préconisations vont à contre-courant des impératifs de réduction des externalités liées à l'usage de l'automobile (congestion, pollution locale, gaz à effets de serre, etc.) mais soulèvent une interrogation légitime. Faut-il faire peser la contrainte d'une nécessaire diminution de la part de l'automobile sur ceux éprouvant par ailleurs le plus de difficultés ? Suivant cet argumentaire, garantir un égal accès à l'automobile à tous peut être un enjeu à considérer (MAKSIM 2011 ; PAULO 2006).

Ce type d'action est d'ailleurs mis en avant par le gouvernement français actuel, qui préconisait en 2019 de mettre en place une aide au passage du permis pour les résidents des quartiers prioritaires hors Île-de-France⁶, : : et en 2023, d'abaisser l'âge d'obtention du permis de conduire pour faciliter la recherche d'emploi des jeunes faiblement qualifiés.

Mais, si l'on tient compte de l'évolution des choix de localisation, le développement de l'usage de l'automobile pour les plus précaires n'est-elle pas une solution vouée à l'échec ?

« Si la ville pédestre se devait d'être ramassée sur elle-même pour que chaque point soit accessible à pied, la ville automobile étend le tissu urbain jusqu'à le mettre en pièces » (CROZET et JOLY 2006)

Si l'organisation de nos villes est pour partie la conséquence de la démocratisation de la voiture, l'automobile pour tous contribuerait à perpétuer la source même des inégalités contre laquelle cette politique prétend lutter ; en condamnant les précaires à maintenir un accès au volant dont les coûts d'entrée et de fonctionnement sont pour beaucoup insoutenables (ORFEUIL 2013) ; et en dédouanant de la nécessité d'interroger le rôle des transports sur l'organisation même de nos villes. (FARBER et PÁEZ 2011) montrent par exemple que la démocratisation de l'automobile n'a pas amélioré l'accessibilité aux lieux d'activités, mais a contribué à leur dispersion.

1.5.2.2 Arbitrage entre localisation et coûts de transport

Car c'est bien de cela qu'il s'agit. Pour déterminer l'effet d'une modification des conditions de transports sur le niveau de revenu d'un quartier, il est insuffisant de calculer des gains de temps avant et après projet, comme c'est l'usage pour l'évaluation socio-économique des projets de transports (QUINET 2014). Il faut pouvoir anticiper les bouleversements occasionnés dans les choix de localisation des habitants et des emplois. Dans ce contexte, le cadre théorique adapté est celui de l'économie urbaine. Depuis les années 60, les travaux dans ce domaine nous apprennent que l'organisation du système de transports (le réseau de transport en commun, la place de la voiture. . .) a une influence directe sur l'occupation du sol et la formation des villes.

Du côté des ménages, ce champ disciplinaire postule depuis sa formalisation la plus simple connue sous le nom de « modèle AMM », du nom de ses créateurs (ALONSO 1964 ; MILLS 1967 ; MUTH 1969), que la plus grande force qui détermine le choix de localisation

6. cf. dossier de presse sur la « mobilisation nationale pour les habitants des quartiers », 2019 : <http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/mobilisation-nationale-pour-les-habitants-des-quartiers>

des individus est le coût du transport qu'ils auront à supporter pour se rendre au travail. Les individus cherchent tous à minimiser leurs coûts de transport. Mais ils ne peuvent pas tous se localiser à proximité des emplois compte tenu de la rareté du foncier. Cela entraîne une hausse du prix des logements dans les secteurs convoités et un arbitrage s'opère entre les coûts à consentir pour se loger et pour se déplacer.

Cet arbitrage serait l'un des déterminants majeurs des phénomènes de ségrégation urbaine. Le « meilleur choix » de localisation dépend directement du revenu disponible et permet de comprendre pourquoi les ménages disposant de revenus comparables tendent à se concentrer aux mêmes endroits (FUJITA 1989 ; BRUECKNER 2011).

Certains auteurs insistent tout particulièrement sur le rôle du réseau de transport en commun. Lorsque le revenu d'une personne est faible, il est dans son intérêt d'avoir recours à des modes de déplacement lents, mais peu onéreux comme les transports en commun. Car il valorise moins son temps qu'un individu aux revenus plus élevés qui préférera la voiture plus rapide, mais plus cher (LEROY et SONSTELIE 1983 ; GLAESER, KAHN et RAPPAPORT 2008). Pour faire simple, les ménages à faible revenu auront tendance à rechercher la proximité des lignes de transport en commun et les plus aisés se localiseront dans des banlieues résidentielles connectées au réseau routier.

Du côté des emplois, un arbitrage similaire s'opère. Les entreprises bénéficieraient d'économies d'agglomération augmentant leur productivité, d'autant plus qu'elles sont localisées proches du centre-ville (FUJITA et THISSE 1996 ; DURANTON et PUGA 2004 ; DURANTON et PUGA 2015). Comme pour les ménages, la rareté du foncier les empêche de toutes s'y implanter. Un compromis est recherché entre, leur niveau de productivité ; le prix qu'elles doivent payer pour occuper leurs locaux ; la nécessité de pouvoir recruter une main d'œuvre suffisante qui acceptera de se déplacer pour toucher le salaire qu'elle leur offre. Mus par ces forces, les emplois auront d'autant plus tendance à se disperser que les économies d'agglomération sont faibles ou que les conditions de transports sont favorables à leurs recrues potentielles. Car la recherche de loyers faibles finit par l'emporter (FUJITA et OGAWA 1982 ; WHEATON 2004).

Nous nous heurtons à un problème d'horizon temporel. À court terme, une amélioration de la connexion entre un quartier défavorisé et un secteur riche en emplois semble favorable à une augmentation du revenu des habitants d'un quartier liée à une diminution du taux de chômage. Mais à plus long terme, ce sont les équilibres à l'œuvre au sein de la ville qui sont bouleversés.

Ainsi, une amélioration des conditions de mobilité d'un quartier, quand bien même elle améliorerait l'accessibilité aux emplois, peut dans le pire des scénarios avoir des conséquences contre-intuitives. Une amélioration de l'accessibilité en transports en commun peut rendre le quartier attractif pour des catégories de personnes davantage soumises au risque de chômage. Une amélioration de l'accessibilité en voiture peut conduire à la gentrification des quartiers dont la desserte s'est améliorée, car les ménages aisés remplacent les plus précaires pour bénéficier de l'offre nouvelle. Quel que soit le mode, les emplois rendus accessibles peuvent être amenés à se localiser plus loin, profitant de ce gain d'accessibilité pour rechercher des loyers plus faibles.

Finalement, si ce rééquilibrage n'est pas anticipé, il est à même de rendre caduc tout effet bénéfique pour les ménages précaires, dont l'amélioration de la situation était pourtant l'objectif initial.

1.5.2.3 Stratégies de localisation des demandeurs d'emploi

Nous l'avons vu, une modification de l'offre de transport peut altérer la composition sociale d'un quartier et attirer une catégorie soumise à un haut risque de chômage. Une autre modification, moins développée dans la littérature et qui sera par conséquent au cœur des chapitres suivants de cette thèse, concerne les choix de localisation des individus en recherche d'emploi. Car, au sein d'une même catégorie socioprofessionnelle, un quartier peut s'avérer plus attractif pour les chômeurs que pour les actifs occupés, conduisant à un taux de chômage élevé.

Le premier mécanisme découle d'un argument déjà évoqué. L'éloignement aux emplois s'accompagnerait d'une recherche moins active de la part des chômeurs, car cette recherche a un coût (cf. section 1.4.3.2). Cependant, les demandeurs d'emplois sont mobiles et peuvent se relocaliser. Cette relocalisation n'est bien sûr pas immédiate et se fait à moyen ou long terme, au fur et à mesure des opportunités. Le corollaire de cet état de fait est que les individus au chômage n'ont que peu d'intérêt à chercher à se localiser dans un quartier éloigné physiquement des emplois, puisque leurs chances d'en retrouver un s'en trouvent réduites.

Pour peu que les coûts de recherche d'emplois croissent suffisamment vite avec la distance par rapport à la décroissance des chances d'en retrouver un, les individus en recherche d'emplois auront tendance à préférer se localiser dans des quartiers disposant d'une bonne accessibilité à l'emploi. Cela conduit à la situation paradoxale ou bonne accessibilité et taux

de chômage élevé vont de pair (ZENOU 2009a). C'est ce mécanisme qui servira de base à la modélisation proposée dans le chapitre 2 de cette thèse.

Nous ajoutons finalement un dernier mécanisme, découlant du précédent, que nous proposons de vérifier empiriquement dans le chapitre 3 de cette thèse et qui à notre connaissance n'est pas traité par la littérature. S'il est exact que les quartiers avec une bonne accessibilité à l'emploi sont attractifs pour les demandeurs d'emplois, il est également possible que la décision de localisation de ces individus se fasse en ignorant le niveau de tension du marché du travail local.

Attirés par les emplois, les demandeurs d'emplois se localisent à leur proximité, sans tenir compte du fait que de nombreux demandeurs d'emplois font de même. Il en résulte une situation où le nombre d'emplois accessibles est certes élevé, mais le nombre de personnes pouvant y accéder l'est tout autant, voire davantage. Le marché de l'emploi est en tension et, comme le prédisent les modèles de type « search-matching » issus de l'économie du travail (C. PISSARIDES 2000), le niveau de chômage s'en trouve augmenté. Ces phénomènes de concurrence spatiale entre actifs, que l'on peut aussi qualifier de niveau de tension localisée du marché de l'emploi, ont peu été traités par la littérature.

Il est donc malaisé de préempter de l'effet réel que peut avoir une amélioration de l'accessibilité aux emplois sur le niveau de chômage et de revenus d'un quartier. Celui-ci dépendra du mode utilisé et de la réorganisation de la ville qui en découlera.

1.6 Conclusion

Les quartiers de la politique de la ville sont des lieux de concentration de la pauvreté des villes françaises. Leur périmètre, leur définition et les critères ayant conduit à en faire des cibles privilégiées de l'action publique n'ont cessé d'évoluer depuis les prémises de ces politiques jusqu'à nos jours. Ces quartiers se caractérisent par un niveau de revenu plus faible que le reste de leur unité urbaine d'appartenance, principalement lié à un taux de chômage élevé et un niveau de qualification plus faible des habitants. Les causes de leur existence sont multiples et tiennent autant à l'histoire de ces quartiers qu'à leurs caractéristiques urbaines qui les rendent attractifs pour des catégories de population d'avantages soumises au risque de chômage.

De par l'histoire de la politique de la ville, et suivant un a priori que les désordres observés dans ces quartiers sont causés par une trop forte concentration de ménages défa-

vorisés en un même lieu (effets quartiers sociaux), les pouvoirs publics n'ont eu de cesse de chercher à accroître la mixité de ces quartiers par des politiques de diversification de l'offre de logements, en relogant ailleurs les familles les plus pauvres et en cherchant à attirer des ménages plus aisés ainsi que des emplois. La réalité de ces effets quartiers ne fait pourtant pas consensus est les résultats de ces politiques sont critiqués par de nombreux acteurs (cf. section 1.3.2.2).

Si l'amélioration de la situation de ces quartiers par l'accroissement de leur mixité est une illusion, serait-il possible de faire mieux en améliorant les capacités de mobilité des habitants de ces quartiers, leur permettant d'accroître les opportunités offertes par le territoire auxquelles ils sont en mesure d'accéder ? À ce titre, l'amélioration de l'accessibilité physique aux emplois semble être une cible de choix, tant le niveau de chômage s'avère explicatif des difficultés rencontrées par les habitants de ces quartiers. De fait, ceux-ci ont un accès plus restreint à l'automobile dont les coûts d'acquisition et d'usage sont bien souvent difficiles à assumer. Or, les emplois peu qualifiés n'ont eu de cesse au cours des dernières décennies de se disperser toujours plus loin des centres urbains, les rendant difficiles d'accès autrement qu'en voiture.

Pourtant, l'amélioration de la desserte en transport en commun des zones riches en emplois peu qualifiés, ou l'accroissement de la mobilité automobile des ménages précaires, ne sont pas assurés de produire des effets bénéfiques sur les habitants de ces quartiers. Car toute modification de l'organisation du réseau de transport bouleverse les équilibres au sein de la ville et conduit à moyen terme ménages et emplois à reconsidérer leur localisation, annihilant potentiellement tout gain pour les publics ciblés par cette modification.

Est-ce à dire qu'il n'est pas possible d'anticiper les effets que peut produire une amélioration des conditions de mobilité pour en garantir le bénéfice pour les habitants des quartiers prioritaires ? Nous pouvons tout au moins en réduire l'incertitude en utilisant un cadre théorique qui tient compte du caractère structurant des transports sur l'usage des sols et les choix de localisation des agents. Nous avons déjà évoqué ce cadre : l'économie urbaine. Les modèles développés par ce champ disciplinaire permettent d'aller au-delà d'une simple analyse de l'évolution des coûts et des temps de transports permettant de relier les lieux d'une ville. Dans ces modèles, la localisation des ménages et, pour certains, la localisation des emplois, sont des données endogènes qui résultent de la rareté du foncier et des frictions qu'engendre l'espace sur la manière de les relier.

Malheureusement, aucun raffinement existant de ces modèles ne permet de traiter la question spécifique des quartiers prioritaires français, et cela, en raison de deux manques majeurs.

Tout d'abord, ils reposent bien souvent sur l'hypothèse que tous les individus se déplacent pour se rendre au travail. Le chômage et les choix de localisation de ceux qu'il touche sont des angles morts de ces théories qui considèrent que les entreprises fixent librement le salaire qu'elles versent à leurs employés de telle sorte que tout le monde soit en emploi. Si cette hypothèse se défend dans le cas nord-américain, il n'en est pas de même dans le cas français. Il est nécessaire d'étendre ces modèles pour y inclure un mécanisme de friction sur le marché de l'emploi à même d'expliquer la manière dont se forme le chômage et les choix de localisation des individus sans emplois.

Deuxièmement, les individus faiblement qualifiés, surreprésentés dans ces quartiers, ne peuvent prétendre à occuper n'importe quel emploi. Or ici encore, les modèles existant n'intègrent pas de mécanisme permettant de rendre compte de la segmentation du marché de l'emploi et de la dispersion plus prononcée des emplois peu qualifiés qui est pourtant au cœur des difficultés rencontrées par les habitants de ces quartiers.

Lever ces obstacles constitue la prochaine étape logique permettant d'aboutir à une meilleure compréhension de l'effet d'une amélioration de l'accessibilité aux emplois sur le niveau de ségrégation urbaine d'une ville et le taux de chômage des quartiers les plus défavorisés.

Chapitre 2

Modèle urbain d'une ville ségréguée et sans plein emploi

2.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous cherchons à déterminer l'effet qu'un changement dans l'offre de transport peut avoir sur le niveau de pauvreté d'un quartier. En particulier, nous nous intéressons à l'évolution du taux de chômage en développant un modèle qui prend en compte les différences dans la dispersion des emplois qualifiés et non-qualifiés ainsi que les stratégies de localisation des employés et des chômeurs.

Suivant les arguments développés dans le chapitre 1, les effets devant être regardés n'ont pas trait au niveau de mixité du quartier, mais au niveau de chômage. Plus particulièrement, c'est l'évolution de cette grandeur lorsque les conditions de mobilité changent qui doit être regardée.

Une amélioration des conditions de mobilité, qui peut impliquer la création d'un nouveau service de transport ou une réduction des coûts, peut avoir des effets à la fois positifs et négatifs. Une telle amélioration peut faciliter l'accès aux zones d'emploi, ce qui devrait permettre d'améliorer l'employabilité des habitants et réduire le nombre de chômeurs vivant dans la zone. Mais les études empiriques peinent à établir ce lien pourtant intuitif en apparence (cf. section 1.5.1).

Cette difficulté à établir un lien clair entre accessibilité aux emplois et taux de chômage pourrait bien venir du fait que les ménages et les entreprises ne sont pas figés dans leurs choix de localisation (tout au moins est-ce vrai à long terme). Ils s'adaptent à toute modification des conditions de transport. En effet, un tel changement n'est pas neutre à moyen terme sur les choix de localisation des ménages et des entreprises. L'organisation du système de transport a une influence directe sur l'utilisation des sols et la formation des villes (cf. section 1.5.2).

Dans le pire des cas, l'amélioration des conditions de mobilité peut conduire à une ségrégation urbaine accrue, en repoussant les populations précaires aux marges des villes ; en attirant une population soumise à un risque élevé de chômage ; ou en augmentant la dispersion des emplois. La modélisation de l'effet d'une modification des conditions de transport doit donc pouvoir prendre en compte les effets positifs et négatifs d'un tel changement. Un tel modèle doit ainsi pouvoir intégrer trois composantes :

1. Le lien entre le transport et la localisation des ménages à revenus différenciés ;
2. Le lien entre les transports et la localisation des emplois qualifiés et non-qualifiés ;

3. L'existence du chômage et sa localisation.

Pour cela, il est nécessaire d'utiliser un cadre théorique qui tienne compte du caractère structurant des transports sur l'usage des sols. L'économie urbaine constitue ce cadre, car la localisation des ménages et des emplois y sont considérés comme des données endogènes. Celles-ci résultent de la rareté du foncier et des frictions qu'engendre l'espace sur la manière de les relier.

Nous commencerons par présenter notre cadre théorique en explicitant le modèle urbain de base et certaines de ces extensions pouvant s'adapter à notre problématique (section 2.2). Nous en soulignerons les limites et présentons quelques faits stylisés représentant la distribution des emplois, des actifs occupés et des chômeurs dans quelques unités urbaines françaises. Il en ressort que la localisation de ces différents agents semble suivre un schéma constant que les modèles urbains actuels, dans leurs formulations les plus courantes, sont incapables de reproduire.

Nous proposons ensuite plusieurs modèles répondant chacun à l'une des particularités qu'il nous faut traiter. Dans un premier temps, nous nous intéressons à la dispersion des emplois (section 2.3), qui diffère selon leur catégorie (niveau de qualification). Nous relâchons ainsi l'une des hypothèses les plus souvent utilisées en économie urbaine qui considère que l'ensemble des emplois est concentré en un point (hypothèse de ville monocentrique).

Nous étendons ensuite cette première approche pour y intégrer la localisation du chômage en proposant deux méthodes différentes (section 2.4). La première repose sur l'idée que plus l'accessibilité aux emplois est mauvaise, plus le niveau de chômage doit être élevé. La localisation du chômage dépend alors entièrement de la répartition des emplois et des habitants. La seconde approche intègre un mécanisme de création de chômage. Elle intègre pour se faire un modèle de travail de « search-matching » (C. PISSARIDES 2000) qui repose sur l'idée que trouver un emploi prend du temps et qu'il existe des frictions à la recherche de cet emploi. Le chômage n'est plus une conséquence de la répartition des emplois et des habitants, mais le résultat de stratégies de localisation et de recherche d'emploi de la part des chômeurs.

2.2 Des modèles urbains inadéquats

Il existe des modèles pouvant traiter séparément l'une ou l'autre des trois composantes listées ci-dessus (localisation des ménages, des emplois, du chômage), bien que la question du

chômage soit beaucoup moins communément traitée que les deux autres. Aucun d'entre eux n'est capable de les traiter simultanément et de rendre compte de l'évolution prévisible de la composition sociale d'un quartier et des niveaux de chômage. Deux hypothèses majeures qui les sous-tendent dans la vaste majorité des cas en sont la cause :

1. L'emploi est concentré en un seul point au centre (hypothèse de ville monocentrique)
2. Chaque agent travaille (plein emploi).

2.2.1 Le modèle de base de l'économie urbaine

Le modèle classique ayant marqué les débuts de l'économie urbaine est le modèle de ville monocentrique, aussi appelé modèle AMM du nom des auteurs ayant le plus contribué à son élaboration (ALONSO 1964 ; MILLS 1967 ; MUTH 1969). Sa formulation la plus simple prédit la forme générale des villes et les choix de localisation des ménages à partir de quatre paramètres, le loyer des terres agricoles Ra (aussi appelé coût d'opportunité des terres) ; la population totale N , qui peut être endogène (ville ouverte) ; le niveau de revenu moyen de la population w ; les coûts de transports t . À partir de ces quatre paramètres sont déduits de manière endogène, la quantité de foncier consommée par un ménage l ; le prix du foncier en chaque lieu R ; les limites de la ville ; et de manière subséquente, la répartition de la population au sein de cette ville.

Pour ce faire, on considère que tous les individus habitants au sein de la ville sont identiques. Ils ont les mêmes revenus et les mêmes préférences. Ces individus travaillent tous en centre-ville qui concentre l'intégralité des emplois et choisissent leur lieu de résidence de manière à maximiser leur utilité :

$$\begin{cases} \max_{z,l} u(z,l) \\ s.c. \quad w \leq z + Rl + t \end{cases} \quad (2.1)$$

avec $u(z,l)$ la fonction d'utilité à maximiser ; z la quantité d'un panier de biens divers consommé à un prix normalisé à l'unité ; l la quantité de foncier consommé au prix R ; w le revenu disponible ; t les coûts de transport. À l'équilibre, comme ils sont identiques, tous les individus doivent atteindre le même niveau d'utilité u^* de telle sorte que personne n'a intérêt à déménager. Il est alors possible d'écrire la fonction d'enchère foncière d'Alonso en inversant l'écriture de la contrainte de budget :

$$\psi(x) = \max_{z,l} \left\{ \frac{w - z - t(x)}{l} \mid u = u^* \right\} \quad (2.2)$$

Par le principe de dualité qui relie le problème de maximisation de u et celui de ψ , les solutions pour z et l à l'équilibre sont dans les deux cas les mêmes. En inversant la fonction d'utilité indirecte, il est possible d'écrire z en fonction de l et u et ainsi réduire le problème de maximisation à une seule variable :

$$\psi(x) = \max_l \left\{ \frac{w - z(l, u) - t(x)}{l} \mid u = u^* \right\} \quad (2.3)$$

Pour résoudre ce modèle, deux conditions d'équilibre doivent être respectées :

$$\begin{cases} \psi(x) > Ra, & \forall x < b \\ \psi(x^h) = Ra \end{cases} \quad (2.4)$$

$$\int_{-x^h}^{x^h} \frac{L(x)}{l(x)} dx = N \quad (2.5)$$

Avec x^h la limite entre la ville et la campagne et $L(x)dx$ la quantité de foncier disponible à une distance comprise entre x et $x + dx$ du centre-ville.

La première condition implique qu'à la frontière de la ville, le loyer d'enchère des ménages est égal au coût d'opportunité des terres. Entre le centre et la limite, ce loyer d'enchère est supérieur, car lorsqu'il est inférieur, le foncier est dévolu à un usage agricole et personne n'y réside. La deuxième condition implique que la somme de tous les individus résidant en chaque point de la ville doit égaler la population totale de la ville N . Il suffit alors de déterminer la valeur d'équilibre u^* qui permet de vérifier ces conditions et d'en déduire la valeur des différents paramètres.

De manière intuitive, plus les ménages résident loin du centre-ville, plus les coûts de transport pour se rendre au travail sont élevés. Comme tous les individus doivent atteindre le même niveau d'utilité, le prix du foncier compense les coûts de transport de telle sorte que ce prix baisse avec la distance au centre-ville. Les individus cherchent tous à minimiser leurs coûts de transport, mais ne peuvent pas tous se localiser à proximité des emplois compte tenu de la rareté du foncier. Cela entraîne une hausse du prix des logements dans les secteurs

centraux et un arbitrage s'opère entre les coûts à consentir pour se loger et pour se déplacer tel qu'illustré par la figure 2.1.

2.2.2 Localisation de ménages aux revenus différenciés

L'introduction de ménages aux revenus différenciés est une extension courante de ce type de modèle. L'hypothèse généralement retenue est que toute mixité sociale est impossible. Chaque point de la ville est occupé par la population prête à offrir le plus haut loyer pour y résider. À l'équilibre, tout le monde devant résider quelque part, chaque catégorie s'avère être la « mieux-disante » sur le marché du foncier à un endroit de la ville. Déterminer la localisation de chaque population revient alors à examiner la manière dont évolue le loyer d'enchère. Prenons deux catégories de ménages, caricaturalement nommées les « riches » et les « pauvres ». Les premiers disposent d'un revenu w_r , les seconds d'un revenu w_p de telle sorte que $w_r > w_p$. En différenciant l'équation 2.3 et en utilisant le théorème de l'enveloppe¹, nous avons :

$$\frac{\partial \psi_{\{r,p\}}}{\partial x} = \frac{-t'}{l_{\{r,p\}}} \quad (2.6)$$

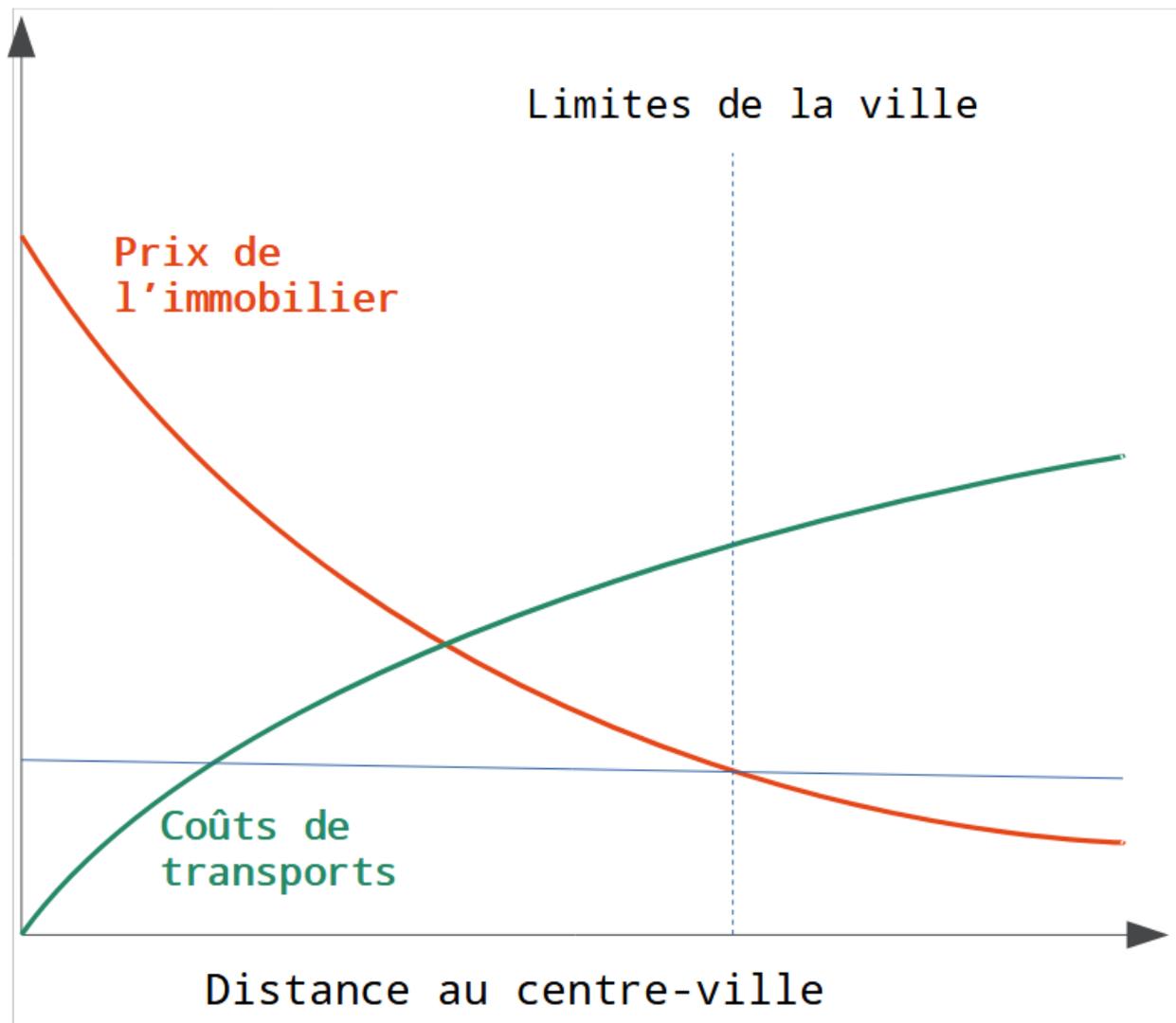
Si les courbes de fonctions d'enchère foncière des deux types de population s'intersectent en un seul point, celle dont la dérivée est la plus faible, donc la plus « pentue », sera localisée proche du centre-ville (FUJITA 1989). Si l'on considère, de manière réaliste, que le foncier est un bien normal, c'est-à-dire que sa consommation croît avec le revenu, alors :

$$\implies \begin{matrix} l_r > l_p \\ \frac{\partial \psi_r}{\partial x} < \frac{\partial \psi_p}{\partial x} \end{matrix} \quad (2.7)$$

Les ménages les plus pauvres devraient alors vivre proches du centre-ville et les plus aisés en périphérie. Cette formulation, dont le résultat correspond à l'organisation des villes nord-américaines, est trop simpliste pour rendre compte de la complexité des différentes configurations réelles des villes. En Europe, les quartiers centraux sont bien souvent plus aisés et les populations les plus pauvres situées en périphérie immédiate. Mais elle met en évidence un point important. L'arbitrage entre coûts de transport et consommation foncière serait

1. Le théorème de l'enveloppe nous dit que, sous condition d'être à l'optimum, la dérivée d'une fonction objectif (ici $\psi(x, z, l)$) par rapport à l'une des variables est égale à sa dérivée partielle par cette même variable (VARIAN 2008).

FIGURE 2.1 – Évolution théorique des coûts de transport et des prix du foncier selon le modèle AMM



Source : Auteur

Notes : Les emplois sont, par hypothèse, concentrés en un point situé au centre de la ville. Plus l'on s'éloigne de ce centre, plus les coûts de transport pour se rendre à ce centre d'emploi augmente. Les individus ont donc tous intérêt à vivre proche du centre. Comme le foncier est limité, seuls ceux prêts à payer le plus peuvent y vivre, et le prix du foncier augmente. Si bien à l'équilibre, coûts de transport et coûts du foncier se compense et tous les habitants achèvent le même niveau d'utilité.

un facteur déterminant des phénomènes de ségrégation urbaine, car le « meilleur choix » de localisation dépend directement du revenu disponible ; ce qui permet de comprendre pourquoi les ménages disposant de revenus comparables tendent à se concentrer aux mêmes endroits (FUJITA 1989 ; BRUECKNER 2011).

2.2.3 Existence de différents modes de transports

Une autre extension permettant de rendre compte des choix de localisation d'individus aux revenus variés consiste à introduire plusieurs modes de transport dans le modèle. GLAESER, KAHN et RAPPAPORT (2008) et avant eux LEROY et SONSTELIE (1983) soulignent le rôle de l'offre de transport dans les choix de localisation des ménages. Les ménages pauvres auraient tendance à chercher la proximité des transports publics. Les riches quant à eux préféreraient la vitesse de l'automobile, quitte à assumer un coût financier plus élevé. Dans le modèle développé par LEROY et SONSTELIE (1983), chaque individu peut choisir entre le bus (indiqué b) et la voiture (indiqué a) pour se déplacer. Chaque mode est caractérisé par un coût fixe f , un coût kilométrique c , et le temps nécessaire pour parcourir une unité de distance t .

- La voiture va plus vite que le bus : $t_a < t_b$;
- La voiture coûte plus cher que le bus : $f_a > f_b$ et $c_a > c_b$.

Le problème de maximisation de l'utilité des individus est modifié, car ici, le temps de transport compte :

$$\left\{ \begin{array}{l} \max_{z,l} u(z, l) \\ s.c. \quad t_w w_{\{r,p\}} = z + Rl + c_{\{a,b\}}x + f_{\{a,b\}} \\ s.c. \quad T = t_w + t_{\{a,b\}}x \end{array} \right. \quad (2.8)$$

Le revenu s'exprime maintenant par le produit du temps passé à travailler t_w par le salaire horaire $w_{\{r,p\}}$. En plus de la contrainte de budget, les individus sont maintenant soumis à une contrainte temporelle, car le temps passé à travailler t_w et à se déplacer $t_{\{a,b\}}x$ ne peut excéder le nombre d'heures disponibles T . En utilisant la deuxième contrainte pour obtenir l'expression de t_w et en substituant dans la première contrainte, le problème de maximisation devient :

$$\begin{cases} \max_{z,l} u(z, l) \\ s.c. Tw_{\{r,p\}} = z + Rl + [f_{\{a,b\}} + c_{\{a,b\}}x + t_{\{a,b\}}w_{\{r,p\}}x] \end{cases} \quad (2.9)$$

Le temps passé à se déplacer est désormais un coût monétaire qui dépend du salaire horaire de l'individu, car le temps passé à se déplacer est autant de temps qui ne l'est pas à travailler. $w_{\{r,p\}}$ représente donc la valeur du temps d'un individu. En réalité, les modèles prenant en compte le temps introduisent souvent également un temps de loisir comme composante de la fonction d'utilité. Mais sa prise en compte ne change rien à l'écriture des coûts généralisés de transport.

Cette expression permet de déterminer quel mode de transport sera choisi (ANAS et MOSES 1979; KILANI, PROOST et van der LOO 2014). Si $f_a + c_ax + t_aw_{\{r,p\}}x < f_b + c_bx + t_bw_{\{r,p\}}x$, l'automobile sera préférée, sinon le bus. Les individus avec un revenu faible tendront à préférer plus facilement le bus, lent, mais peu coûteux, alors que les plus riches tendront à préférer l'automobile. Comme chaque mode a un coût fixe qui ne dépend pas de la distance, il existe une distance $x_{\{r,p\}}^*$ pour chaque population à laquelle les individus sont indifférents au choix du bus ou de l'automobile (équation 2.10).

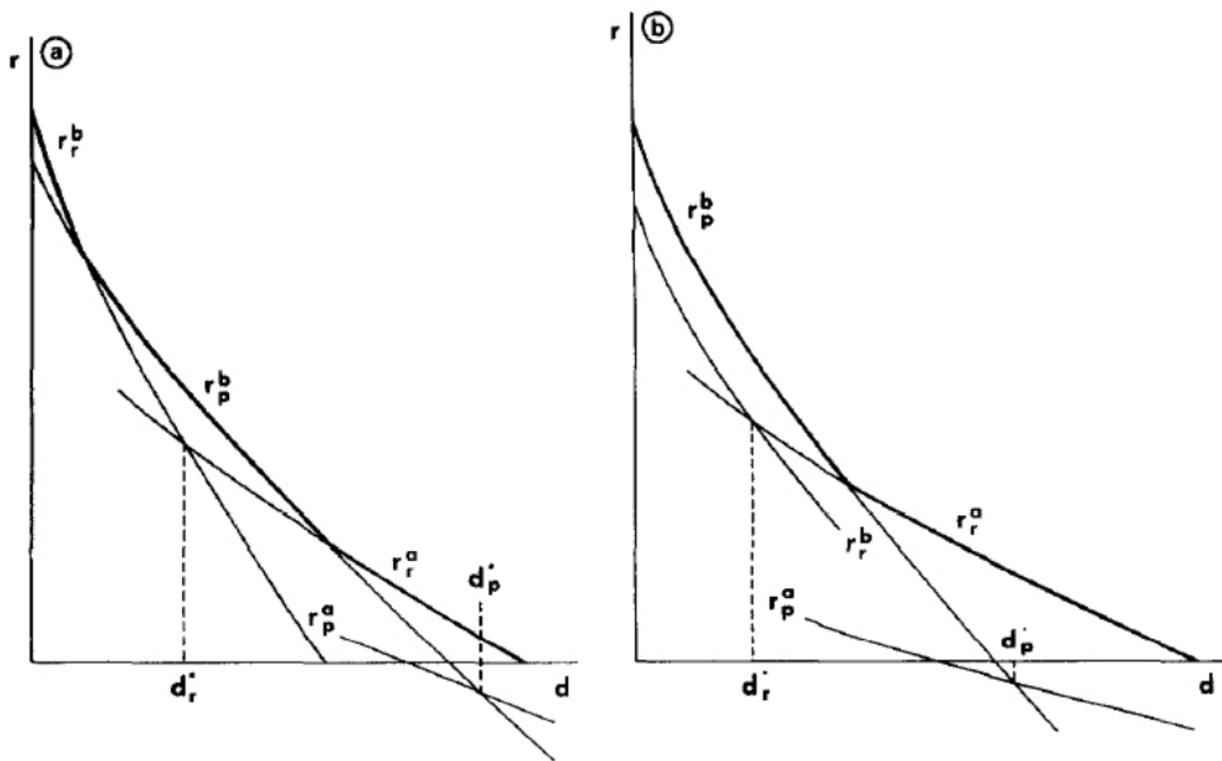
$$x_{\{r,p\}}^* = \frac{f_b - f_a}{c_a + t_aw_{\{r,p\}} - c_b - t_bw_{\{r,p\}}} \quad (2.10)$$

En deçà de cette distance, le bus est préféré, au-delà, la voiture. Puisque $w_r > w_p$, il découle que $x_r^* < x_p^*$. C'est-à-dire que les ménages « pauvres » préféreront le bus sur une distance plus importante du centre-ville que les ménages « riches ». La fonction d'enchère foncière possède alors un point singulier en $x_{\{r,p\}}^*$, car les individus changent de mode et se réécrit selon l'équation 2.11.

$$\begin{cases} \psi_{\{r,p\}}(x) = \psi_{\{r,p\}}^b = \max_h \left\{ \frac{Tw_{\{r,p\}} - z(l,u) - f_b - c_bx - t_bw_{\{r,p\}}x}{l} \mid u = u^* \right\} & \text{pour } x \leq x_{\{r,p\}}^* \\ \psi_{\{r,p\}}(x) = \psi_{\{r,p\}}^a = \max_h \left\{ \frac{Tw_{\{r,p\}} - z(l,u) - f_a - c_ax - t_aw_{\{r,p\}}x}{l} \mid u = u^* \right\} & \text{pour } x \geq x_{\{r,p\}}^* \end{cases} \quad (2.11)$$

La résolution est similaire à celle du modèle standard et la localisation de chaque population dépend des valeurs prises par f , c et t . Il en résulte plusieurs configurations possibles de la ville, bien plus complexes que dans le modèle standard.

FIGURE 2.2 – Exemples de configuration du modèle de Leroy et Sonstelie



Source : LEROY et SONSTELIE (1983)

Notes : Sur ce graphique, $d_{\{r,p\}}^*$ correspond à $x_{\{r,p\}}^*$ dans l'équation 2.10 et $r_{\{r,p\}}^{\{a,b\}}$ à $\psi_{\{r,p\}}^{\{a,b\}}$ dans l'équation 2.11.

La figure 2.2 présente deux configurations possibles suivant les valeurs de ces paramètres. À gauche, le centre-ville est habité par la population riche qui utilise le bus, viennent ensuite les pauvres qui utilisent aussi le bus, puis enfin les riches en voiture. Il n'est jamais intéressant dans ce cas de figure pour les pauvres de prendre la voiture. À droite, la différence d'usage des modes est encore plus marquée, car les pauvres n'utilisent jamais la voiture et les riches jamais le bus. Le centre-ville est habité par la population pauvre qui se déplace en bus et la périphérie par la population riche qui utilise la voiture.

Introduire de cette façon plusieurs modes de transport ainsi qu'une valeur au temps permet de rendre compte de manière plus complète des choix de localisation des individus suivant leur revenu. Lorsqu'un individu possède un faible revenu, il serait dans son intérêt d'avoir recours à des modes de déplacement lents, mais peu onéreux comme les transports en commun. Car il valorise moins son temps qu'un individu avec un plus haut revenu qui préférera la voiture plus rapide, mais plus chère. Pour caricaturer, les ménages à faible revenu

auront tendance à rechercher la proximité des lignes de transport en commun et les plus aisés se localiseront dans des banlieues résidentielles connectées au réseau routier.

Cette extension qui conduit à introduire plusieurs modes de transport et une valeur au temps est intéressante par rapport à notre problématique. Néanmoins, nous ne la retiendrons pas, car nous souhaitons insister sur une autre dimension qui est celle de la dispersion des emplois. Il serait néanmoins possible sans grande difficulté d'ajouter plusieurs modes à la manière de LEROY et SONSTELIE (1983) dans l'ensemble des modèles développés par la suite.

2.2.4 Faiblesses de ces modèles

Malheureusement, aucun de ces raffinements du modèle de base ne permet de traiter la question spécifique des quartiers français concentrant la pauvreté, et cela, en raison de deux manques majeurs.

Premièrement, ces modèles contiennent une hypothèse forte et limitante : l'hypothèse de ville monocentrique, c'est-à-dire de concentration sans consommation foncière de l'ensemble des emplois en un point unique. Cette hypothèse ne revêt de manière bien évidente aucune réalité empirique. Dans une ville réelle, les emplois consomment du foncier, sous forme de bureaux, d'entrepôts, d'espaces de vente et se localisent en différents lieux.

Elle s'applique de plus mal à l'existence de plusieurs catégories de travailleurs aux niveaux de qualification différents. Cette hypothèse de concentration des emplois peut être valable pour les travailleurs qualifiés. Pour les travailleurs non-qualifiés, qui sont majoritaires dans les quartiers les plus pauvres, c'est nettement plus contestable (cf. Tableau 1.2). Les travailleurs peu qualifiés ne peuvent pas prétendre à n'importe quel emploi. Or, les modèles existants n'intègrent pas de mécanismes permettant de rendre compte de la segmentation du marché de l'emploi et de la plus grande dispersion des emplois peu qualifiés. Dimension qui est au cœur des difficultés rencontrées par les habitants de ces quartiers (K. IHLANFELDT 1994).

Puisque le mécanisme central à tout modèle urbain qui détermine les choix de localisation des ménages est la distance et les coûts de transport associés pour se rendre au travail, ne se pourrait-il pas que les différences de localisation entre ménages peu qualifiés (ménages « pauvres ») et ménages qualifiés (ménages « riches ») soit uniquement dû au degré de dispersion des emplois qui les intéressent ?

Deuxièmement, ils reposent sur l'hypothèse que tous les individus se déplacent pour se rendre au travail. Les entreprises fixent librement le salaire qu'elles versent à leurs employés de telle sorte que tout le monde ait un emploi. Si cette hypothèse se défend dans le cas nord-américain, il n'en est pas de même dans le cas français où existe un salaire minimum légal que 13,4 % de la population active touche au 1^{er} janvier 2019, et où le taux de chômage atteint 9,4 % en 2017². Le taux de chômage est de plus 2,7 fois plus élevé dans les quartiers prioritaires français que dans les autres quartiers (ONPV 2018).

Le chômage et les choix de localisation des personnes qu'il touche sont des angles morts de ces théories. Pourtant, la localisation du chômage semble présenter certaines constances au sein des unités urbaines françaises. Quel que soit le niveau de qualification et quelle que soit l'unité urbaine, les chômeurs ont tendance à être plus concentrés près du centre-ville que les personnes ayant un emploi (cf. figure 2.3). Il est nécessaire d'étendre ces modèles pour inclure un mécanisme de friction sur le marché du travail qui puisse expliquer comment le chômage et les choix de localisation des chômeurs se forment.

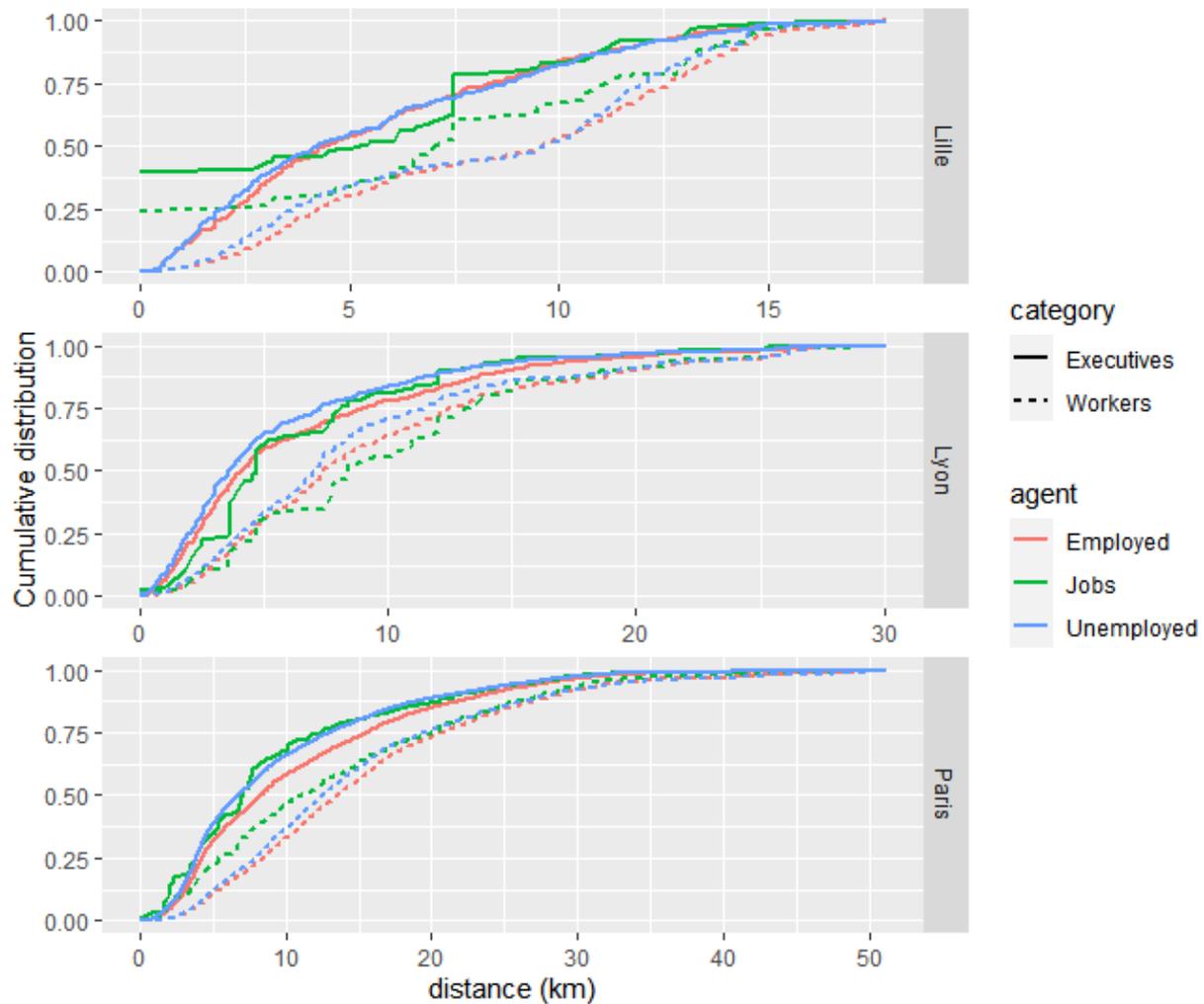
Dans la suite de ce chapitre, nous développons un modèle urbain ayant pour finalité d'intégrer ces deux dimensions et rendre compte d'une organisation de la ville proche de ce que nous enseignent les observations empiriques.

2.3 Relâcher l'hypothèse de ville mono-centrique

Suivant de nombreux auteurs (FUJITA et THISSE 1996 ; CICCONE 2002 ; ROSENTHAL et STRANGE 2004 ; BRÜLHART et MATHYS 2008 ; GLAESER 2010 ; DURANTON et PUGA 2004 ; DURANTON et PUGA 2015), le mécanisme conduisant les emplois à se concentrer en un même lieu et qui expliquerait l'existence même des villes vient des économies d'agglomérations. Ces économies d'agglomérations augmentent la productivité des entreprises, d'autant plus qu'elles sont localisées proches du centre-ville (FUJITA et THISSE 1996 ; DURANTON et PUGA 2004). Comme pour les ménages, la rareté du foncier les empêche de toutes s'y implanter et un compromis est recherché entre leur niveau de productivité et le prix qu'elles doivent payer pour occuper leurs locaux. Mus par ces forces, les emplois auront d'autant plus tendance à se disperser que les économies d'agglomération sont faibles, car la recherche de loyers faibles finit par l'emporter.

2. Source : DARES

FIGURE 2.3 – Distribution cumulative empirique des agents* dans quelques unités urbaines françaises



*La distribution des actifs occupés et des chômeurs est représentée au niveau de l'IRIS. La répartition des emplois l'est au niveau de la commune, ce qui donne une courbe moins lissée, avec des discontinuités importantes.

Source : INSEE - RGP 2018, exploitation de l'auteur

Dans cette section, nous laissons de côté la question du chômage pour nous concentrer sur l'introduction de plusieurs types de ménages et d'emplois, en relâchant l'hypothèse de ville monocentrique. Pour ce faire, nous nous appuyons sur un modèle hybride entre celui de FUJITA et OGAWA (1982) et celui de WHEATON (2004). Nous adoptons l'expression plus complète des effets d'agglomération proposée dans le premier cas et intégrons l'usage mixte des sols à la manière du second. Nous obtenons un modèle capable d'expliquer la plus grande dispersion des emplois non-qualifiés, mais pas celle des travailleurs non-qualifiés et sans chômage.

2.3.1 Introduction des effets d'agglomération

Les effets d'agglomération peuvent être introduits dans un modèle urbain de plusieurs manières. Nous en présenterons deux. Dans le modèle de FUJITA et OGAWA (1982), la puissance des effets d'agglomération dépend de la proximité des autres emplois. Dans le modèle développé par WHEATON (2004), qui est très simple dans sa formulation, leur amplitude dépend de la proximité du centre-ville, dont la localisation est fixée de manière exogène. Ils ne dépendent donc pas de la localisation des autres emplois. Si la manière dont les effets d'agglomération sont introduits semble plus réaliste dans le modèle d'Ogawa et Fujita, le modèle de Wheaton a l'avantage d'assouplir l'hypothèse d'une utilisation non mixte des sols, qui est plus proche de l'organisation réelle des villes.

2.3.1.1 Le modèle de Wheaton

Le modèle proposé par WHEATON (2004) permet de rendre compte des choix de localisation des entreprises en introduisant des effets d'agglomération pour expliquer que les emplois tendent à se concentrer en un même lieu. Les effets d'agglomération, qui accroissent la productivité des entreprises, sont ici d'autant plus forts que l'entreprise se situe à proximité du centre-ville, dont la position est déterminée par avance de manière exogène. La production des entreprises est donnée par une fonction notée $Q(x)$ qui décroît linéairement à partir de ce centre ($Q'(x) = \text{constante} \leq 0$), car les effets d'agglomération s'atténuent. Ce modèle introduit également de la congestion, mais nous ne reprendrons pas cette composante pour nous focaliser sur le problème de localisation des entreprises.

Pour pouvoir atteindre un équilibre, les individus doivent être indifférents à la fois à leurs choix de lieu de vie et d'emploi. L'arbitrage à l'équilibre permettant d'obtenir cette double indifférence est le suivant :

1. Pour deux agents travaillant au même endroit et vivant dans des lieux distincts, les différences de coûts de transport sont compensés par les différences de loyers $\psi'(x)l^h = -t'(x)$;
2. Pour deux agents habitant dans un même lieu et travaillant dans deux endroits distincts, les différences en coûts de transport sont compensés par les différences de salaires ($w'(x) = -t'(x)$).

Pour assurer l'existence d'un équilibre et d'une frontière à la ville est introduite l'hypothèse d'absence de « déplacements croisés ». Cela signifie que le lieu de vie des individus est toujours plus éloigné du centre-ville que leur lieu d'emploi. De cette façon, les prix du foncier décroissent nécessairement avec la distance au centre-ville et finissent par égaler le coût d'opportunité des terres R_a (OGAWA et FUJITA 1980). Par souci de simplification, la consommation foncière des ménages l^h et des entreprises l^e sont constantes et exogènes. Les ménages se contentent ainsi de maximiser leur consommation du panier de biens z . Il en résulte l'écriture des dérivés des fonctions d'enchère foncière suivantes :

- Pour les ménages : $\psi'(x) = \frac{-t'(x)}{l^h}$
- Pour les emplois : $\phi'(x) = \frac{Q'(x)-w'(x)}{l^e} = \frac{Q'(x)+t'(x)}{l^e}$

Comme évoqué, le modèle introduit une écriture des coûts de transport avec un mécanisme de congestion. En son absence, ces coûts deviennent linéaires et sa dérivée constante ($t'(x) = \text{constante}$). L'autre particularité de ce modèle, peut être la plus intéressante, est qu'il introduit un usage mixte des sols. Le mieux-disant n'occupe pas la totalité du terrain disponible, mais une fraction de ce terrain dépendant du rapport entre les loyers d'enchère de l'ensemble des agents. Cette fraction peut avoir plusieurs écritures différentes et pourrait par exemple prendre la forme d'un logit pour représenter la part d'aléatoire pouvant exister dans la détermination du loyer qu'un agent est prêt à mettre pour se localiser en un lieu. Wheaton retient une écriture plus simple, la fraction des terres occupées par les entreprises, notée f s'écrit :

$$f(x) = \frac{\phi(x)}{\psi(x) + \phi(x)} \quad (2.12)$$

Résoudre le modèle consiste alors à trouver les valeurs de $\{\psi(0), \phi(0), x^h, x^e\}$; c'est-à-dire le loyer d'enchère à l'origine des ménages, des entreprises et les distances auxquelles

ces loyers égalent le coût d'opportunité des terres, noté R_a . De telle sorte à ce que la totalité des emplois et des ménages, N fixés par avance, tiennent dans la ville. L'équilibre obtenu dépend alors des valeurs des paramètres $\{Q', t', N, l^h, l^e, R_a\}$.

Nous retenons pour la figure ?? une forme de ville linéaire et non circulaire comme dans le modèle de référence présenté par WHEATON (2004), car cela nous semble convenir mieux à l'hypothèse d'absence de déplacements croisés. Dans le cas d'une ville circulaire, cette hypothèse implique que tous les déplacements vont en direction du centre, ce qui en fait une hypothèse encore plus radicale.

Les figures 2.4 et 2.5 illustrent deux équilibres pour deux valeurs différentes de la vitesse de décroissance des effets d'agglomération. Ces effets décroissent beaucoup plus vite dans le premier exemple que dans le deuxième. Il en résulte une concentration beaucoup plus forte des emplois à proximité du centre-ville. Pour les ménages, comme les salaires compensent exactement les surcoûts de transport, rien ne change réellement.

L'intérêt de ce modèle est d'introduire un usage mixte du sol, plus proche de l'organisation réelle des villes. Il possède cependant un défaut important qui est de considérer que la production des entreprises décroît linéairement avec la distance au centre-ville. Si l'on ajoute l'absence de déplacements croisés, un tel modèle ne peut reproduire qu'une situation où les emplois sont nécessairement plus concentrés que les habitants et où les habitants sont indifférents à la localisation des emplois.

2.3.1.2 Le modèle de Fujita et Ogawa

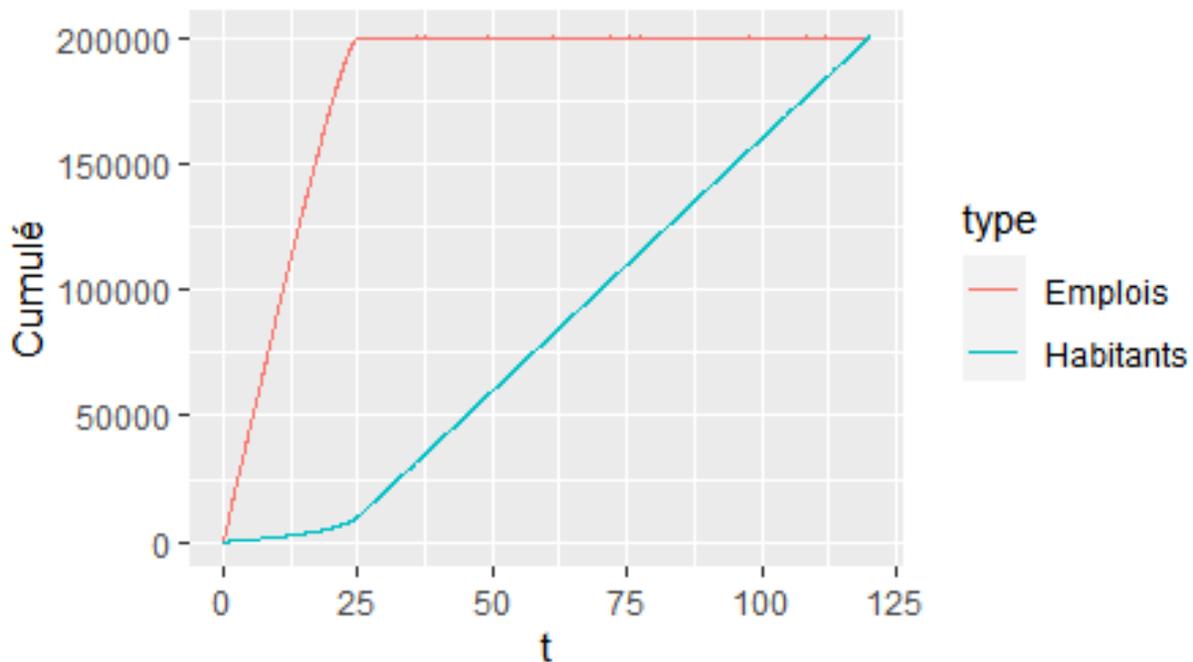
Dans le modèle urbain proposé par FUJITA et OGAWA (1982), les entreprises s'avèrent d'autant plus productives qu'elles sont situées à proximité les unes des autres. Ce gain de productivité s'exprime au travers d'une « fonction de potentiel de localisation » $F(x)$, qui dépend de, $b(y)$ le nombre d'emplois en y ; β un paramètre dont la valeur peut varier; $d(x, y)$ une distance entre x et y .

$$F(x) = \int_y b(y) e^{-\beta \times d(x,y)} dy \quad (2.13)$$

Autrement dit, le potentiel de localisation est la somme de l'apport de l'ensemble des emplois de la ville à la productivité de ceux localisés en un lieu donné. Cet apport en termes de gains de productivité décroît exponentiellement avec la distance. Chacune des entreprises,

FIGURE 2.4 – Décroissance rapide des effets d'agglomération

$$\text{Paramètres exogènes : } \begin{cases} t' & = 100 \\ N & = 2 \times 10^5 \\ l^h & = 5 \times 10^{-4} \\ l^e & = 1 \times 10^{-4} \\ R_a & = 1 \times 10^6 \\ Q' & = -1200 \end{cases} \quad \text{Paramètres endogènes : } \begin{cases} \psi(0) & = 25 \times 10^6 \\ x^h & = 120 \\ \phi(0) & = 28 \times 10^7 \\ x^e & = 25 \end{cases}$$

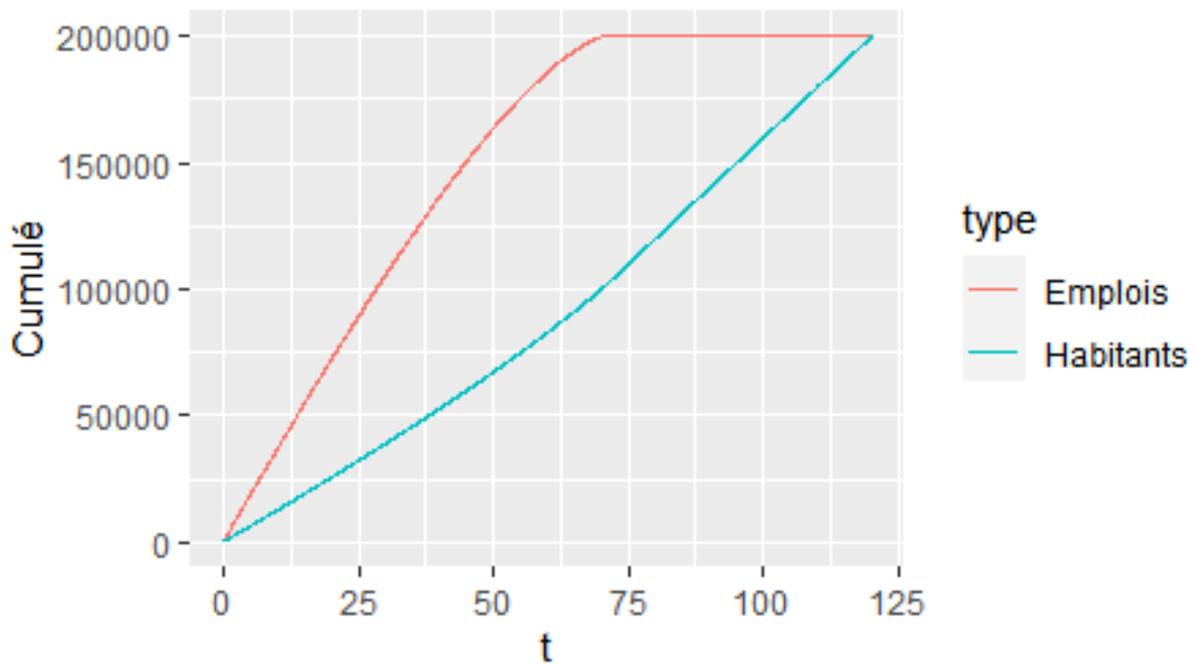


Source : calculé par l'auteur à partir du modèle de WHEATON (2004)

Notes : L'unité de distance est arbitraire. Lorsque les effets d'agglomération décroissent rapidement, les emplois occupent la quasi-totalité du foncier disponible à proximité du centre-ville. Les ménages ne commencent à être présents que lorsque le nombre total d'emplois est atteint. La ville est très polarisée, presque monocentrique, avec des emplois au centre et les habitants en périphérie.

FIGURE 2.5 – Décroissance lente des effets d'agglomération

$$\text{Paramètres exogènes : } \begin{cases} t' = 100 \\ N = 2 \times 10^5 \\ l^h = 5 \times 10^{-4} \\ l^e = 1 \times 10^{-4} \\ R_a = 1 \times 10^6 \\ Q' = -120 \end{cases} \quad \text{Paramètres endogènes : } \begin{cases} \psi(0) = 25 \times 10^6 \\ x^h = 120 \\ \phi(0) = 15 \times 10^6 \\ x^e = 70 \end{cases}$$



Source : calculé par l'auteur à partir du modèle de WHEATON (2004)

Notes : L'unité de distance est arbitraire. Lorsque les effets d'agglomération décroissent lentement, les emplois et les ménages se partagent le foncier et l'usage des sols est davantage mixte. Les emplois demeurent plus concentrés à proximité du centre-ville, car il n'y a pas de déplacements croisés.

qui sont ici considérées comme toutes identiques, choisit sa localisation de sorte à maximiser son profit :

$$\pi = \max_x \{kF(x) - R(x)l^e - w(x)\} \quad (2.14)$$

Le profit réalisé dépend du paramètre k qui représente sa production, multiplié par le potentiel de localisation $F(x)$. À cela sont retranchés les coûts liés au loyer $R(x)$ payé par unité de surface consommée l^e et le salaire $w(x)$ payé aux employés. Dans ce modèle, par souci de simplicité, l^e est fixé de manière exogène et il n'y a qu'un employé par entreprise, assimilable à un emploi. Les entreprises sont considérées comme en concurrence parfaite de telle sorte qu'à l'équilibre, $\pi = 0$.

Du côté des ménages, le problème de maximisation reste essentiellement le même que dans le modèle de base, à deux différences près. Tout d'abord, la distance à parcourir pour se rendre sur son lieu d'emploi n'est pas la même pour tous puisque les emplois sont dispersés. De plus, à l'équilibre, aucun individu ne doit avoir intérêt à changer de lieu d'emplois. Pour parvenir à cela, ce modèle introduit deux hypothèses très fortes :

1. Il n'existe pas de « déplacements croisés », c'est-à-dire que les individus ne se croisent pas lors de leurs déplacements vers leur lieu d'emploi. Si un individu habite plus loin qu'un autre du centre d'emploi le plus proche (qui est alors un pic de concentration d'emplois), il travaillera alors nécessairement plus loin de ce même centre d'emploi.
2. Les salaires s'adaptent de manière à compenser exactement tout surcoût de transport, laissant les individus indifférents à leur choix de lieu d'emploi.

Toujours par souci de simplicité, le modèle considère que la consommation de foncier des ménages l^h est, comme pour les entreprises, exogène et constante, réduisant le problème de maximisation de l'utilité à celui de la consommation du panier de bien divers z :

$$z = \max_{x, x_w} \{w(x_w) - R(x)l^h - td(x, x_w)\} \quad (2.15)$$

où x et x_w sont respectivement le lieu de vie et de travail de l'individu ; $w(x_w)$ le salaire offert en x_w ; t le coût par unité de distance d'un déplacement ; $d(x, x_w)$ la distance entre x et x_w .

Suivant la valeur des paramètres du modèle, plusieurs équilibres peuvent être atteints. Dans le cas où les emplois sont situés à proximité du centre-ville et les habitants en périphérie et si la distance est prise comme étant simplement la valeur absolue de la différence entre x et x_w ($d(x, x_w) = |x - x_w|$), alors w décroît linéairement avec la distance multipliée par le coût unitaire de transport. Cette décroissance s'effectue à partir d'une valeur à l'origine, w_0 , qui représente le salaire offert au centre de la ville (cf. équation 2.16), car par l'hypothèse d'absence de déplacements croisés, $|x| > |x_w|$ et x et x_w sont de même signe.

C'est cette expression qui assure la parfaite compensation des coûts de transport par les salaires, prise comme hypothèse du modèle nécessaire à l'obtention d'un équilibre. L'écriture du problème de maximisation de l'utilité des ménages se simplifie alors, car le terme x_w disparaît, signifiant que le lieu de travail ne relève plus du choix des individus (cf. équation 2.17).

$$\begin{aligned}
 & w(x_w) - t|x - x_w| \\
 = & w_0 - t|x_w| - t|x - x_w| \\
 = & w_0 - t|x| \\
 = & w(x)
 \end{aligned} \tag{2.16}$$

$$z = \max_x \{w_0 - R(x)l^h - t|x|\} \tag{2.17}$$

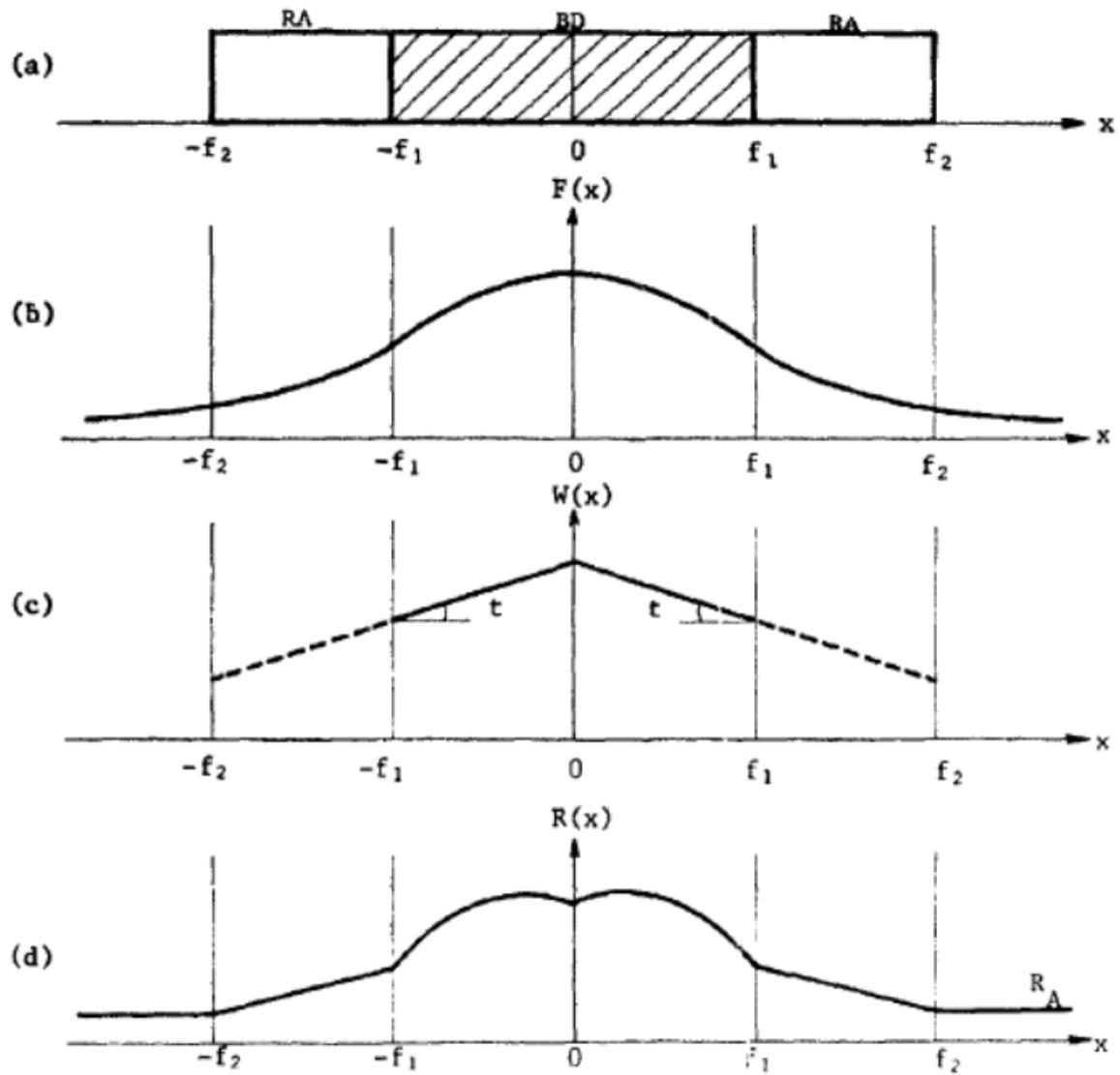
À partir de l'écriture de ces deux problèmes de maximisation, nous obtenons l'écriture des loyers d'enchère foncière des ménages (équation 2.18) et des emplois (équation 2.19). Si les entreprises sont mieux-disantes, elles occuperont ce lieu de la ville, sinon ce seront les ménages.

$$\psi(x) = \left\{ \frac{w_0 - z - t|x|}{l^h} \mid z = z^* \right\} \tag{2.18}$$

$$\phi(x) = \left\{ \frac{kF(x) - (w_0 - t|x|) - \pi}{l^e} \mid \pi = 0 \right\} \tag{2.19}$$

La figure 2.6 présente un exemple d'équilibre du modèle dans lequel les emplois occupent le centre-ville jusqu'à une certaine distance, puis viennent les ménages.

FIGURE 2.6 – Exemple d'équilibre en ville monocentrique du modèle de Ogawa et Fujita



Source : FUJITA et OGAWA (1982)

Ce modèle a l'avantage de proposer un mécanisme réaliste permettant de rendre compte des choix de localisation des entreprises au même titre que pour les ménages. Il revêt cependant deux faiblesses qui le rendent inapplicable en l'état à notre problème. Tout d'abord, l'usage des sols n'est pas mixte, contrairement au modèle de WHEATON (2004). Ensuite, tout comme le précédent modèle, il repose sur l'hypothèse que les individus sont indifférents à leur lieu d'emploi. Ce qui se traduit par une influence nulle de la localisation des emplois sur la localisation des ménages, car seul compte la position du « centre ».

2.3.2 Modèle hybride et introduction de deux secteurs

Nous présentons dans cette section un modèle combinant les éléments les plus pertinents de chacun de deux précédents modèles. Nous introduisons les économies d'agglomération de la même manière que dans le modèle de FUJITA et OGAWA (1982), car cette formulation nous semble plus réaliste. Nous y ajoutons le mécanisme permettant un usage mixte des sols présent dans le modèle de WHEATON (2004).

Nous introduisons également deux secteurs, c'est-à-dire deux catégories d'individus et d'emplois. Nous ne parlons plus désormais d'individus « riches » ou « pauvres », mais d'individus « qualifiés » ou « non-qualifiés », car leur catégorisation tient aux emplois qu'ils peuvent occuper. Nous conservons cependant les indices $\{r, p\}$ par souci d'homogénéité avec les équations précédentes. Ces deux catégories se distinguent par un niveau de salaire différent. Le foncier est considéré comme un bien normal. Ainsi, les différences de revenu doivent se traduire par une différence de quantité de foncier consommé. Nous étudierons également le cas où qualifiés et non-qualifiés consomment la même quantité de foncier.

De leur côté, les entreprises sont également divisées en deux secteurs, chacun proposant des emplois pour un seul type d'habitants. Des « emplois qualifiés », occupés par les individus qualifiés, et des « emplois non-qualifiés », occupés par les individus non-qualifiés. Ces deux catégories d'emplois peuvent se différencier de plusieurs façons.

Tout d'abord, il ressort des rares études empiriques sur les effets d'agglomération qui décomposent le marché de l'emploi que ceux-ci semblent être d'intensité différente suivant les secteurs d'activités. BRÜLHART et MATHYS (2008) montrent, par exemple, que le secteur de la finance, caractérisé par des emplois hautement qualifiés, bénéficie d'effets d'agglomération plus importants que le secteur manufacturier. Il nous faut toutefois souligner que ces différences sont, toujours selon BRÜLHART et MATHYS (2008), faibles et peu significatives.

Une autre distinction, plus solide, revient à considérer qu'un emploi qualifié produit en moyenne plus qu'un emploi peu qualifié, justifiant son salaire plus élevé et entraînant des profits supérieurs pour l'entreprise. Finalement, une dernière distinction que nous testerons vient de la surface consommée par emploi. Un entrepôt ou une usine ne mobilise pas la même surface de foncier par employé qu'un laboratoire de recherche, une banque ou une école. Nous pouvons supposer qu'en moyenne, un emploi peu qualifié aura tendance à consommer plus de foncier qu'un emploi fortement qualifié.

2.3.2.1 Formulation pour les ménages

Comme évoqué, les deux catégories d'individus, qualifiés et non-qualifiés, se distinguent par un niveau de salaire différent ($w_r > w_p$) et une consommation foncière pouvant être égale ou supérieure pour les qualifiés ($l_r^h \geq l_p^h$). Les individus choisissent leur localisation de manière à maximiser leur utilité. Pour simplifier, l_r^h et l_p^h sont exogènes et constants, ce qui réduit le problème de maximisation de l'utilité à celui de la consommation du panier de biens z . Nous retrouvons donc l'équation 2.17 du modèle d'Ogawa et Fujita, indicé pour chaque type d'individus :

$$z_{\{r,p\}} = \max_x \{w_{\{r,p\}}^0 - R(x)l_{\{r,p\}}^h - t|x|\} \quad (2.20)$$

où x est le lieu de résidence de l'individu ; $x = 0$ correspond au centre de la ville ; t est le coût par unité de distance d'un déplacement ; $R(x)$ est le coût du foncier en x ; $l_{\{r,p\}}^h$ est la quantité de foncier consommée. Sous les hypothèses retenues, et puisque nous conservons pour le moment l'absence de « déplacements croisés », les emplois sont plus concentrés que les ménages et les salaires s'ajustent aux coûts de transport. Ce qui simplifie leur écriture, similairement au modèle de FUJITA et OGAWA (1982). Seule leur valeur à l'origine $w_{\{r,p\}}^0$, subsiste dans l'expression du problème de maximisation (cf. équation 2.16).

À partir de l'écriture des problèmes de maximisation des individus dans les deux secteurs, on obtient l'écriture des fonctions d'enchère foncière des individus qualifiés ψ_r (équation 2.21) et non-qualifiés ψ_p (équation 2.22).

$$\psi_r(x) = \left\{ \frac{w_r^0 - z_r - t|x|}{l_r^h} \mid z_r = z_r^* \right\} \quad (2.21)$$

$$\psi_p(x) = \left\{ \frac{w_p^0 - z_p - t|x|}{l_p^h} \mid z_p = z_p^* \right\} \quad (2.22)$$

2.3.2.2 Formulation pour les emplois

Les emplois sont également divisés en deux secteurs. Les emplois qualifiés sont occupés par les travailleurs qualifiés, et les emplois non-qualifiés sont occupés par les travailleurs non-qualifiés. Un emploi est d'autant plus productif qu'il est proche d'autres emplois. Ce gain de productivité s'exprime à travers une « fonction de potentiel de localisation » $F_{\{r,p\}}(x)$ (équation 2.23), qui dépend, de $b_{\{r,p\}}(y)$ le nombre d'emplois en y ; de $\beta_{\{r,p\}\{r,p\}}$ une matrice de paramètres représentant la vitesse de décroissance de la contribution de la proximité des emplois d'un secteur à la productivité d'un autre secteur; des coûts de transport pour aller de x à y , noté $t \times d(x, y)$ avec t le coût du transport par unité de distance et $d(x, y)$ une distance entre x et y .

Celle-ci est donc légèrement différente de celle du modèle de FUJITA et OGAWA (1982) qui dépendait de la distance entre x et y et non des coûts de transport entre les deux. Nous considérons donc que les effets d'agglomération ne décroissent pas avec la distance entre les emplois, mais avec les coûts de transport. Car la distance n'a en soi aucun intérêt si ce n'est qu'elle engendre des coûts de transport.

$$F_{\{r,p\}}(x) = \sum_{i=\{r,p\}} \int_y b_i(y) e^{-\beta_{\{r,p\}i} t d(x,y)} dy \quad (2.23)$$

L'écriture de β , qui représente la décroissance des effets d'agglomération, est ici plus complexe que dans le modèle précédent, car nous avons deux secteurs distincts. Ces effets d'agglomération peuvent être uniquement intra ou extra sectoriels ou encore dépendre de la proximité de tous les emplois quel que soit le secteur. β se présente donc sous la forme d'une matrice 2×2 et est suffisamment flexible pour intégrer ces différents cas de figure. Si β est une matrice diagonale, les effets d'agglomération sont intra-sectoriels et seule la proximité des emplois dans un secteur influence la productivité de ce même secteur. Si β a une diagonale vide, les effets d'agglomération sont purement extra-sectoriels et la proximité d'emplois dans un secteur n'influence que l'autre secteur.

Les deux secteurs se distinguent par une production pouvant être plus élevée pour les emplois qualifiés ($k_r \geq k_p$), une diminution plus rapide des effets d'agglomération pour l'un des secteurs ($\beta_r \leq \beta_p$) ou une consommation foncière plus importante pour les emplois non-qualifiés ($l_r^e \leq l_p^e$). Chaque emploi est localisé de manière à maximiser son profit, qui dépend de sa production $k_{\{r,p\}}$, du potentiel de localisation $F_{\{r,p\}}(x)$, du coût du foncier

$R(x)$ payé par unité de foncier consommé $l_{\{r,p\}}^e$ et du salaire $w_{\{r,p\}}(x)$ versé. Il s'agit donc d'une version indicée de l'équation 2.14.

$$\pi = \max_x \{k_{\{r,p\}} F_{\{r,p\}}(x) - R(x)l_{\{r,p\}}^e - (w_{\{r,p\}}^0 - t|x|)\} \quad (2.24)$$

Par souci de simplicité, $l_{\{r,p\}}^e$ est exogène et constant. Les entreprises sont considérées comme étant en concurrence parfaite, de sorte qu'à l'équilibre, $\pi = 0$. À partir de l'écriture des problèmes de maximisation des emplois des deux secteurs, nous obtenons l'écriture des fonctions d'enchère foncière des emplois qualifiés ϕ_r (équation 2.25) et non-qualifiés ϕ_p (équation 2.26).

$$\phi_r(x) = \left\{ \frac{k_r F_r(x) - (w_r^0 - t|x|)}{l_r^e} \mid \pi_r = 0 \right\} \quad (2.25)$$

$$\phi_p(x) = \left\{ \frac{k_p F_p(x) - (w_p^0 - t|x|)}{l_p^e} \mid \pi_p = 0 \right\} \quad (2.26)$$

2.3.2.3 Usage mixte des sols

Du modèle de WHEATON (2004), nous retenons le mécanisme permettant un usage mixte du sol, indicé pour chaque type d'agent. Ce mécanisme nous permet de mettre en évidence le degré de dispersion des différents agents. Par exemple, la fraction de terrain occupée par les emplois qualifiés est de :

$$f_r^e(x) = \frac{\phi_r(x)}{\psi_r(x) + \psi_p(x) + \phi_r(x) + \phi_p(x)} \quad (2.27)$$

2.3.2.4 Résolution

La résolution du modèle consiste à trouver les valeurs de $\{z_r, z_p, w_r^0, w_p^0, x_r^e, x_p^e, x_r^h, x_p^h\}$, avec $x_{\{r,p\}}^{\{e,h\}}$ la limite à laquelle la fonction d'enchère foncière de la catégorie d'agent considérée atteint le coût d'opportunité de la terre R_a . De sorte que tous les emplois et habitants de chaque catégorie s'intègrent dans la ville. L'équilibre obtenu dépend des paramètres $\{N_r, N_p, l_r^h, l_p^h, l_r^e, l_p^e, k_1, k_2, \beta_{rr}, \beta_{rp}, \beta_{pr}, \beta_{pp}, R_a\}$, où $N_{\{r,p\}}$ est le nombre d'habitants et d'emplois d'une catégorie.

Pour ce faire, nous utilisons un algorithme à six étapes avec une boucle entre les étapes 2 et 5 :

1. Nous définissons une distribution initiale arbitraire du foncier entre tous les agents, $f_r^e(x) = f_p^e(x) = f_r^h(x) = f_p^h(x) = 1/4 \forall x$. Autrement dit, les quatre types d'agents se partagent initialement équitablement le foncier disponible. Quatre fonctions (équations 2.28 pour les emplois et 2.29 pour les habitants) permettant de calculer leurs nouvelles distributions quand $w_{\{r,p\}}$ et $z_{\{r,p\}}$ changent. Les valeurs initiales des quatre paramètres $w_{\{r,p\}}$ et $z_{\{r,p\}}$ sont également fixés arbitrairement.

$$f.new_{\{r,p\}}^e(x, w) = \frac{\phi_{\{r,p\}}(x, w)}{\psi_r(x) + \psi_p(x) + \phi_{\{r,p\}}(x, w) + \phi_{\{p,r\}}(x)} \quad (2.28)$$

$$f.new_{\{r,p\}}^h(x, z) = \frac{\psi_{\{r,p\}}(x, z)}{\psi_{\{r,p\}}(x, z) + \psi_{\{p,r\}}(x) + \phi_r(x) + \phi_p(x)} \quad (2.29)$$

2. Nous définissons ensuite quatre fonctions d'optimisation $o.w_{\{r,p\}}(w_{\{r,p\}})$ et $o.z_{\{r,p\}}(z_{\{r,p\}})$ (équations 2.30 et 2.31). La première permet de trouver la valeur de $w_{\{r,p\}}$ pour laquelle le nombre d'emplois atteint la valeur cible de $N_{\{r,p\}}$. La deuxième fait de même pour la valeur de $z_{\{r,p\}}$ et le nombre d'habitants. Nous calculons leur racine $w.new_{\{r,p\}}$ et $z.new_{\{r,p\}}$, c'est-à-dire la valeur pour laquelle elles s'annulent.

$$o.w_{\{r,p\}}(w) = N_{\{r,p\}} - \frac{1}{l_{\{r,p\}}^e} \int_x f.new_{\{r,p\}}^e(x, w) \quad (2.30)$$

$$o.z_{\{r,p\}}(z) = N_{\{r,p\}} - \frac{1}{l_{\{r,p\}}^h} \int_x f.new_{\{r,p\}}^h(x, z) \quad (2.31)$$

3. Nous calculons les nouvelles valeurs de $w_{\{r,p\}} = w_{\{r,p\}} + \delta_1 * (w.new_{\{r,p\}} - w_{\{r,p\}})$ et $z_{\{r,p\}} = z_{\{r,p\}} + \delta_1 * (z.new_{\{r,p\}} - z_{\{r,p\}})$, avec δ_1 un pas compris entre 0 et 1. Prendre une valeur faible pour ce pas assure la convergence, mais augmente le nombre d'itérations. À l'inverse, prendre une valeur élevée augmente le risque de non-convergence.

4. Nous calculons ensuite les nouvelles valeurs de $f_{\{r,p\}}^e(x) = f_{\{r,p\}}^e(x) + \delta_2 * (f.new_{\{r,p\}}^e(x, w_{\{r,p\}}) - f_{\{r,p\}}^e(x))$ et $f_{\{r,p\}}^h(x) = f_{\{r,p\}}^h(x) + \delta_2 * (f.new_{\{r,p\}}^h(x, z_{\{r,p\}}) - f_{\{r,p\}}^h(x))$ avec δ_2 un pas

compris entre 0 et δ_1 . Prendre une valeur de $\delta_2 \leq \delta_1$ accélère fortement la convergence. En effet, un changement trop brutal de la distribution des agents entre deux itérations peut radicalement changer les nouvelles valeurs de $w_{\{r,p\}}$ et de $z_{\{r,p\}}$ à l'étape suivante.

5. Si les nouvelles valeurs de $w_{\{r,p\}}$, $z_{\{r,p\}}$ ou $f_{\{r,p\}}^{\{e,h\}}(x) \forall x$ s'écartent de leurs valeurs antérieures de plus de $\varepsilon\%$, nous retournons à l'étape 2. Sinon, nous considérons que le modèle a convergé.
6. Finalement, nous calculons $x_{\{r,p\}}^{\{e,h\}}$, qui sont les racines de $\phi_{\{r,p\}}(x) - R_a$ et $\psi_{\{r,p\}}(x) - R_a$ pour obtenir les frontières de la ville pour chaque agent.

2.3.3 Applications numériques

Nous testons ici plusieurs applications numériques sur le modèle hybride présenté dans la partie précédente. L'objectif est de tester plusieurs valeurs des paramètres pour analyser leur impact sur la localisation des agents.

2.3.3.1 La consommation foncière des ménages diffère (figure 2.7)

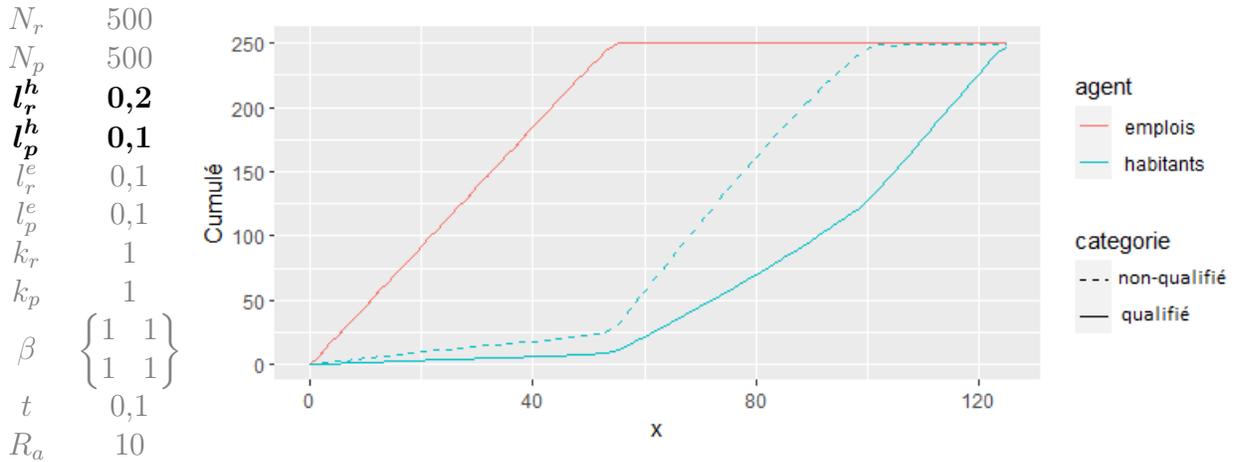
Pour cette première application numérique, les deux secteurs d'emploi sont identiques et seule la consommation de foncier des ménages diffère, car les travailleurs qualifiés consomment deux fois plus de foncier ($l_r^h = 2 \times l_p^h$). Les emplois étant identiques, ils se répartissent de la même manière, si bien qu'il est impossible de distinguer les deux courbes. Pour les ménages, nous retrouvons le résultat classique d'une population pauvre localisée plus près du centre-ville en raison de sa plus faible consommation foncière (cf. section 2.2.2).

2.3.3.2 La consommation foncière des entreprises diffère (figure 2.8)

La consommation foncière par les ménages est désormais la même, mais les emplois non-qualifiés consomment deux fois plus de foncier que les qualifiés ($l_p^e = 2 \times l_r^e$). Par conséquent, les emplois non-qualifiés sont plus dispersés que les emplois qualifiés. Au niveau des individus, travailleurs qualifiés et non-qualifiés sont répartis exactement de la même manière et les deux courbes se superposent.

Ce résultat peut surprendre, car la plus grande dispersion des emplois pauvres devrait intuitivement se traduire par une plus grande dispersion de ceux qui les occupent. Cependant, il n'y a aucun mécanisme dans ce modèle permettant de relier les deux, car les salaires

FIGURE 2.7 – Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque la consommation foncière des ménages diffère



Source : Calculé par l'auteur.

Notes : Le graphique représente la distribution cumulée des agents à l'équilibre. L'unité de distance est arbitraire. Les individus qualifiés consomment plus de foncier que les non-qualifiés et sont ainsi plus dispersés. Les deux catégories d'emplois sont identiques et donc répartis de la même façon.

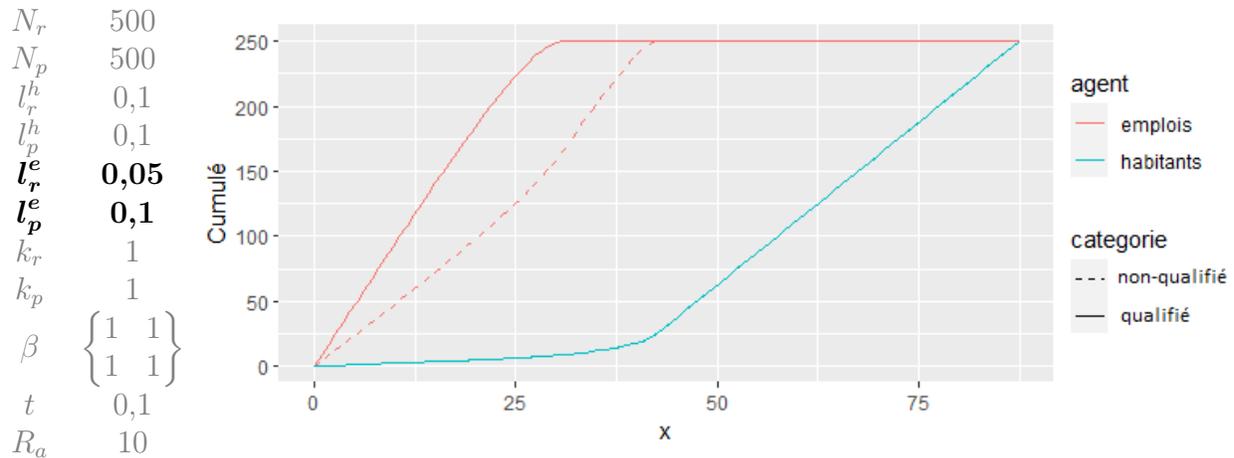
compensent exactement les coûts de transport, de sorte que les individus sont indifférents à l'endroit où ils travaillent qui n'a alors aucune incidence sur leur choix de localisation. Il s'agit d'une limitation importante de ce modèle que nous relâcherons lorsque nous introduirons la localisation des chômeurs.

2.3.3.3 Le niveau de production des emplois diffère (figure 2.9)

Les emplois qualifiés sont ici deux fois plus productifs que les emplois non-qualifiés ($k_r = 2 * k_p$). Les effets d'agglomération sont identiques (même valeur de β). Les emplois du secteur le moins productif sont plus dispersés que ceux du secteur le plus productif. Ce résultat est logique, puisque la fonction d'enchère foncière augmente avec le niveau de production ($\frac{\partial \Phi_{\{r,p\}}(x)}{\partial k_{\{r,p\}}} = \frac{F_{\{r,p\}}(x)}{l_{\{r,p\}}^e} > 0$).

Notons qu'un doublement du niveau de production des emplois qualifiés comparativement à celui des emplois non-qualifiés a un impact moins important sur les niveaux de dispersion des uns par rapport aux autres qu'un doublement du niveau de consommation foncière des emplois non-qualifiés. En effet, la consommation foncière $l_{\{r,p\}}^e$ est au dénominateur de la fonction d'enchère $\phi_{\{r,p\}}$ et se retrouve par conséquent élevée au carré dans sa dérivée par rapport à $l_{\{r,p\}}^e$.

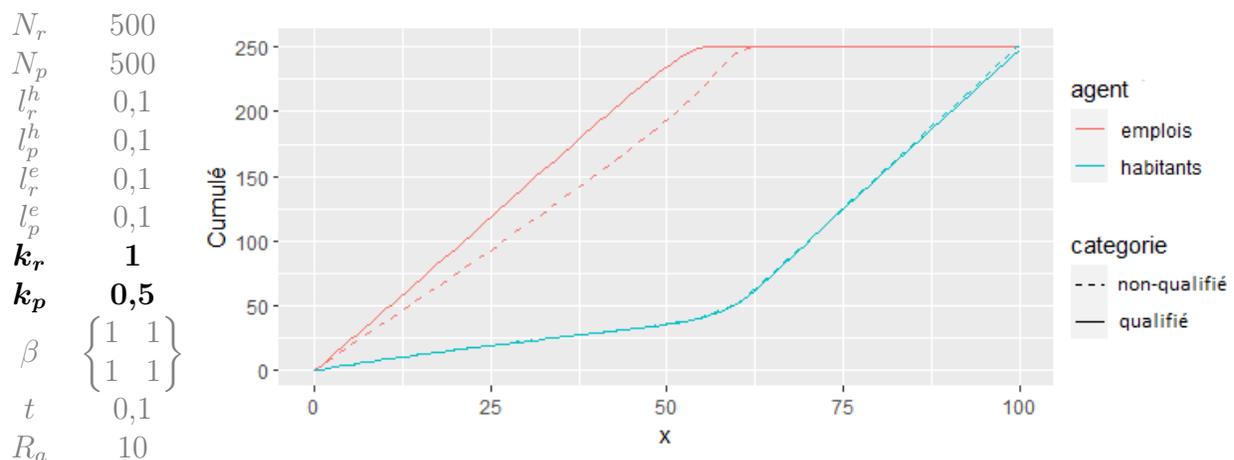
FIGURE 2.8 – Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque la consommation foncière des emplois diffère



Source : Calculé par l'auteur.

Notes : Le graphique représente la distribution cumulée des agents à l'équilibre. L'unité de distance est arbitraire. Les emplois non-qualifiés consomment plus de foncier que les qualifiés et se retrouvent plus dispersés. Les habitants sont identiques et donc répartis de la même façon.

FIGURE 2.9 – Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque la production des emplois diffère



Source : Calculé par l'auteur.

Notes : Le graphique représente la distribution cumulée des agents à l'équilibre. L'unité de distance est arbitraire. Les emplois qualifiés produisent plus que les non-qualifiés et ont ainsi une enchère foncière plus élevée au centre. Ils sont donc plus concentrés.

2.3.3.4 La vitesse de décroissance des effets d'agglomération diffère (figure 2.10)

L'intensité des effets d'agglomération diminue dans cette application deux fois plus rapidement pour le secteur des emplois qualifiés ($\beta = \begin{Bmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{Bmatrix}$). Le secteur dont les effets d'agglomération baissent le plus lentement est plus concentré. Puisque la proximité d'autres emplois influence le niveau de production, le secteur dont les effets d'agglomération décroissent le plus lentement gagne davantage en productivité. Or, comme nous l'avons vu précédemment, le secteur le plus productif sera plus concentré, ce que nous observons ici.

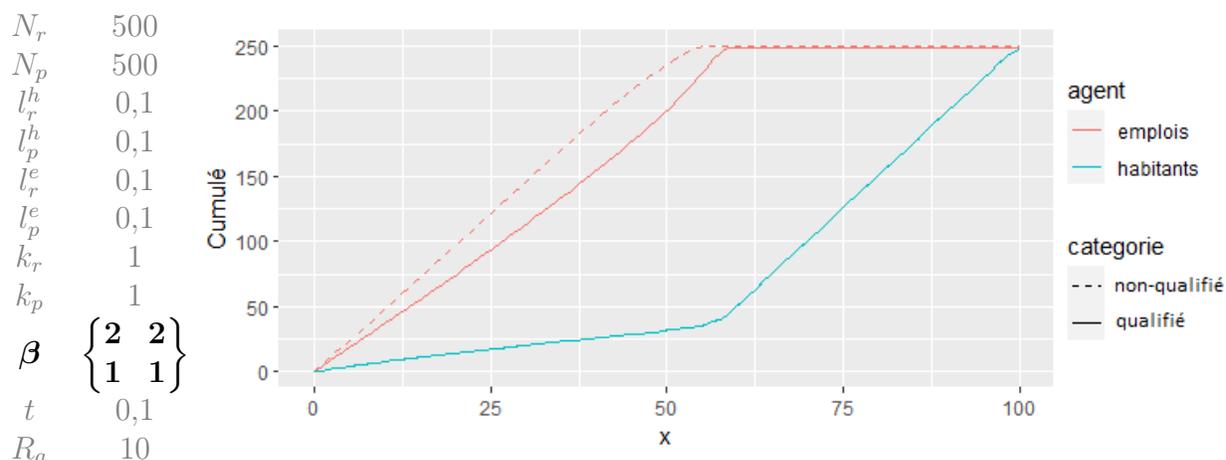
Notons que si nous avions retenu une formulation des effets d'agglomération identique au modèle de WHEATON (2004), ce résultat aurait été inversé. Le secteur dont les effets d'agglomération décroissent le plus vite aurait été le plus concentré, car plus productif au centre de la ville. En effet, avec cette formulation alternative, les valeurs de $\phi_{\{r,p\}}(0)$ sont déterminées par l'équilibre du modèle pour que l'ensemble des emplois tiennent dans les limites de la ville. Seule compte alors la pente des fonctions d'enchère, plus forte pour le secteur avec les effets d'agglomération qui décroissent le plus vite.

Malgré cela, les formulations de FUJITA et OGAWA (1982) et WHEATON (2004) se rejoignent sur un point. Dans les deux cas, c'est le secteur le plus productif qui est le plus concentré. Avec la formulation de Wheaton, ce secteur est celui dont les effets d'agglomération décroissent le plus vite. Avec celle de Fujita et Ogawa, c'est au contraire celui dont ils décroissent le plus lentement. En définitive, l'évolution des effets d'agglomération n'a d'importance que parce qu'elle modifie le niveau de production qui exerce une réelle influence sur la localisation des emplois. Ce résultat est important, car il nous permettra dans les sections suivantes de réduire le nombre de paramètres et de nous concentrer sur le niveau de production $k_{\{r,p\}}$ pour différencier les secteurs.

2.3.3.5 Les effets d'agglomération sont intra-sectoriels (figure 2.11)

Dans cette application, seule compte la proximité des emplois du même secteur. Les emplois qualifiés n'améliorent pas la productivité des emplois non-qualifiés et vice versa. La conséquence de cette séparation complète des deux secteurs est radicale. Comme chacun des secteurs cherche la proximité des emplois du même type, chacun des secteurs tendra à se concentrer en un lieu différent ; l'un en centre-ville, l'autre en périphérie. Il est à noter que

FIGURE 2.10 – Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque les effets d'agglomération décroissent différemment pour chaque secteur d'emploi



Source : Calculé par l'auteur.

Notes : Le graphique représente la distribution cumulée des agents à l'équilibre. L'unité de distance est arbitraire. Les effets d'agglomération décroissent plus vite pour les emplois qualifiés, ce qui réduit leur production. Ils sont donc plus dispersés.

puisque les deux secteurs sont identiques, n'importe lequel des deux peut se situer au centre à l'équilibre qui dépend uniquement des conditions initiales.

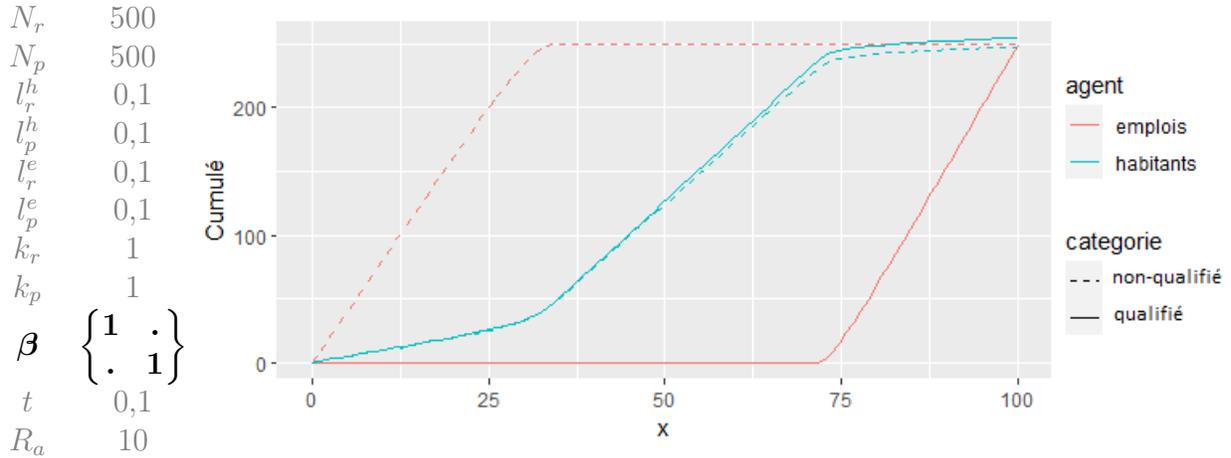
2.3.3.6 Les effets d'agglomération sont extra-sectoriels (figure 2.12)

Désormais, les emplois d'un même secteur ne s'influencent pas et les effets d'agglomération viennent de la proximité des emplois de l'autre secteur. Autrement dit, un emploi qualifié verra sa production augmenter si des emplois non-qualifiés se trouvent à proximité. Les emplois de chaque secteur attirant ceux de l'autre secteur, il en résulte une répartition identique des emplois des deux secteurs.

2.3.3.7 Tout diffère (figure 2.13)

Nous faisons finalement varier tous ces paramètres simultanément pour chaque type d'agent, à l'exception du paramètre β , car c'est avant tout le niveau de production qui importe. Les travailleurs qualifiés consomment plus de foncier que les non-qualifiés, les emplois qualifiés consomment moins de foncier et produisent davantage que les emplois non-qualifiés. Il en résulte une organisation ségrégative de la ville. Les emplois qualifiés sont plus concentrés, parce qu'ils sont plus productifs. Viennent ensuite dans l'ordre les emplois non-qualifiés, les travailleurs non-qualifiés et enfin les travailleurs qualifiés.

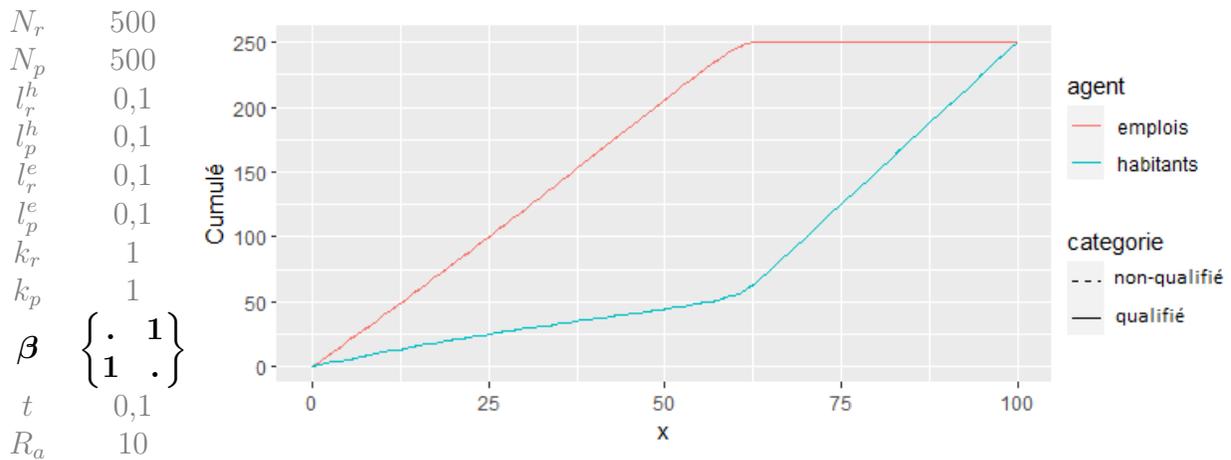
FIGURE 2.11 – Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque les effets d'agglomération sont intra-sectoriels



Source : Calculé par l'auteur.

Notes : Le graphique représente la distribution cumulée des agents à l'équilibre. L'unité de distance est arbitraire. Lorsque les effets d'agglomération sont intra-sectoriels, chaque secteur se regroupe dans une zone différente, l'un au centre, l'autre en périphérie.

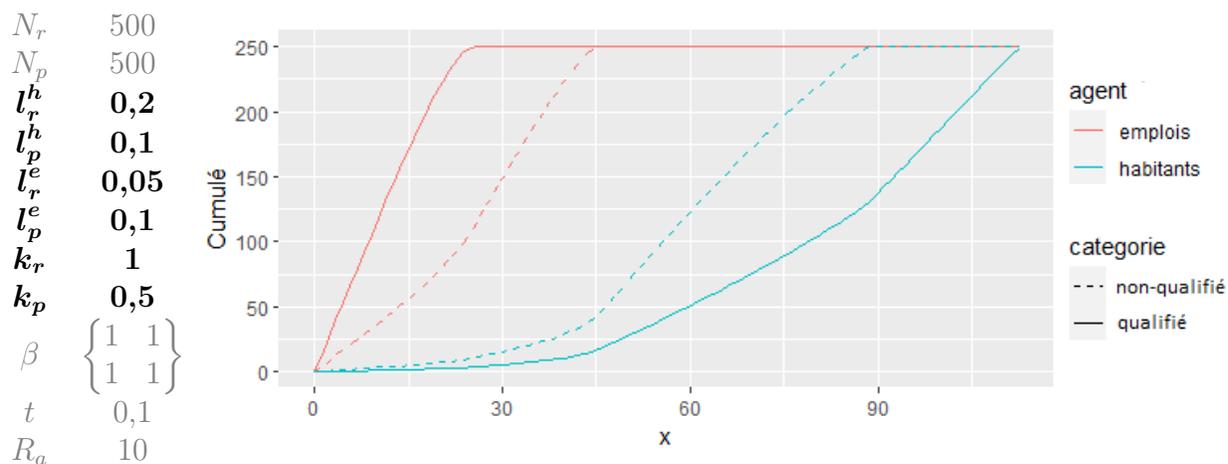
FIGURE 2.12 – Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque les effets d'agglomération sont extra-sectoriels



Source : Calculé par l'auteur.

Notes : Le graphique représente la distribution cumulée des agents à l'équilibre. L'unité de distance est arbitraire. Lorsque les effets d'agglomération sont extra-sectoriels, les deux secteurs s'attirent et sont identiques. Leur distribution est par conséquent la même.

FIGURE 2.13 – Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque tout diffère



Source : Calculé par l'auteur.

Notes : Le graphique représente la distribution cumulée des agents à l'équilibre. L'unité de distance est arbitraire. Les ménages qualifiés consomment plus de foncier que les ménages non-qualifiés. Les emplois qualifiés consomment moins de foncier et produisent plus que les emplois non-qualifiés. Le résultat en est une ville où chaque type d'agent se distribue différemment. Du plus concentré au plus dispersé, nous obtenons les emplois qualifiés, les emplois non-qualifiés, les individus non-qualifiés et les individus qualifiés.

D'autres organisations sont possibles, toujours avec une concentration des emplois nécessairement supérieure à celle des ménages de même type du fait de l'hypothèse d'absence de déplacements croisés. À ce stade, il est cependant moins intéressant d'explorer les différentes configurations possibles que de constater qu'en introduisant des effets d'agglomération et en faisant varier la consommation foncière des agents et le niveau de production des emplois, il est possible d'obtenir une ville ségréguée, avec des quartiers pauvres, des quartiers riches, des zones d'emplois qualifiés et non-qualifiés.

La deuxième constatation est que, bien que l'existence d'effets d'agglomération soit à la base de la concentration des emplois, leur évolution est finalement de peu d'importance par rapport au niveau global de production pour déterminer la localisation d'un secteur d'emploi par rapport à un autre. Or, les travaux tentant d'établir des différences dans l'ampleur des effets d'agglomération selon les secteurs sont peu nombreux. Ils donnent en outre des résultats faiblement significatifs, notamment BRÜLHART et MATHYS (2008) précédemment citée, et n'abordent pas la question de leur taux de décroissance avec la distance. En revanche, l'hypothèse d'une production plus faible pour un emploi peu qualifié que pour un emploi qualifié paraît beaucoup moins hasardeuse.

2.3.4 Un modèle toujours imparfait

Ces modèles ont donc l'avantage de proposer un mécanisme permettant de rendre compte des choix de localisation des emplois selon leur niveau de production et leur consommation foncière. Cependant, ils demeurent insuffisants pour représenter une organisation de la ville proche des observations empiriques sur les villes françaises, car ils comportent plusieurs faiblesses.

D'une part, l'absence de « déplacements croisés », c'est-à-dire qu'aucun individu ne voyage du centre vers la périphérie pour se rendre sur son lieu d'emploi, entraîne une concentration nécessairement plus importante des emplois par rapport aux habitants. D'autre part, l'ajustement parfait des salaires en fonction des coûts de transport laisse les individus indifférents au choix de leur lieu de travail et exclu tout lien possible entre localisation des emplois et des habitants. Car ces derniers ne tiennent compte que de la localisation du centre-ville, fixé de manière exogène. Finalement, nous n'avons aucun mécanisme permettant d'expliquer l'existence et la localisation du chômage. Lever ces limitations est l'objet de la prochaine section.

2.4 Localisation du chômage

Peu de travaux abordent la question de la localisation du chômage dans un modèle urbain. Dans ce domaine, les travaux d'Yves Zenou font référence (ZENOU 2009b ; BRUECKNER et ZENOU 2003). Ces modèles utilisent des théories issues de l'économie du travail (« search-matching », « efficiency wage ») en les insérant dans un modèle urbain permettant de rendre compte de la formation du chômage. Une autre approche, proposée par PICARD et ZENOU (2018), consiste à utiliser non pas la proximité des emplois, mais la proximité des pairs, basé sur l'hypothèse que la circulation d'informations sur les emplois disponibles en est facilité. Cependant, ces modèles présentent les mêmes limites que ceux précédemment cités : la ville est monocentrique, tous les emplois sont concentrés en un point dont la localisation est fixée à priori et il n'y a pas de mixité sociale possible.

Dans les études empiriques portant sur ce sujet, l'approche commune pour relier les conditions de transport et le taux de chômage consiste à utiliser une mesure de l'accessibilité gravitationnelle (BONNAFOUS et PUEL 1983 ; GEURS et van WEE 2004 ; KOENIG 1974 ; HANSEN 1959) en partant du principe hypothétique que plus l'accessibilité à l'emploi est bonne, plus le taux de chômage doit être faible. Toutefois, nombre de ces études peinent

à établir un lien clair entre ces deux éléments (GOBILLON et SELOD 2007 ; GOBILLON et SELOD 2004 ; DUJARDIN, SELOD et THOMAS 2008 ; DUGUET, L'HORTY et SARI 2009). Il est vraisemblable que les difficultés rencontrées dans ces travaux viennent de l'absence de prise en compte du caractère dynamique de la localisation des ménages, qui s'adapteront à tout changement dans les conditions de transport. Le développement d'un modèle urbain, qui tient compte par nature de cette localisation changeante, semble plus adapté.

Dans cette section, nous développons deux approches différentes permettant d'introduire des frictions sur le marché du travail conduisant à l'existence de chômage et expliquant sa localisation dans le cadre d'un modèle urbain. Dans les deux cas, nous repartons de la formulation du modèle présenté en section 2.3.2, nous affranchissant ainsi des hypothèses de ville monocentrique et de non-mixité de l'usage des sols.

La première approche reprend la logique retenue par les études empiriques précédemment citées. Le chômage y résulte directement d'une faible accessibilité à l'emploi. Cela nous conduira à introduire une nouvelle expression de la distance entre lieu de vie et lieu d'emploi, similaire à une accessibilité gravitaire. Cette expression de la distance nous permet de nous affranchir des hypothèses d'absence de déplacements croisés et d'ajustement parfait des salaires. Les emplois, présents en nombre insuffisant, sont ensuite alloués entre les individus suivant leur degré d'accessibilité, créant un lien direct entre localisation des emplois et des individus suivant leur statut d'occupation.

La seconde approche reprend cette nouvelle mesure de la distance, mais ne l'utilise pas pour déterminer le risque de chômage. Nous suivons pour cela l'approche de ZENOU (2009a) et introduisons un modèle de « search-matching » (MORTENSEN et C. A. PISSARIDES 1999 ; C. PISSARIDES 2000) issu de l'économie du travail au sein même du modèle urbain pour déterminer le niveau et la localisation du chômage.

Nous obtenons alors deux modèles qui reproduisent simultanément la dispersion des ménages et des emplois, l'existence d'une ségrégation spatiale et la présence d'un chômage qui tend à se concentrer en certains endroits.

2.4.1 Accessibilité et affectation des emplois

Pour cette première approche, nous relâchons les hypothèses d'ajustement des salaires aux coûts de transport et d'absence de déplacements croisés. Sans ces hypothèses, les individus ne sont plus indifférents à leur lieu d'emploi, car ils ont intérêt à vivre le plus près

possible de leur lieu d'emploi afin de minimiser les coûts de transport. Il est cependant nécessaire d'obtenir un équilibre où tous les individus d'une même catégorie atteignent le même niveau d'utilité.

Nous obtenons cette condition en considérant que les individus ne savent pas à priori où se situera leur emploi. Cette hypothèse peut sembler de prime abord aussi restrictive que celles dont nous essayons de nous affranchir. Pourtant, les mobilités professionnelles sont plus fréquentes que les mobilités résidentielles. Il est donc envisageable que les individus choisissent leur lieu de résidence en fonction de la localisation de tous les emplois disponibles et non de celui qu'ils occupent au moment de ce choix ; en particulier si leur statut d'emploi est instable.

Cette hypothèse a également l'avantage d'être compatible avec un comportement observable empiriquement dans nos villes et auquel les anglo-saxons donne le nom de « wasteful commuting », que l'on pourrait traduire par « gaspillage de déplacements domicile-travail » (HAMILTON et RÖELL 1982 ; HAMILTON 1989 ; SMALL et SONG 1992 ; BRUECKNER 2011). De manière synthétique, ce terme désigne le comportement d'individus s'installant à proximité d'un grand pôle d'emplois alors que le leur se trouve ailleurs. Ils parcourent alors d'importantes distances qu'ils auraient pu éviter en choisissant une localisation plus proche de leur emploi présent.

Le mécanisme permettant d'introduire un risque de chômage résulte directement de cette méconnaissance du lieu d'emploi futur. Les emplois sont affectés aux individus d'un quartier selon leur niveau d'accessibilité depuis ce quartier. Si la ville compte moins d'emplois que d'individus, ces derniers intègrent ce risque de chômage dans leur choix de lieu de vie. À l'équilibre, il en résulte une organisation de la ville où, en chaque point, une part des individus a choisi d'habiter, mais se trouve dans l'impossibilité d'avoir un emploi.

2.4.1.1 Définition d'une fonction d'affectation des emplois

Traduisons formellement ce mécanisme. Afin de choisir leur localisation, les individus évaluent la chance qu'ils ont d'occuper un emploi situé en y s'ils vivent en x en fonction du nombre d'emplois en y affectés aux individus vivant en x , noté $a(x, y)$. En notant $n_i(x)$ le nombre potentiel d'individus employés en x , cette fonction d'affectation vérifie les deux conditions suivantes :

$$\int_x a(x, y) dx = b(y), \quad \forall y \quad (2.32)$$

$$\int_y a(x, y) dy = n_l(x), \quad \forall x \quad (2.33)$$

La condition de l'équation 2.32 signifie que tous les emplois situés en y sont affectés quelque part. La deuxième condition est moins intuitive. Si $n_l(x) \leq n(x)$, cela signifie que le nombre d'emplois affectés en x est égal au nombre potentiel de travailleurs occupés vivant en x . Notons que si $n_l(x) < n(x)$, une part égale à $1 - \frac{n_l(x)}{n(x)}$ des individus résidant en x sont sans emploi et le taux de chômage, noté $u(x)$, est donné par l'équation 2.34. Si $n_l(x) > n(x)$, il n'y a pas assez d'habitants en x pour occuper l'ensemble des emplois affectés. Une part égale à $1 - \frac{n(x)}{n_l(x)}$ des emplois affectés sont vacants, sans qu'il soit possible de déterminer lesquels. Nous choisissons de répartir ces emplois vacants proportionnellement entre tous ceux qui sont affectés en x , de telle sorte que le taux d'emplois vacants en y , noté $v(y)$ est donné par l'équation 2.35.

$$u(x) = \begin{cases} 1 - \frac{n_l(x)}{n(x)} & \text{if } n_l(x) < n(x) \\ 0 & \text{if } n_l(x) \geq n(x) \end{cases} \quad (2.34)$$

$$v(y) = \frac{1}{b(y)} \int_{x \setminus n_l(x) > n(x)} \left[1 - \frac{n(x)}{n_l(x)}\right] a(x, y) dx \quad (2.35)$$

2.4.1.2 La distance est une espérance

Puisque les individus ne savent pas où ils travailleront, la distance à parcourir pour se rendre sur le lieu de travail est désormais une espérance de distance. Celle-ci dépend de la probabilité qu'a un individu vivant en x d'occuper chaque emploi suivant la localisation de ce dernier, noté $p(Y = y \setminus X = x)$ (cf. équation 2.36).

$$D(x) = \int_y p(Y = y \setminus X = x) \times d(x, y) dy \quad (2.36)$$

Le choix naturel pour $p(Y = y \setminus X = x)$ est d'utiliser la fonction d'affectation puisque c'est elle qui détermine les emplois disponibles pour les individus vivant en x puis de calculer

le rapport entre le nombre d'emplois en y affectés en x et le nombre total d'emplois affectés en x (équation 2.37). Mais il serait tout à fait possible de considérer que les individus méconnaissent cette fonction d'affectation et évaluent différemment et imparfaitement les chances qu'ils ont d'occuper un emploi en y .

$$p(Y = y \setminus X = x) = \frac{a(x, y)}{\int_z a(x, z) dz} \quad (2.37)$$

En reportant l'équation 2.37 dans l'équation 2.36, nous obtenons l'expression finale de la fonction de distance (équation 2.38).

$$D(x) = \int_y \frac{a(x, y)}{\int_z a(x, z) dz} \times d(x, y) dy \quad (2.38)$$

Remarquons que le dénominateur de cette fonction, qui représente le nombre total d'emplois affectés en x , a été défini précédemment comme étant $n_l(x)$. Si $n_l(x) \leq n(x)$, en utilisant l'équation 2.34, il est possible de faire apparaître le taux de chômage dans l'expression de la distance pour obtenir l'équation 2.39. Exprimée de cette manière, il apparaît qu'à nombre d'habitants égal, la distance à parcourir pour se rendre au travail aura tendance à être plus importante lorsque le taux de chômage d'un quartier est élevé, quel que soit le choix de la fonction d'affectation.

$$D(x) = \frac{1}{n(x)(1 - u(x))} \int_y a(x, y) d(x, y) dy \quad (2.39)$$

2.4.1.3 Quelques exemples de fonctions d'affectation

Le choix de la fonction d'affectation des emplois est évidemment décisive. Donnons deux exemples pour l'illustrer.

Considérons tout d'abord qu'un emploi ait la même probabilité d'être occupé par chaque habitant, quelle que soit sa localisation. Les emplois en y sont alors affectés en tout x proportionnellement au nombre d'habitants qui y vivent (équation 2.40). Dans ce cas, le taux de chômage est le même en tout point de la ville (équation 2.41). Il ne dépend que du rapport entre le nombre total d'emplois, noté B et le nombre total d'habitants, noté N . Si les individus connaissent cette fonction d'affectation, l'espérance de distance reflète cette

même probabilité d'occuper chaque emploi (équation 2.42). Un tel scénario présente peu d'intérêt, si ce n'est qu'il s'agit d'un cas extrême dans lequel la distance aux emplois n'a aucune influence sur le taux de chômage des quartiers.

$$a(x, y) = \frac{n(x)b(y)}{N} \quad (2.40)$$

$$u(x) = 1 - \int_y \frac{b(y)}{N} dy = 1 - \frac{B}{N} \quad (2.41)$$

$$D(x) = \frac{1}{B} \int_y b(y) d(x, y) dy \quad (2.42)$$

Deuxièmement, nous considérons que le nombre d'emplois en y affectés aux habitants vivant en x diminue exponentiellement avec le coût du transport entre x et y (équation 2.43). Dans ce cas, le taux de chômage n'est plus uniforme et est donné par l'équation 2.44. Ce taux dépend alors de la distribution des emplois $b(y)$, des individus $n(x)$ ainsi que du coût unitaire de transport t , liant ainsi l'ensemble de ces dimensions. La distance espérée au lieu de travail reflète cette complexité, car elle dépend de ces mêmes paramètres (équation 2.45). Si $u(x) > 0$, l'écriture de cette distance peut être simplifiée en faisant apparaître le taux de chômage en x (équation 2.46).

$$a(x, y) = n(x)b(y) \frac{e^{-\alpha \times t \times d(x, y)}}{\int_z n(z) e^{-\alpha \times t \times d(z, y)} dz} \quad (2.43)$$

$$u(x) = 1 - \int_y b(y) \frac{e^{-\alpha t d(x, y)}}{\int_z n(z) e^{-\alpha t d(z, y)} dz} dy \quad (2.44)$$

$$D(x) = \int_y \frac{b(y) \frac{e^{-\alpha t d(x, y)}}{\int_z n(z) e^{-\alpha t d(z, y)} dz}}{\int_w b(w) \frac{e^{-\alpha t d(x, w)}}{\int_z n(z) e^{-\alpha t d(z, w)} dz}} \times d(x, y) dy \quad (2.45)$$

$$D(x) = \frac{1}{1 - u(x)} \times \int_y b(y) \frac{e^{-\alpha t d(x, y)}}{\int_z n(z) e^{-\alpha t d(z, y)} dz} d(x, y) dy \quad (2.46)$$

Notons que lorsque le coût unitaire de transport t est nul, l'équation 2.43 devient identique à l'équation 2.40, car la distance n'a plus d'importance. Ce deuxième exemple de fonction d'affectation est particulièrement intéressant, car elle prend la forme d'une mesure de l'accessibilité gravitationnelle à l'emploi, couramment utilisée en ingénierie des transports pour modéliser la demande (BONNAFOUS et PUEL 1983; GEURS et van WEE 2004; KOENIG 1974; HANSEN 1959) et a déjà été utilisé dans plusieurs études empiriques cherchant à déterminer la relation entre l'offre de transport et le taux de chômage des quartiers (GOBILLON et SELOD 2007; GOBILLON et SELOD 2004; DUJARDIN, SELOD et THOMAS 2008; DUGUET, L'HORTY et SARI 2009).

Plus précisément, c'est le numérateur de l'équation 2.43 qui est la forme canonique d'un indicateur d'accessibilité gravitationnelle. Le dénominateur a pour fonction de satisfaire les conditions des équations 2.32 et 2.33 et permet en outre de tenir compte de la concurrence entre les travailleurs sur emplois disponibles. Pour utiliser la dénomination de BARLET et al. (2012)³, c'est un « indicateur gravitationnel d'accessibilité potentielle localisée » qui a l'avantage de prendre en compte la rareté relative du nombre d'emplois disponibles par habitant. C'est cette expression que nous retiendrons dans les applications numériques.

2.4.1.4 Écriture des problèmes de maximisation

Toutes les équations relatives aux problèmes de maximisation de l'utilité des ménages et du profit des entreprises que nous avons présentées section 2.3.2 sont modifiées, car les individus ne savent pas où ils travailleront ni s'ils seront au chômage, et les entreprises intègrent le risque de vacance des emplois.

Notons w^l le salaire d'un travailleur, w^u le revenu inconditionnel d'un chômeur et $\tau < 1$ le nombre de déplacements qu'un chômeur effectue chaque jour vers les lieux d'emploi pour des motifs autres que le travail (achats, services). L'utilité de τ est d'assurer un certain degré de concentration des chômeurs même si le taux de chômage atteint 100 %. Le problème de maximisation de l'utilité des individus devient :

$$z_{\{r,p\}} = \max_x \left\{ \begin{aligned} & [w_{\{r,p\}}^l - tD_{\{r,p\}}(x)] \times [1 - u_{\{r,p\}}(x)] + \\ & [w_{\{r,p\}}^u - \tau tD_{\{r,p\}}(x)] \times u_{\{r,p\}}(x) - R(x)l_{\{r,p\}}^h \end{aligned} \right\} \quad (2.47)$$

3. BARLET et al. (2012) utilisent une forme similaire de cet indicateur dans un registre différent. Leur article vise à caractériser l'accessibilité aux médecins généralistes de la population française

Il s'agit donc d'une espérance, car il s'agit de l'utilité d'un travailleur multipliée par le taux de travailleurs, plus l'utilité d'un chômeur multiplié par le taux de chômage. Pour les emplois, nous ne pouvons plus faire varier w pour assurer l'obtention d'un équilibre puisque nous le considérons comme fixé. Il suffit dès lors de considérer que le profit par emploi n'est plus nul, mais est nécessairement le même pour tous les emplois d'une même catégorie en chaque point de la ville. Le profit d'équilibre $\pi_{\{r,p\}}^*$ est celui pour lequel tous les emplois tiennent entre les limites de la ville. Le problème de maximisation du profit par emploi devient :

$$\pi_{\{r,p\}} = \max_x \{ [k_{\{r,p\}} F_{\{r,p\}}(x) - w_{\{r,p\}}^l(x)] \times [1 - v_{\{r,p\}}(x)] - R(x) l_{\{r,p\}}^e \} \quad (2.48)$$

En inversant ces problèmes de maximisation, nous obtenons finalement l'expression des fonctions d'enchère foncière des individus (équation 2.49) et des emplois (équation 2.50).

$$\psi_{\{r,p\}}(x) = \left\{ \frac{[w_{\{r,p\}}^l - tD_{\{r,p\}}(x)] \times [1 - u_{\{r,p\}}(x)] + [w_{\{r,p\}}^u - \tau t D_{\{r,p\}}] \times u_{\{r,p\}}(x) - z_{\{r,p\}}}{l_{\{r,p\}}^h} \mid z_{\{r,p\}} = z_{\{r,p\}}^* \right\} \quad (2.49)$$

$$\phi_{\{r,p\}}(x) = \left\{ \frac{[k_{\{r,p\}} F_{\{r,p\}}(x) - w_{\{r,p\}}^l] \times v_{\{r,p\}}(x) - \pi_{\{r,p\}}}{l_{\{r,p\}}^e} \mid \pi_{\{r,p\}} = \pi_{\{r,p\}}^* \right\} \quad (2.50)$$

2.4.1.5 Résolution

La résolution du modèle est identique à celle de la section précédente. À l'exception du fait que nous n'optimisons pas sur w , mais sur π^* , pour la répartition des emplois et que nous disposons désormais d'un mécanisme de localisation des chômeurs et des emplois vacants. $u_{\{r,p\}}(x)$ et $v_{\{r,p\}}(y)$ sont calculés au début de l'étape 2 de l'algorithme présenté section 2.3.2.4.

2.4.2 Introduction d'un modèle de « Search-matching »

L'autre méthode est basée sur le modèle urbain du chômage développé par ZENOU (2009b), qu'elle étend pour intégrer une dispersion des emplois sans avoir besoin des hypothèses d'absence de déplacements croisés ni d'ajustement des salaires. Dans ce modèle, les

individus peuvent perdre ou trouver un emploi selon un mécanisme de « search-matching », utilisé en économie du travail (MORTENSEN et C. A. PISSARIDES 1999; C. PISSARIDES 2000). Il introduit dans un modèle urbain un modèle de recherche d'emploi pour expliquer la localisation et le niveau de chômage d'une ville.

2.4.2.1 Marché du travail

Dans ce modèle, il est nécessaire d'obtenir à la fois un équilibre urbain et un équilibre du marché du travail, les deux étant liés. Nous utilisons une formulation du marché du travail directement inspirée de celle développée par ZENOU (2009b), elle-même inspirée de travaux antérieurs sur la modélisation du chômage (C. PISSARIDES 2000; MORTENSEN et C. A. PISSARIDES 1999). Selon cette théorie, le chômage résulte de frictions liées au manque de coordination entre les demandeurs d'emploi. Plusieurs demandeurs d'emploi peuvent postuler aux mêmes offres et ne pas considérer les autres offres.

Il faut donc du temps pour faire correspondre une offre d'emploi à un demandeur d'emploi. Un demandeur d'emploi trouvera une offre appropriée selon un processus aléatoire de Poisson. À chaque unité de temps, le taux d'offres d'emploi trouvant un chômeur pour l'occuper et le taux de chômeurs trouvant un emploi sont respectivement donnés par les équations 2.51 et 2.52 avec, $s(e)$ l'intensité de la recherche d'emploi d'un individu comme fonction de l'effort e mis dans cette recherche (nous y reviendrons section 2.4.2.2); \bar{s} sa valeur moyenne; u le taux de chômage; v le taux d'emplois vacants; $\theta = \frac{vB}{suN}$ une mesure de la tension du marché du travail; m_0 un paramètre exogène; ζ un autre paramètre compris entre 0 et 1 (cf. C. PISSARIDES 2000).

$$q(\theta) = m_0\theta^{-\zeta} \tag{2.51}$$

$$s(e)\theta q(\theta) = s(e)m_0\theta^{1-\zeta} \tag{2.52}$$

À chaque période, les individus peuvent donc trouver un emploi, mais ils peuvent aussi le perdre. Car à chaque unité de temps, une part exogène des emplois, notée δ , est détruite. Pour résoudre le modèle, il est nécessaire de déterminer les valeurs de $s(e)$, \bar{s} , u , v et θ . Le nombre total d'habitants N et d'emplois B sont considérés donnés par avance. Les valeurs de s et \bar{s} sont déterminés par le modèle urbain et seront traités plus loin. C'est d'ailleurs ainsi que le lien est établi entre le modèle de travail et le modèle urbain. Les valeurs de u , v

et θ sont obtenues en résolvant le système d'équations 2.53 qui comporte trois équations et trois inconnus.

$$\begin{cases} \delta(1-v)B = \bar{s}\theta q(\theta)uN \\ (1-v)B = (1-u)N \\ \theta = \frac{vB}{\bar{s}uN} \end{cases} \quad (2.53)$$

La première ligne de ce système d'équations signifie qu'à l'équilibre, il y a autant d'emplois détruits que de chômeurs qui trouvent un emploi à chaque période, de sorte que le taux de chômage ne varie plus. La deuxième ligne signifie que le nombre d'emplois occupés est égal au nombre de travailleurs employés. La troisième ligne est simplement la définition de θ .

2.4.2.2 Marché foncier

Contrairement aux modèles précédents, le problème de la maximisation de l'utilité et du profit des individus et des emplois comporte désormais une composante temporelle. À chaque période, un emploi peut être détruit ou créé et un individu peut perdre ou trouver un emploi.

Les agents maximisent donc une utilité ou un profit intertemporel décrit par des équations de Bellmann (équations 2.54 pour les travailleurs, 2.55 pour les chômeurs, 2.56 pour les emplois occupés), avec ρ le taux d'actualisation temporel, I^l , I^u , I^v les utilités intertemporelles des travailleurs, des chômeurs et des emplois occupés. Nous n'écrivons pas l'expression du profit intertemporel des emplois vacants, car nous supposons que les entreprises créent des emplois jusqu'à ce qu'elles ne soient plus en mesure de le faire, c'est-à-dire jusqu'à ce que $I^v = 0$.

$$\rho I_{\{r,p\}}^l = w_{\{r,p\}}^l - l_{\{r,p\}}^h R(x) - t D(x) - \delta(I_{\{r,p\}}^l - I_{\{r,p\}}^u) \quad (2.54)$$

$$\rho I_{\{r,p\}}^u = w_{\{r,p\}}^u - l_{\{r,p\}}^h R(x) - (e + \tau) t D(x) + s(e)\theta q(\theta)(I_{\{r,p\}}^l - I_{\{r,p\}}^u) \quad (2.55)$$

$$\rho I_{\{r,p\}}^e = k_{\{r,p\}} F_{\{r,p\}}(x) - w_{\{r,p\}}^l - l_{\{r,p\}}^e R(x) - \delta I_{\{r,p\}}^e \quad (2.56)$$

Comme dans le modèle précédent, nous ne retenons pas les hypothèses d'absence de déplacements croisés et d'ajustement des salaires. Par conséquent, la distance à l'emploi doit ici aussi être une espérance de la même forme que dans l'équation 2.36. Dans le cas contraire, les individus ne seraient pas indifférents à leur lieu de travail et il ne serait pas possible d'obtenir un équilibre.

Mais contrairement au modèle précédent, nous n'avons plus de fonction d'affectation des emplois nous fournissant un choix naturel pour exprimer la probabilité d'occuper un emploi en y lorsque l'on réside en x . N'importe quelle fonction de probabilité peut ici faire l'affaire, pourvu qu'elle décroisse lorsque les coûts de transport entre x et y augmentent. Quand nous en viendrons aux applications numériques, nous retiendrons la même expression de $p(Y = y \setminus X = x)$ que dans le modèle précédent afin de nous assurer la comparabilité des deux.

L'équation 2.55 montrent la nature de l'effort e fourni par les individus pour trouver un emploi. Cet effort est en fait représenté par la quantité de déplacements qu'ils effectuent pour se rendre sur les lieux de travail. Ces déplacements ont un coût, ce qui réduit leur utilité. Mais plus cet effort est important, plus les chances de trouver un emploi sont grandes, ce qui à l'inverse augmente leur utilité.

La valeur de cet effort est donc déterminée de manière endogène, car les individus choisissant la valeur optimale de e pour maximiser leur utilité intertemporelle. Pour que cette valeur optimale existe, il est nécessaire d'avoir $s'(e) > 0$ et $s''(e) \leq 0$. C'est-à-dire que l'intensité de la recherche d'emploi croît avec le nombre de déplacements pour ce motif, mais que ces déplacements ont un effet de moins en moins important sur l'intensité de la recherche. Par souci de réalisme, il est également préférable, mais non nécessaire, d'avoir $s(0) > 0$, de sorte que même sans se déplacer, les individus ont une chance non nulle de trouver un emploi en menant leur recherche depuis leur domicile.

L'équation 2.57 fournit un exemple de fonction remplissant ces conditions lorsque $s_1 > 1$. C'est cette fonction que nous utiliserons dans les applications numériques.

$$s(e) = \log(s_0 e + s_1) \tag{2.57}$$

La valeur optimale de e est obtenue par application de la condition du premier degré à l'expression de I^u :

$$\rho \frac{\partial I^u}{\partial e} = -t D(x) + s'(e)\theta q(\theta)(I^l - I^u) = 0 \quad (2.58)$$

En utilisant la forme de $s(e)$ retenue à l'équation 2.57, nous obtenons l'écriture de l'effort optimal $e^*(x)$.

$$e^*(x) = \frac{\theta q(\theta)(I^l - I^u)}{t D(x)} - \frac{s_1}{s_0} \quad (2.59)$$

En d'autres termes, plus les coûts de transport sont élevés, plus l'effort consenti par les individus pour trouver un emploi est faible. Inversement, plus la chance de trouver un emploi et le bénéfice potentiel sont élevés, plus l'effort est important.

Enfin, nous obtenons l'expression des fonctions d'enchère foncière des travailleurs (équation 2.60), des chômeurs (équation 2.61) et des emplois (équation 2.62) à partir des utilités intertemporelles.

$$\psi_{\{r,p\}}^l = \frac{1}{l_{\{r,p\}}^h} [w_{\{r,p\}}^l - t D(x) - \delta(I_{\{r,p\}}^l - I_{\{r,p\}}^u) - \rho I_{\{r,p\}}^l] \quad (2.60)$$

$$\psi_{\{r,p\}}^u = \frac{1}{l_{\{r,p\}}^h} [w_{\{r,p\}}^u - (e + \tau) t D(x) + s(e)\theta q(\theta)(I_{\{r,p\}}^l - I_{\{r,p\}}^u) - \rho I_{\{r,p\}}^u] \quad (2.61)$$

$$\phi_{\{r,p\}}^e = \frac{1}{l_{\{r,p\}}^e} [k_{\{r,p\}} F_{\{r,p\}}(x) - w_{\{r,p\}}^l - (\delta + \rho) I_{\{r,p\}}^e] \quad (2.62)$$

Comme précédemment, l'utilisation des terres est mixte et dépend directement du rapport entre les valeurs des fonctions d'enchère foncière en x des différents agents (équation 2.63 pour les emplois).

$$f_{\{r,p\}}^e = \frac{\phi_{\{r,p\}}^e}{\sum_{i \in \{r,p\}} \psi_i^l + \psi_i^u + \phi_i^e} \quad (2.63)$$

2.4.2.3 Résolution

L'obtention d'un équilibre revient à trouver les valeurs de $\{I_r^l, I_p^l, I_r^u, I_p^u, I_r^e, I_p^e, \theta_r, \theta_p, u_r, u_p, v_r, v_p, x_r^e, x_p^e, x_r^h, x_p^h\}$ ainsi que les fonctions $e_{\{r,p\}}^*(x)$ avec $x_{\{r,p\}}^{\{e,h\}}$ les limites pour lesquelles les fonctions d'enchère foncière atteignent la valeur du coût d'opportunité des sols R_a , de telle sorte que l'ensemble des agents trouvent leur place au sein de la ville.

Nous optimisons la distribution des agents en faisant varier $I_{\{r,p\}}^{\{l,u,e\}}$. Les valeurs de e , u et v sont calculées au début de l'étape 2 de l'algorithme présenté en section 2.3.2.4.

2.4.3 Applications numériques

L'objectif de ces exemples d'applications numériques est à la fois de comparer les résultats obtenus avec les deux modèles présentés ci-dessus et d'examiner l'impact d'une variation des coûts de transport sur le niveau et la localisation du chômage au sein de la ville. Par souci de simplicité, la consommation de foncier et le taux de décroissance des effets d'agglomération sont identiques pour tous les agents.

Les habitants qualifiés, non-qualifiés, actifs ou chômeurs se distinguent par leur revenu ($w_r^l > w_p^l > w_r^u > w_p^u$). Les emplois qualifiés et non-qualifiés se distinguent par leur niveau de production ($k_r > k_p$). Le secteur « qualifié » a autant d'emplois que d'habitants, tandis que le secteur « non-qualifié » a 20 % d'emplois en moins que d'habitants pour des raisons exogènes. (pénurie générale d'emplois non-qualifiés). Pour chaque unité de distance, une unité de foncier est disponible.

Le tableau 2.1 indique la valeur des paramètres exogènes à l'exception des coûts unitaires de transport que nous faisons varier.

La figure 2.14 montre les courbes d'enchère foncière de tous les agents et la figure 2.15 leur distribution cumulative à partir du centre-ville pour différentes valeurs des coûts unitaires de transport et pour les deux modèles.

Dans l'ensemble, la localisation des emplois et des travailleurs occupés est très similaire dans les deux modèles. Lorsque les coûts de transport sont très faibles ($t \sim 0.2$), les emplois dans les deux secteurs ont tendance à être plus concentrés que les travailleurs occupés, car les effets d'agglomération, et donc l'enchère foncière des emplois, sont très élevés.

TABLE 2.1 – Paramètres exogènes des modèles

(a) Paramètres commun
aux deux modèles

Paramètre	Valeur
$N_{\{r,p\}}$	500
B_r	500
B_p	400
$l_{\{r,p\}}^{\{e,h\}}$	0.1
w_r^l	150
w_p^l	90
w_r^u	50
w_p^u	30
R_a	10
α	0.01
$\beta_{\{r,p\}\{r,p\}}$	0.04
k_r	0.3
k_p	0.1

(b) Paramètres spécifiques
au modèle de « Search-
Matching »

Paramètre	Valeur
m_0	2
ζ	0.5
δ	0.1
ρ	0.2
s_0	2
s_1	1.1

Source : Auteur

À mesure que les coûts de transport augmentent, la courbe d'enchère foncière des travailleurs occupés des deux secteurs devient de plus en plus raide jusqu'à ce qu'ils soient aussi concentrés que les emplois. Parce qu'il devient de plus en plus coûteux de vivre à distance des emplois. Les emplois et les travailleurs occupés se partagent alors équitablement le foncier disponible. Mais les deux secteurs occupent une place différente dans la ville qui se rapproche des observations empiriques (cf. figure 2.3). Les travailleurs et les emplois qualifiés sont concentrés près du centre, tandis que les travailleurs et les emplois non-qualifiés sont dispersés.

Au-delà d'une certaine valeur des coûts de transport ($t \sim 0,8$ pour le modèle d'accessibilité, $t \sim 1,1$ pour le modèle de « search-matching »), les travailleurs sont plus concentrés que les emplois. Leur courbe de loyer s'aplatit au centre, car la dispersion des emplois est telle que les coûts de transport varient très peu en fonction de la distance. Puis, elle s'effondre très rapidement à l'approche de $x_{\{r,p\}}^r$, limite à partir de laquelle il n'y a plus d'emplois. À ce stade, la ville est complètement ségréguée, chaque secteur occupant une place différente dans la ville.

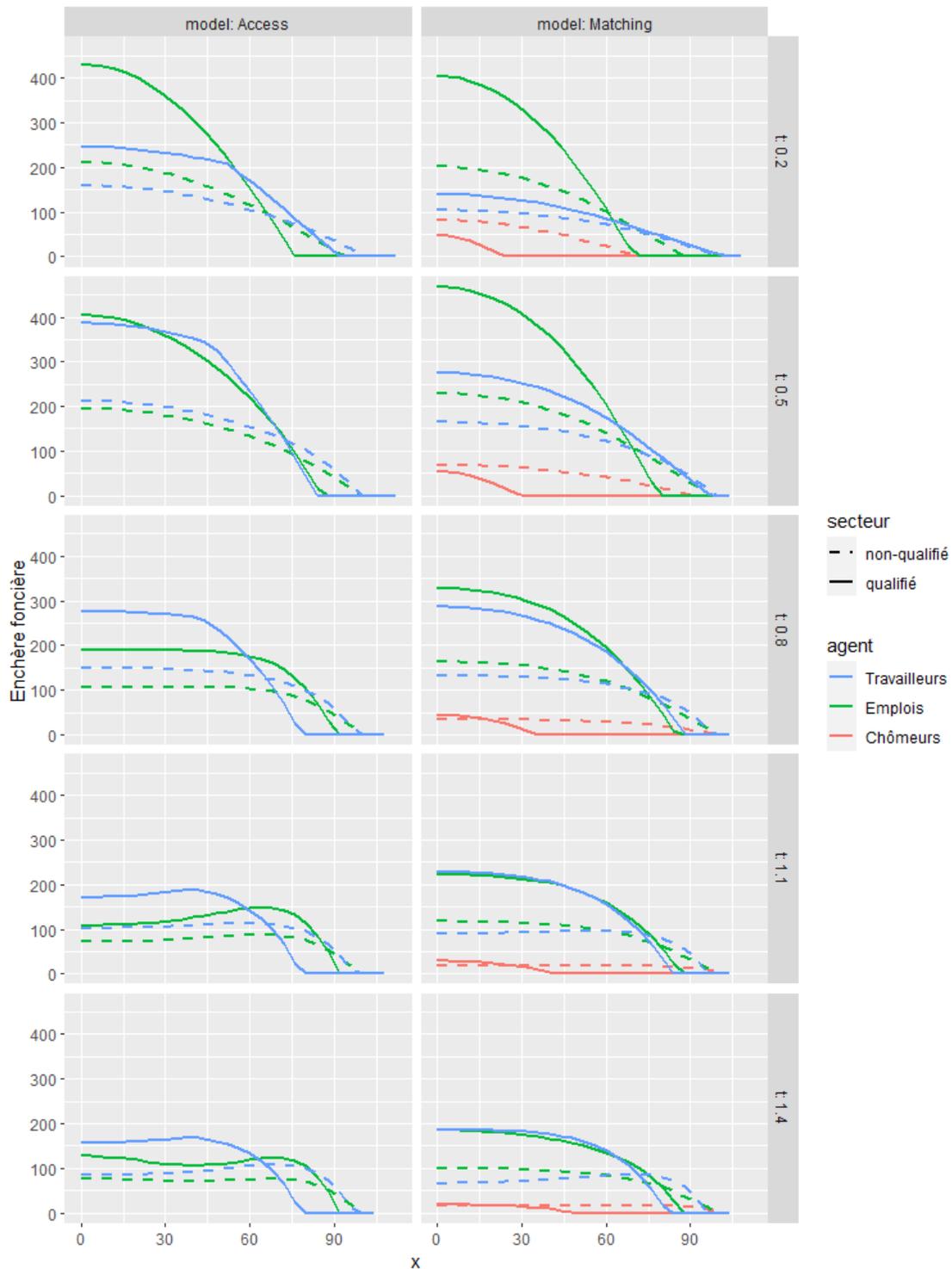
Les deux modèles diffèrent fortement en ce qui concerne la localisation des chômeurs. Dans le modèle avec affectation des emplois en fonction de leur accessibilité, les chômeurs sont toujours relégués à la périphérie de la ville, quels que soient les coûts de transport. Ce constat n'est pas surprenant, puisque dans ce modèle, le chômage est le résultat d'une faible accessibilité à l'emploi. La variation des coûts de transport semble, dans ce cadre, n'avoir qu'un effet très limité sur la localisation du chômage.

Dans le cas du modèle de « search-matching », c'est l'inverse. Lorsque les coûts de transport sont faibles ($t < 0.5$), les chômeurs ont tendance à être plus concentrés que les travailleurs. Ce résultat est, à nouveau, cohérent avec les observations empiriques. Comme l'effort pour trouver un emploi n'est pas très coûteux en termes de transport, cela conduit les chômeurs à adopter une recherche active (e est élevé) et à préférer les lieux les plus favorables à cette recherche. Au fur et à mesure que les coûts de transport augmentent, la recherche d'emploi devient de plus en plus coûteuse et l'effort des chômeurs diminue. Ce qui les conduit à effectuer moins de déplacements vers les lieux d'emploi, à avoir une courbe d'enchère foncière moins pentue et donc, finalement, à être de plus en plus dispersés.

Examinons maintenant de plus près l'évolution du taux de chômage. Dans le cas du modèle avec affectation des emplois en fonction de leur accessibilité, le niveau des coûts de transport ne semble pas avoir d'effet sur le taux de chômage global à l'échelle de la ville (figure 2.16). Les emplois sont répartis d'une manière ou d'une autre et le taux de chômage global dépend principalement du rapport entre le nombre d'emplois et la population. Les coûts de transport influencent toutefois le taux de chômage par quartier (figure 2.17). Plus les coûts de transport sont élevés, plus le taux de chômage est faible au centre et élevé dans la périphérie, où le nombre d'emplois est faible. Il devient en effet difficile pour les habitants de la périphérie d'occuper les emplois au centre.

Dans le cas du modèle de « search-matching », l'effet des coûts de transport est beaucoup plus important. Lorsque les coûts de transport augmentent, les chômeurs deviennent moins actifs dans leur recherche d'emploi, de sorte que le taux de chômage global augmente (figure 2.16). Ce taux augmente fortement autour de $t \sim 1, 1$. Car à ce moment, une grande partie des chômeurs non-qualifiés cessent de se déplacer pour trouver un emploi ($e^* = 0$), entrant dans une logique de chômage de longue durée et d'exclusion du marché du travail. Ceci est illustré par la représentation du taux de chômage des non-qualifiés en fonction de la distance au centre (figure 2.17). Lorsque les coûts de transport sont inférieurs à 0,8, le taux de chômage des non-qualifiés est élevé au centre de la ville et nul en périphérie. À partir de

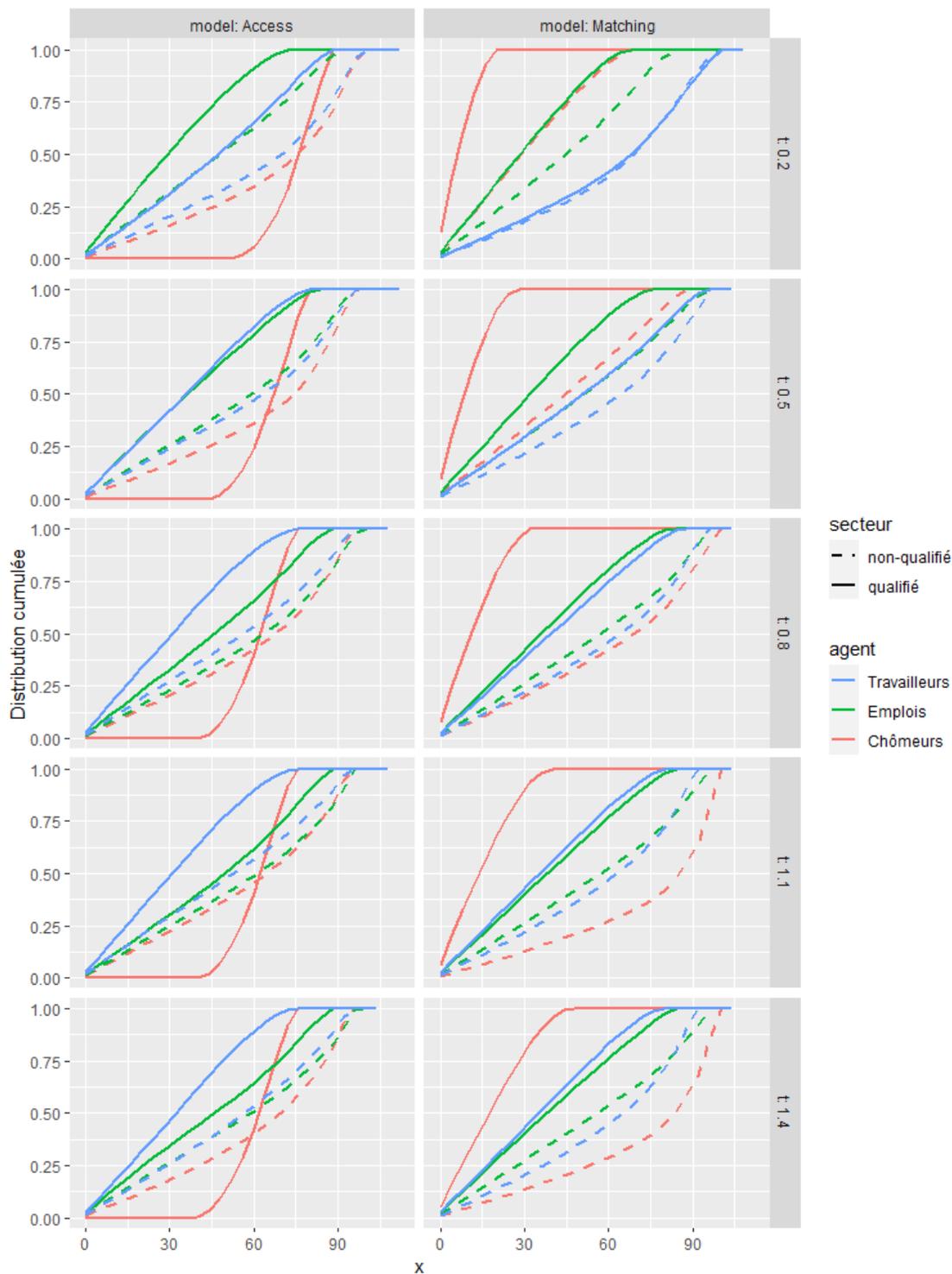
FIGURE 2.14 – Courbes d'enchère foncière des modèles urbains avec chômage



Source : Calculé par l'auteur

Notes : Les graphiques de gauche n'ont pas de courbe rouge pour les chômeurs. En effet, pour ce modèle, l'enchère foncière est la même pour les actifs et les chômeurs.

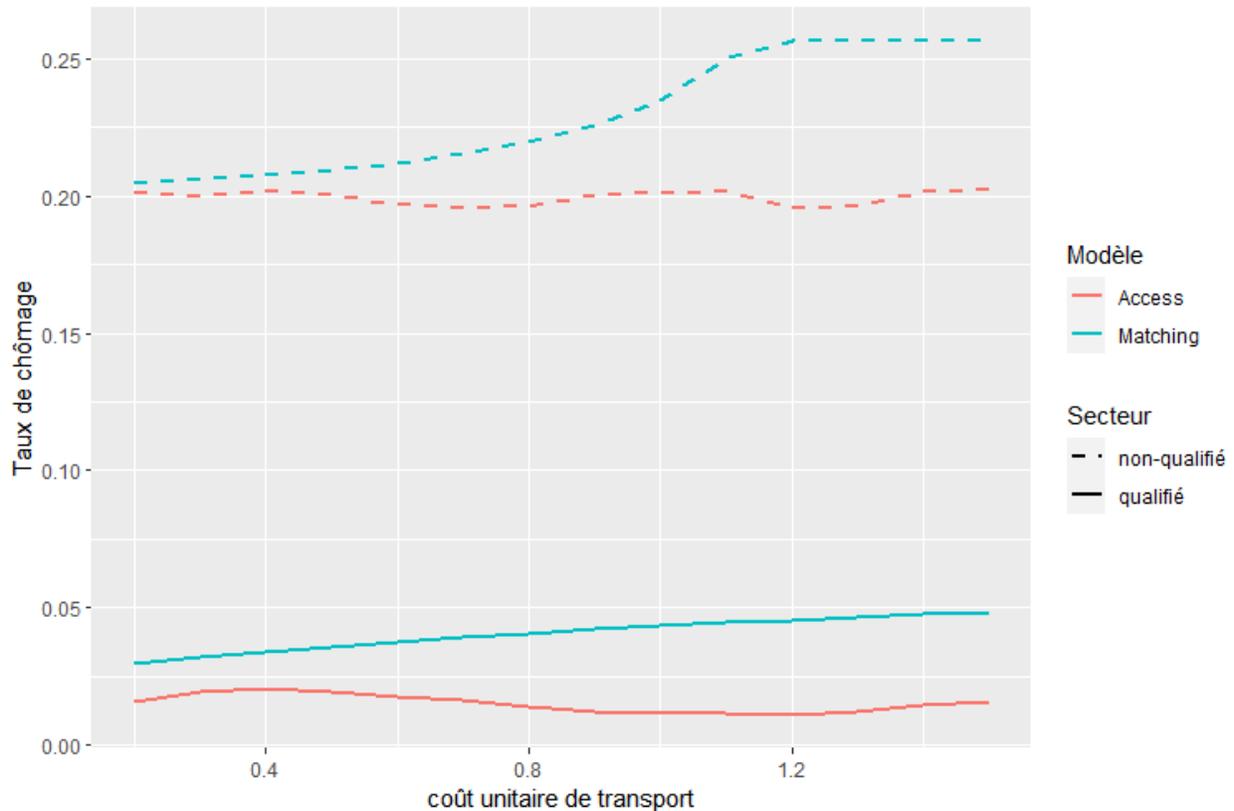
FIGURE 2.15 – Distribution cumulative des agents des modèles urbains avec chômage



Source : Calculé par l'auteur

Notes : La différence la plus importante entre les graphiques de gauche et de droite concerne la distribution des chômeurs (en rouge). À gauche (modèle d'accessibilité), le chômage est toujours relégué aux franges de la ville. À Droite (modèle de search-matching), le chômage est proche des emplois si les coûts de transport sont suffisamment faibles.

FIGURE 2.16 – Taux de chômage à l'échelle de la ville selon les coûts de transport



Source : Calculé par l'auteur

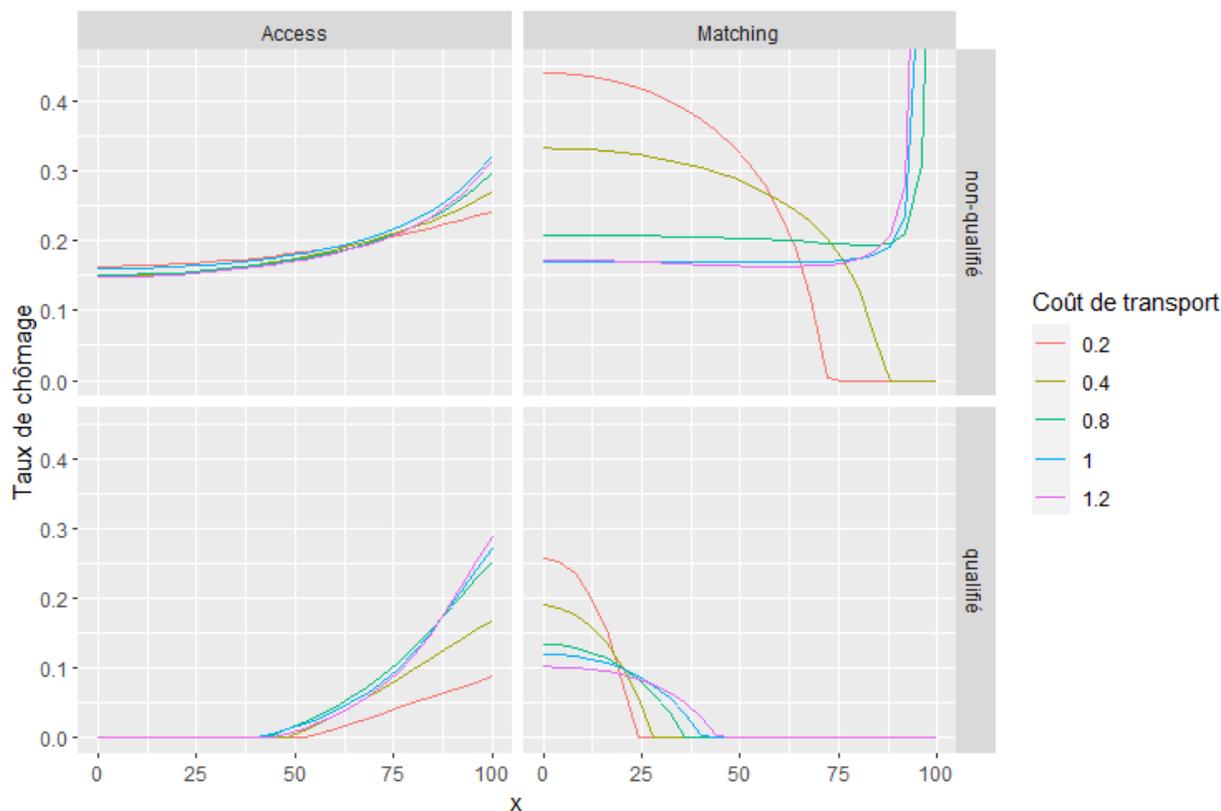
Notes : Pour le modèle avec accessibilité aux emplois, le taux de chômage est relativement constant. Pour le modèle de « search-matching », ce taux augmente avec les coûts de transport. Il existe par ailleurs un seuil au-delà duquel ce taux augmente fortement, car certains chômeurs cessent de chercher un emploi.

$t = 0,8$, le taux de chômage grimpe à 100 % à la périphérie de la ville, peuplée de chômeurs qui ont renoncé à chercher du travail.

2.5 Discussion

Le résultat le plus frappant de notre travail, parce que contre-intuitif, est que l'amélioration des conditions de transport d'un quartier, ou plutôt l'amélioration de son accessibilité aux emplois, peut avoir l'effet inverse de celui recherché et conduire à une augmentation du taux de chômage. Dans les deux modèles, le chômage augmente à proximité du centre-ville lorsque les coûts de transport diminuent.

FIGURE 2.17 – Taux de chômage en chaque point de la ville, selon les coûts de transport



Source : Calculé par l'auteur

Notes : Pour le modèle avec accessibilité aux emplois, le taux de chômage est toujours plus élevé en périphérie. Pour le modèle de « search-matching », le chômage est élevé au centre si les coûts de transport sont faibles et élevé en périphérie si les coûts de transport sont élevés.

Dans le cas du modèle d'affectation des emplois, basé sur l'accessibilité gravitaire aux emplois, c'est parce qu'il y a une plus grande concurrence pour les emplois du centre-ville qui étaient auparavant inaccessibles aux chômeurs de la périphérie. Cela s'explique par le fait que les conditions de transport s'améliorent pour tous les habitants de la ville, et pas seulement pour ceux du quartier.

Cela signifie-t-il qu'une amélioration ciblée, telle qu'une nouvelle ligne de transport public ou une aide financière pour les déplacements domicile-travail, permettrait d'éviter cette augmentation du chômage ? Si l'on se fie aux résultats du modèle de « search-matching », ce n'est pas si sûr. Dans ce modèle, le taux de chômage augmente près du centre-ville lorsque les coûts de transport diminuent parce que l'intensité de la recherche d'emploi augmente.

Ainsi, le centre-ville, avec sa bonne accessibilité aux emplois, devient plus attractif pour les individus à la recherche d'un emploi.

Ces résultats ont deux implications importantes. Premièrement, ils relativisent le pouvoir explicatif de l'accessibilité physique aux emplois sur le taux de chômage d'un quartier. Depuis KAIN (1968), on considère que vivre dans des lieux éloignés de l'emploi s'accompagne d'un risque de chômage plus élevé qu'ailleurs, et inversement. Cependant, en Europe, les études empiriques qui ont cherché à établir un tel lien n'ont pas pu vérifier cette hypothèse qui semble pourtant aller de soi (GOBILLON et SELOD 2007; DUGUET, L'HORTY et SARI 2009; DUJARDIN, SELOD et THOMAS 2008).

Nos résultats nous amènent à proposer une explication alternative. Contrairement à l'hypothèse communément admise, il se pourrait bien qu'une bonne accessibilité physique aux emplois s'accompagne d'un niveau de chômage élevé. En raison des stratégies de localisation des demandeurs d'emploi qui profitent de cette bonne accessibilité pour leur recherche, qui s'avère alors moins coûteuse et plus efficace.

Deuxièmement, nos résultats nous amènent à nous interroger sur la pertinence du chômage des quartiers en tant qu'indicateur du succès d'une politique de réduction de la pauvreté par les transports. Si l'on reprend l'exemple du modèle de « search-matching », bien que le chômage augmente près du centre-ville, il diminue néanmoins à l'échelle de l'ensemble de la ville, ce qui démontre l'efficacité de la mesure. Renversons l'analyse. Si la concentration du chômage dans le centre-ville est le signe d'un bon accès à l'emploi, conduisant à une recherche d'emploi active par les chômeurs, c'est paradoxalement l'augmentation du taux de chômage dans les quartiers centraux qui atteste du succès d'une politique de transport.

2.6 Conclusion

Dans ce chapitre, nous proposons de construire un modèle intégrant à la fois les stratégies de localisation des emplois, des travailleurs occupés et des chômeurs appartenant à deux secteurs représentant des niveaux de qualification différents.

Après avoir rappelé les fondements du modèle urbain de base (modèle AMM), nous présentons quelques extensions existantes particulièrement pertinentes dans notre contexte. Nous en soulignons les limites et concluons en leur insuffisance pour traiter notre question.

Nous construisons finalement deux modèles urbains intégrant ces dimensions, chacun reposant sur un mécanisme de création et localisation du chômage original. Ces modèles permettent de reproduire une organisation de la ville globalement assez proche de celle des unités urbaines françaises, comme le montrent les quelques faits stylisés présentés.

Les deux modèles produisent une ville ségréguée, où les emplois et habitants qualifiés sont proches du centre-ville et les emplois et habitants non-qualifiés sont plus dispersés. Cependant, seul le modèle introduisant un mécanisme de chômage de type « search-matching » est en mesure de reproduire la plus forte concentration des chômeurs observée empiriquement.

Il nous faut tout d'abord insister sur les limites de ces modèles. La plus grande concentration de chômeurs peut avoir d'autres causes. Nos modèles n'intègrent qu'un seul mode de transport et aucune congestion. Or, plusieurs auteurs montrent que des temps de trajet plus longs et la proximité des transports en commun tendent à attirer une population à bas revenus (LEROY et SONSTELIE 1983; GLAESER, KAHN et RAPPAPORT 2008). Toutefois, les transports publics sont généralement bien meilleurs à proximité du centre-ville. L'autre point de vigilance qui mériterait de faire l'objet d'un développement futur concerne le logement. L'offre de logements sociaux locatifs est historiquement beaucoup plus élevée près des centres-villes et peut également expliquer cette concentration du chômage. Mais là encore, cette dimension est exclue de notre analyse.

L'enseignement principal de ces modèles est qu'une amélioration des conditions de transport depuis un quartier peut s'accompagner d'une augmentation du taux de chômage de ce même quartier. Si ce quartier était d'ores et déjà pauvre, cela se traduit par une augmentation de la concentration de la pauvreté. Cette augmentation est liée au gain d'attractivité du quartier pour les demandeurs d'emplois. Parallèlement, le niveau de tension sur le marché de l'emploi baisse et, à l'échelle de la ville, le chômage diminue, attestant d'une certaine efficacité de la mesure.

C'est bien sûr un discours difficile à défendre pour tout responsable d'une politique publique. Comme nous l'évoquions dans le premier chapitre de cette thèse, En France, la « politique de la ville » s'est construite sur l'idée que la concentration spatiale de la pauvreté est intrinsèquement mauvaise (SIMON 1995; SIMON 2005; FITOUSSI et al. 2004; VALLET 2005), à partir de travaux nord-américains sur les effets de quartier (WILSON 1987; WILSON 1996; MARPSAT 1999; SAMPSON, MORENOFF et GANNON-ROWLEY 2002). Guidés par cet

a priori, les pouvoirs publics n'ont cessé de mettre en place des programmes ciblés sur leur périmètre afin d'accroître leur mixité sociale et de réduire leur niveau de pauvreté (BÉHAR 1995; EPSTEIN 2013) et cela malgré les critiques de nombreux auteurs sur l'hypothèse de l'existence de ces effets, tant pour l'idéologie qui la sous-tend (BACQUÉ et FOL 2007) que pour les biais méthodologiques et d'identification (HAUSER 1970; DUNCAN, CONNELL et KLEBANOV 1997; DIETZ 2002; BREEN et JONSSON 2005).

Nos résultats tendent à montrer que le périmètre du quartier n'est pas la bonne échelle pour la mise en œuvre d'une politique de transport capable de réduire le niveau de chômage. Car celui-ci est davantage le symptôme de dysfonctionnements à l'échelle de l'agglomération (dispersion des emplois non-qualifiés), voire à l'échelle nationale (manque d'emplois non-qualifiés lié à la concurrence mondiale). Augmenter le taux de chômage dans quelques quartiers est-il si délétère, si ces quartiers sont précisément ceux qui offrent les meilleures conditions pour que leurs chômeurs cherchent à améliorer leur sort ?

Chapitre 3

Accessibilité physique aux emplois et
taux de chômage des quartiers – une
étude empirique

3.1 Introduction

Les quartiers concentrant la pauvreté, ou quartiers de la politique de la ville, sont les cibles de programmes spécifiques de diversification du peuplement et de l’habitat (EPSTEIN 2013 ; BÉHAR 1995). Ils sont définis, rappelons-le, par un revenu médian par unité de consommation inférieur à un certain seuil défini à l’échelle de leur unité urbaine d’appartenance (MADEC et RIFFLART 2016), principalement du fait d’un taux de chômage élevé. Ces quartiers tendent à se situer généralement proches des centres-villes, en « première couronne » et disposent en moyenne d’une bonne desserte en transports en commun (CEREMA 2022 ; BOUZOUINA, DELGADO et EMMERICH 2014).

Comment expliquer l’existence et la localisation de quartiers qui concentrent la pauvreté au sein de nos villes ? La littérature sur le sujet est abondante et propose de multiples pistes d’explication que nous avons exposé dans le chapitre 1 (pour une autre revue de la littérature, voir GOBILLON et SELOD (2007)).

L’histoire de ces quartiers, majoritairement construits à l’après-guerre, en est le premier déterminant. Les mutations économiques, les délocalisations d’usines et la construction massive de grands ensembles sont en partie responsables de la concentration de la pauvreté dans ces quartiers (section 1.2.3). L’attractivité du quartier pour certaines catégories de la population, liée à la présence d’aménités, de services ou d’un parc de logements à faible coût est également explicative de l’existence de poches de pauvreté. Car les différentes catégories socio-professionnelles ne sont pas soumises au même risque de chômage. Qu’un quartier s’avère plus attractif pour une population ouvrière, et le taux de chômage s’en trouvera mécaniquement plus élevé qu’ailleurs par un effet de structure de la population (section 1.2.2). Bien qu’il n’y ait pas de consensus sur les effets délétères d’une trop grande concentration des difficultés sociales sur les chances de retrouver un emploi, les effets de quartiers, ou de voisinage, ne peuvent être rejetés d’emblée (section 1.3.2.1).

Finalement, l’accessibilité aux emplois joue également un rôle dans la localisation de la pauvreté en certains quartiers de la ville. Or la nature de son effet a jusqu’à présent été mal appréhendée, orienté par un postulat intuitif qu’une bonne accessibilité aux emplois doit nécessairement s’accompagner d’un faible taux de chômage. Pourtant, les études empiriques ayant cherché à établir un lien entre bonne accessibilité aux emplois et taux de chômage peinent à aboutir à des résultats similaires. Ainsi, bonne accessibilité et taux de chômage élevé peuvent aller de pair (chapitre 2, section 1.5.1).

Pour cause, l'ensemble des autres mécanismes évoqués précédemment, s'ils ne sont pas contrôlés, sont à même de biaiser les résultats d'une telle analyse sur l'effet de l'accessibilité aux emplois sur le taux de chômage. La principale erreur serait de considérer que les individus sont figés dans leurs choix de localisation et ne s'adaptent pas, au moins à moyen et long terme, aux changements de l'offre de transports à leur disposition. L'amélioration de l'accessibilité aux emplois d'un quartier peut s'avérer attractive pour une population en recherche d'emplois, afin de minimiser les coûts de cette recherche (section 1.5.2.3).

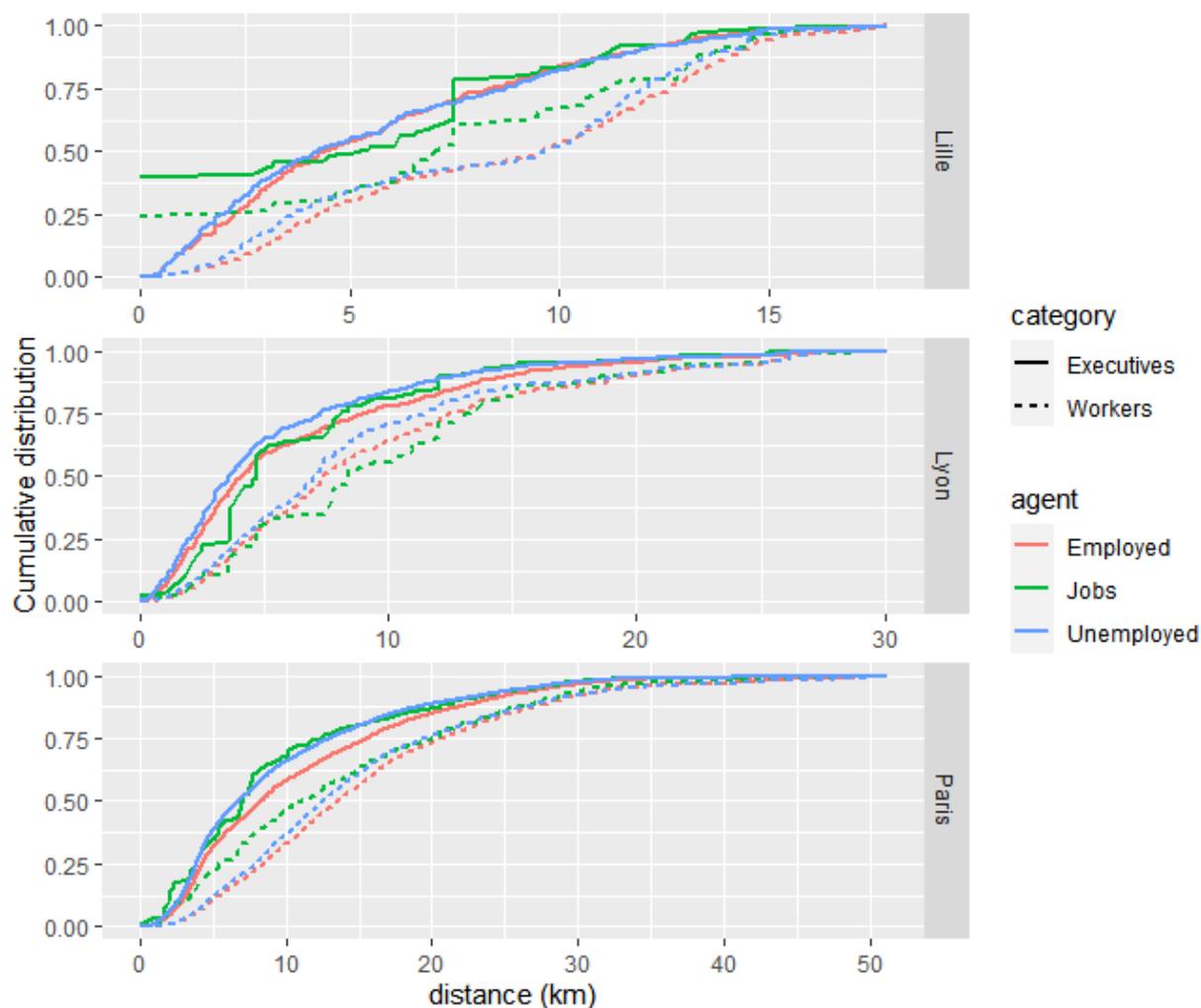
Nous proposons de vérifier empiriquement quelques hypothèses pouvant fournir une explication aux observations empiriques aux seins de villes françaises d'une plus grande concentration du chômage dans les secteurs disposant pourtant d'une bonne accessibilité aux emplois (cf. figure 3.1). Ces hypothèses tiennent premièrement à une plus grande attractivité des quartiers présentant une bonne accessibilité aux emplois pour les individus au statut d'emploi précaire, du fait de conditions de recherche facilitées. Deuxièmement, nous postulons que le niveau de chômage de ces quartiers tient aussi à la concurrence entre actifs, car si le nombre d'emplois accessibles y est élevé, le nombre d'actifs pouvant également y accéder l'est aussi.

Ce chapitre est ainsi divisé en trois grandes parties. Nous nous attardons tout d'abord en section 3.2 sur la manière de mesurer l'accessibilité aux emplois, notion essentielle du travail que nous proposons de conduire.

La section 3.3 est dédiée à la vérification empirique de l'une des hypothèses pouvant expliquer la plus grande concentration du chômage dans les quartiers disposant d'une bonne accessibilité aux emplois : observe-t-on empiriquement une recherche d'emploi plus active de la part des demandeurs d'emplois lorsque le nombre d'emplois accessibles est élevé ? Nous modélisons le nombre de déplacements pour motif de recherche d'emploi réalisés par les habitants en fonction de plusieurs paramètres, dont l'accessibilité aux emplois. Nous utilisons un modèle de comptage binomial négatif et des données issues des enquêtes ménages déplacements.

La dernière section (3.4) vise finalement à isoler l'effet des deux mécanismes explicatifs évoqués précédemment : l'attractivité des quartiers avec une bonne accessibilité aux emplois pour les demandeurs d'emplois et l'effet de la concurrence entre actifs pouvant y accéder. Nous estimons pour se faire un modèle à équations simultanées et dépendance spatiale. Celui-ci vise à estimer le taux de chômage de chaque catégorie socio-professionnelle et chaque

FIGURE 3.1 – Distribution cumulée des actifs occupés, des chômeurs et des emplois* de deux catégories (cadres et ouvriers) dans quelques grandes villes françaises



*La distribution des actifs occupés et des chômeurs est représentée au niveau de l'IRIS. La répartition des emplois l'est au niveau de la commune, ce qui donne une courbe avec des discontinuités plus marquées.

Source : recensement général de la population 2018 de l'INSEE, exploitation de l'auteur.

« quartier » ainsi le nombre d'individus de chacune de ces catégories habitant ces quartiers, puis nous isolons le rôle de l'accessibilité.

3.2 Mesurer l'accessibilité aux emplois

3.2.1 Définir l'accessibilité

Le cœur des modèles que nous proposons de construire repose sur la possibilité de disposer d'une mesure du niveau d'accessibilité aux emplois de chaque unité géographique considérée. Or, la notion d'accessibilité n'est pas univoque. Une littérature abondante existe et en propose diverses définitions et mesures (BOUSQUET et CAUBEL 2015). Il fait consensus que l'accessibilité désigne les possibilités offertes aux individus par le système de mobilité de jouir des opportunités présentes sur un territoire. Elle possède à ce titre trois composantes (BONNAFOUS et PUEL 1983 ; GEURS et van WEE 2004) :

1. Une composante « transport », qui traduit l'offre de transport à disposition des individus et la capacité qu'ils ont à en faire usage ;
2. une composante « spatiale », qui relève de l'organisation de la ville, des lieux de vie et de la localisation des opportunités auxquelles les individus souhaitent accéder ;
3. une composante « temporelle », qui renvoie aux rythmes de la ville (horaires de travail, heures d'ouverture des établissements, des commerces, etc.).

La plupart des travaux visant à mesurer l'accessibilité d'un territoire se focalisent sur la composante « transport » au détriment des deux autres (BOUSQUET et CAUBEL 2015). Ces travaux consistent à mesurer des temps, des distances ou des coûts d'accès depuis ou vers un lieu compte tenu du niveau de performance du système de transport. Ce type d'approche occulte totalement ce que KOENIG (1974), dans sa théorie économique de l'accessibilité urbaine, appelle « l'élément moteur » du déplacement « représenté par l'intérêt attaché par le citoyen à la possibilité d'accéder au lieu de destination envisagé ».

Cet « élément moteur » est fondamental dans le cas de l'accessibilité à l'emploi, car les opportunités d'emplois sont loin d'être homogènes d'un quartier à l'autre. Celles-ci dépendront bien sûr du nombre d'emplois qui s'y trouvent, mais également de la qualification nécessaire pour les occuper et de l'effort à consentir (en temps, en coûts de transport) pour

y accéder. L'élément temporel est également important, car la majorité des déplacements liés au travail ont lieu sur une plage horaire réduite (figure 3.2). L'accessibilité aux emplois est en grande partie réductible à leur accessibilité aux heures de pointe du matin (de 7 h 30 à 9 h 30 environ) et du soir (de 16 h 30 à 18 h 30 environ).

À ces trois composantes (transport, spatiale, temporelle), il nous semble important d'ajouter une quatrième, que l'on pourrait désigner de composante « concurrentielle » de l'accessibilité (cf. 1.5.2.3). Le marché de l'emploi, du fait même qu'il s'agit d'un marché, possède une spécificité dont il nous faut tenir compte pour en mesurer l'accessibilité. Lorsqu'un emploi est occupé, il en subsiste autant de moins disponible pour les autres actifs. Il diffère en cela d'autres opportunités offertes par un territoire dont tous les individus peuvent jouir simultanément (un parc, une maison des services publics ...).

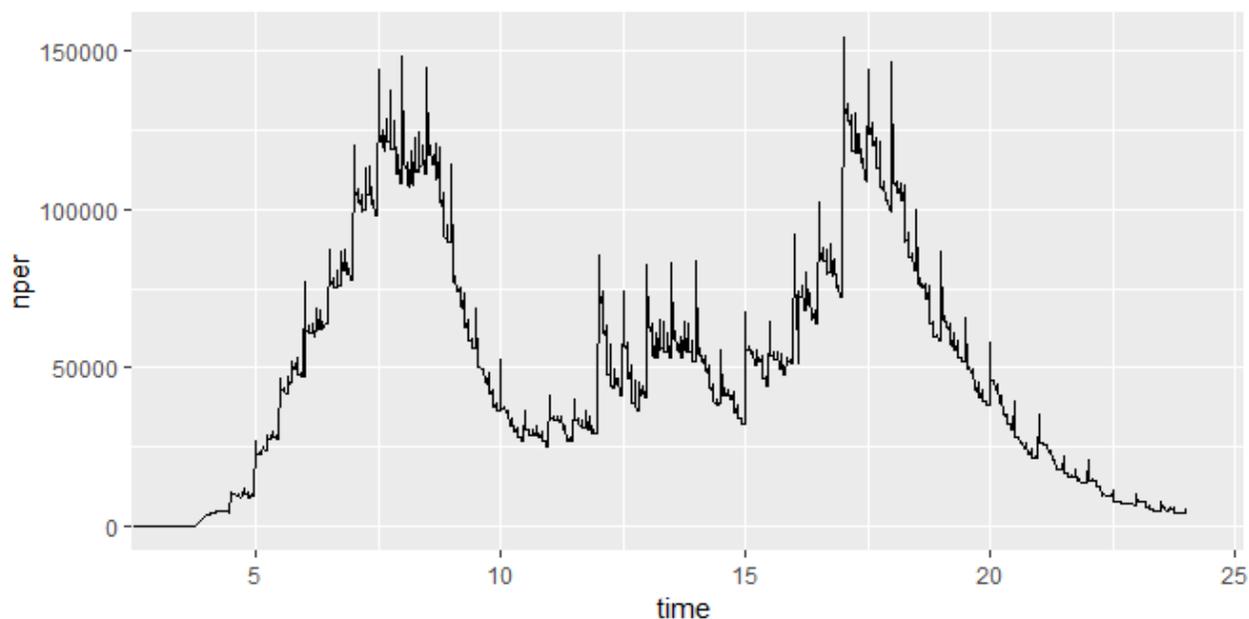
En économie du travail, le modèle de « search-matching » (C. PISSARIDES 2000 ; MORTENSEN et C. A. PISSARIDES 1999) a pour finalité de modéliser le taux de chômage d'équilibre d'un marché du travail donné. Cet équilibre dépend de la tension sur ce marché, exprimé comme le rapport entre le nombre d'emplois vacants V et le nombre de demandeurs d'emplois U . Plus ce rapport est grand, plus faibles sont les chances de ne pas trouver d'emploi. Quand bien même un individu habiterait un quartier disposant d'excellentes conditions d'accès aux emplois alentours, l'intérêt s'en trouve limité si c'est également le cas d'une horde d'autres actifs cherchant également à les occuper. Dans ce contexte, il est judicieux de pouvoir intégrer la concurrence qui existe entre actifs, la tension localisée sur le marché de l'emploi, à la mesure de l'accessibilité aux emplois.

3.2.2 Accessibilité gravitaire

En résumé, il nous faut pouvoir mesurer une accessibilité aux emplois qui tienne compte à la fois :

1. De la performance du système de transport ;
2. De la localisation des personnes et des emplois qu'ils sont susceptibles d'occuper suivant leur qualification ;
3. De l'organisation temporelle d'une journée de travail qui concentre les déplacements afférents aux heures de pointe du matin et du soir.

FIGURE 3.2 – Nombre de personnes résidant dans un quartier de la politique de la ville réalisant un déplacement lié au travail au cours de la journée



Source : 33 enquêtes de la Base unifiée des enquêtes ménages déplacements 2017, exploitation de l'auteur

Notes : Les pics observables toutes les quelques minutes proviennent de la manière dont sont construites les enquêtes. Les déclarants arrondissent souvent les heures de départ et d'arrivée déclarées à cinq minutes près.

4. De la tension localisée du marché de l'emploi.

Lorsqu'il s'agit de mesurer l'accessibilité à un lieu bien défini, un temps, une distance ou un coût de transport depuis ce lieu peuvent suffire. Lorsque ce lieu n'est plus unique, comme c'est le cas des emplois, il est nécessaire de disposer d'un indicateur synthétisant le potentiel d'accès à l'ensemble de ces lieux. L'indicateur gravitaire, introduit par HANSEN (1959) mesure un volume potentiel d'opportunités auxquelles un individu est capable d'accéder. C'est la somme de l'ensemble des opportunités présentes sur le territoire, pondérées par une fonction de résistance représentant l'effort (en temps, en distance ou en coûts) à consentir pour y accéder :

$$A_i = \sum_j E_j \times F(c_{ij}) \quad (3.1)$$

avec A_i l'accessibilité gravitaire de la zone i , E_j le nombre d'emplois de la zone j , F une fonction de résistance, c_{ij} la mesure de l'effort pour aller de la zone i à la zone j . Il peut s'agir d'un temps (de transport, d'attente, de correspondance), d'un coût monétaire (prix du ticket, de l'essence), d'une pénalité liée à l'inconfort du déplacement, à la congestion, etc. Il s'agit parfois d'une distance, mais cette distance n'a d'importance que parce qu'elle génère des temps et des coûts de transport et n'a que peu d'intérêt en soi. La fonction de résistance F est le plus souvent de la forme $F(c_{ij}) = e^{-\alpha c_{ij}} \times c_{ij}^{-\beta}$ où α et β sont des paramètres à définir selon les pratiques observées sur le territoire étudié.

Il est possible d'avoir une formulation plus intuitive en retenant une fonction de résistance dichotomique. Par exemple, en choisissant $F(t_{ij}) = 1$ si $t_{ij} < x$ minutes, 0 sinon. Une telle formulation revient à ne comptabiliser que les emplois situés à moins de x minutes en transports en leur donnant le même poids. Cependant, cette démarche demande de fixer assez brutalement un seuil au-delà duquel l'emploi n'est plus comptabilisé.

L'instruction de 2014 pour l'évaluation économique des projets routiers interurbains (MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE 2014) préconise de retenir $\alpha = 0,47$ et $\beta = 0$ et d'utiliser le temps de parcours comme mesure de c_{ij} . Dans un article portant sur l'accessibilité à l'emploi en transport en commun des zones urbaines sensibles de la métropole lyonnaise, BOUZOUINA, DELGADO et EMMERICH (2014) utilisent également le temps de transport (en minutes) comme mesure de c_{ij} . Ils retiennent $\alpha = 0,13$, $\beta = 0$ et soulignent que la littérature sur le sujet fait en général varier α entre 0,08 et 0,17. Nous retiendrons donc cette valeur de 0,13.

Pour l'aspect temporel de cette accessibilité, RICHER et PALMIER (2012) soulignent que l'accessibilité d'un lieu en transports en commun peut être bien différente si on la mesure à 9 h 00 ou à 9 h 04 compte tenu des temps d'attentes et de correspondances auxquels l'utilisateur peut être confronté. Ils proposent de calculer les temps de transports entre chaque zone non pas en imposant une heure de départ unique, mais de calculer ce temps pour un départ chaque minute entre 8 h 00 et 9 h 00 et d'agrèger ces temps en retenant par exemple la moyenne. Puisque les déplacements liés au travail se concentrent entre 7 h 30 et 9 h 30 et entre 16 h 30 et 18 h 30, cette méthode nous semble particulièrement adaptée pour tenir compte de la variabilité horaire de l'offre en transports collectifs.

Finalement, Pour tenir compte des phénomènes de concurrence entre actifs, il est possible de modifier l'indicateur d'accessibilité gravitaire comme le propose SHEN (1998)

en remplaçant le nombre d'emplois de chaque zone par le ratio du nombre d'emplois sur le nombre d'actifs. C'est la méthode retenue par DUGUET, L'HORTY et SARI (2009) dans un article visant à identifier les déterminants du chômage en Île-de-France. Cette approche possède cependant une limite. Elle revient à considérer qu'il n'y a de concurrence qu'avec les actifs résidant juste à côté des emplois désirés. Or, si une zone d'emplois est accessible, elle l'est aussi pour les actifs des autres zones.

BARLET et al. (2012) proposent une autre approche appliquée à une thématique bien différente. Pour qualifier l'accès aux médecins généralistes, elles calculent un « indicateur d'accessibilité potentielle localisée » qui consiste à diviser le nombre de médecins de chaque zone non pas par le nombre de patients de cette même zone, mais par celui de toutes les zones depuis lesquels il est possible de se rendre chez ce médecin en moins de 15 minutes en voiture. Pour éviter d'avoir à fixer un seuil arbitraire de temps d'accès, il est possible de réintroduire la formulation générale de l'indicateur gravitaire pour obtenir un « indicateur gravitaire d'accessibilité potentielle localisée » (équation 3.2).

$$a_i = \sum_j \frac{e_j}{\sum_k l_k F_2(c_{kj})} F_1(c_{ij}) \quad (3.2)$$

avec a_i l'indicateur d'accessibilité de la zone i ; e_j le nombre d'emplois de la zone j ; l_k le nombre d'actifs de la zone k ; F_1 et F_2 deux fonctions de résistance, pouvant ou non être identiques; c_{ij} la mesure de l'effort à consentir pour aller de la zone i à la zone j . Ainsi formulé, tous les autres indicateurs d'accessibilité présentés sont des cas particuliers de celui-ci. C'est sur cette formulation générale que nous bâtissons les indicateurs utilisés dans cet article.

3.2.3 Calcul des matrices de temps de transports

Pour calculer les indicateurs, il nous faut disposer des temps de parcours en transport collectif et en voiture entre chaque lieu de vie et chaque lieu d'emplois du territoire. L'unité géographique la plus fine à laquelle nous disposons des données sur le nombre d'habitants par catégories socio-professionnelles est l'IRIS¹. La plus petite unité géographique à laquelle nous pouvons disposer du nombre d'emplois par catégories socio-professionnelles est la commune².

1. L'IRIS constitue la brique de base en matière de diffusion de données infra-communales par l'Institut national de la statistique et des études économiques français (INSEE). Les communes de plus de 5 000 habitants sont découpées en IRIS d'environ 2000 habitants. Les communes de taille inférieure sont composées d'un IRIS unique (<https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1523>).

2. Recensement de la population, base Emploi-Activité en 2018 (INSEE)

Les origines et les destinations des matrices que nous constituons sont donc l'ensemble des centroïdes des IRIS et des communes de l'intégralité de notre périmètre d'étude ; à savoir les régions des Hauts-de-France et de l'Île-de-France. Soit 10 272 IRIS répartis sur 5 076 communes. Ces matrices de temps de parcours origine-destination sont calculées à partir de l'outil MUSLIW (PALMIER 2017) développé au Cerema Hauts-de-France.

Pour les temps de déplacement en transport en commun, MUSLIW doit disposer du réseau des opérateurs. Celui-ci est construit à partir des données GTFS³ en accès libre sur une part grandissante des ressorts territoriaux français. Nous disposons de l'ensemble de l'offre en transport en commun sur l'ensemble des régions Hauts-de-France et Île-de-France. Nous calculons une matrice origine-destination pour un départ toutes les quinze minutes entre 8 h 30 à 9 h 30 et entre 17 h à 18 h, soit dix matrices. Nous sommes alors en mesure de calculer le temps moyen d'un déplacement en transport en commun sur ces tranches horaires.

Pour les temps de déplacement en voiture, l'heure de départ n'a pas d'importance. Les plages horaires considérées sont en heure de pointe. Nous avons besoin des vitesses de circulation en charge sur chaque tronçon. Nous utilisons la base SIG Route 500®. Cette base contient l'intégralité du réseau routier classé (autoroutes, nationales, routes départementales) complété du réseau routier secondaire. Chaque tronçon est caractérisé par sa vocation, le nombre de voies, l'état physique de la route, l'accès au tronçon, le sens de circulation, sa longueur, le milieu urbain ou non urbain.

En fonction de ces caractéristiques est affectée une vitesse « à vide ». C'est-à-dire sans charge du réseau routier. L'obtention de la vitesse en charge (à l'heure de pointe) s'appuie sur un travail mené par le Cerema⁴. Un coefficient « correcteur » est affecté à chaque tronçon. Ce coefficient va pondérer la vitesse à vide. La valeur de ce coefficient dépend du type de route, de la taille du pôle urbain au sein de l'aire urbaine en question et de la localisation géographique de la route dans l'aire urbaine (ville centre, espace aggloméré, hors tache urbaine).

3.2.4 Calcul des indicateurs d'accessibilité gravitaire à l'emploi

Une fois obtenue les matrices de temps de transports entre chaque IRIS et communes, nous sommes en mesure de calculer l'accessibilité gravitaire à l'emploi de chaque

3. Format de fichier pour les horaires de transports en commun élaboré par Google® (<https://developers.google.com/transit/gtfs>).

4. CETE Normandie Centre, Indicateurs d'accessibilité automobile aux équipements structurants des aires urbaines. Application à 10 aires urbaines, 2007

IRIS. Deux types d'indicateurs sont calculés : l'accessibilité aux emplois sans concurrence ($F_2(c_{kj}) = F(k) = \frac{1}{nl_k}$, dans l'équation 3.2 avec n le nombre de zones) et avec concurrence ($F_2 = F_1$), c'est-à-dire tenant compte de la tension locale du marché de l'emploi. Puisque nous cherchons à caractériser l'accessibilité aux emplois de chaque catégorie socio-professionnelle, nous calculons séparément l'accessibilité gravitaire à chaque type d'emplois (ouvriers, employés, emplois intermédiaires, cadres) et avec chaque mode (TC, voiture). Nous disposons donc de 16 indicateurs d'accessibilité gravitaire aux emplois :

$$a_i^{sans,mode,csp} = \sum_j \text{emplois}_j^{csp} \times e^{-0,13t^{mode}(i,j)} \quad (3.3)$$

$$a_i^{avec,mode,csp} = \sum_j \frac{\text{emplois}_j^{csp}}{\sum_k \text{actifs}_k^{csp} \times e^{-0,13t^{mode}(k,j)}} \times e^{-0,13t^{mode}(i,j)} \quad (3.4)$$

avec $(i, k) \in N^2$ l'ensemble des IRIS, $j \in C$, l'ensemble des communes, $\alpha = 0, 13$ et $t(i, j)$ le temps de transports entre les zones i et j . Par souci de simplicité, nous désignerons par la suite l'indicateur de l'équation 3.3 simplement par « accessibilité aux emplois sans concurrence » et l'indicateur de l'équation 3.4 par « accessibilité aux emplois avec concurrence », qui représente en réalité la tension inverse du marché de l'emploi, puisqu'une valeur élevée de cet indicateur indique un marché peu tendu.

Remarquons qu'en écrivant l'équation 3.3 sous forme matricielle (équation 3.5), avec E la matrice $c \times 4$ du nombre d'emplois par CSP et par commune et c le nombre de communes, nous faisons apparaître la matrice V^{mode} ; qui est une matrice $n \times c$, avec n le nombre d'IRIS, de poids spatiaux non standardisée (la somme des lignes n'est pas égale à l'unité). Nous pouvons définir de la même manière la matrice W^{mode} , matrice $n \times n$ dont la diagonale est nulle et où w_{ik} est égale à $e^{-0,13t^{mode}(i,k)}$, avec $t^{mode}(i, k)$ le temps de transport entre les IRIS i et k . Cette matrice W n'a pour l'instant aucune utilité, mais prendra son sens par la suite. Car cela lui confère une forme standard de matrice de poids spatiaux entre chaque IRIS que nous exploiterons dans la suite de ce chapitre.

$$A^{sans,mode} = V^{mode} E, \text{ avec } v_{ij}^{mode} = e^{-0,13t^{mode}(i,j)} \quad (3.5)$$

Une fois ces indicateurs calculés, il est important de remarquer que, bien que les différents types d'emplois ne soient pas localisés identiquement au sein des villes (les emplois les

TABLE 3.1 – Corrélations entre indicateurs d’accessibilité gravitaire aux emplois

		TC, sans concurrence				VP, sans concurrence			
		Cadre	Interm.	Empl.	Ouvr.	Cadre	Interm.	Empl.	Ouvr.
TC, sans	Cadre	/	0,99	0,99	0,97	0,40	0,42	0,42	0,42
	Interm.		/	0,99	0,99	0,40	0,42	0,42	0,43
	Empl.			/	0,99	0,40	0,42	0,42	0,42
	Ouvr.				/	0,41	0,43	0,43	0,43
VP, sans	Cadre					/	0,99	0,99	0,98
	Interm.						/	0,99	0,99
	Empl.							/	0,99
	Ouvr.								/
		TC, avec				VP, avec			
		Cadre	Interm.	Empl.	Ouvr.	Cadre	Interm.	Empl.	Ouvr.
TC, avec	Cadre	0,28	0,48	0,57	0,53	0,44	0,44	0,48	0,21
	Interm.	0,30	0,51	0,59	0,55	0,47	0,47	0,51	0,23
	Empl.	0,30	0,51	0,60	0,55	0,47	0,47	0,51	0,23
	Ouvr.	0,33	0,53	0,61	0,57	0,48	0,48	0,52	0,24
VP, avec	Cadre	0,17	0,28	0,32	0,33	0,18	0,18	0,19	0,10
	Interm.	0,18	0,30	0,33	0,35	0,19	0,19	0,20	0,11
	Empl.	0,18	0,30	0,34	0,35	0,20	0,19	0,20	0,11
	Ouvr.	0,18	0,30	0,34	0,36	0,20	0,20	0,20	0,12
TC, avec	Cadre	/	0,83	0,71	0,66	0,13	0,13	0,13	0,09
	Interm.		/	0,95	0,86	0,21	0,21	0,22	0,13
	Empl.			/	0,90	0,24	0,24	0,26	0,13
	Ouvr.				/	0,21	0,21	0,23	0,11
VP, avec	Cadre					/	0,998	0,99	0,84
	Interm.						/	0,99	0,85
	Empl.							/	0,75
	Ouvr.								/

Source : Calculé par l’auteur

plus qualifiés sont plus concentrés que les non-qualifiés), pour un même mode, les indicateurs relatifs aux différents types d’emplois sont très fortement corrélés (cf. tableau 3.1). Il serait par conséquent hasardeux d’introduire au sein d’un même modèle deux indicateurs relatifs à des types d’emplois différents. En revanche, si le mode ou la prise en compte de la concurrence ne sont pas identiques, le niveau de corrélation est beaucoup plus faible. Cela nous permet d’introduire quatre indicateurs (accessibilité TC sans concurrence, avec concurrence, accessibilité VP sans concurrence, avec concurrence) pour une même catégorie d’emplois au sein d’un même modèle et d’en tester les effets respectifs.

3.3 Modèle de déplacements pour motif de recherche d'emplois

Ce premier modèle a pour finalité de vérifier l'une des hypothèses centrales du chapitre 2 de cette thèse, lui-même inspiré des modèles proposés par ZENOU (2009a). Pour expliquer la localisation des individus en recherche d'emploi, c'est-à-dire leur plus grande concentration dans les quartiers disposant d'une meilleure accessibilité aux emplois, nous postulons que cette meilleure accessibilité a pour conséquence une chance accrue de retrouver un emploi ; ainsi qu'une minimisation des coûts de transport à assumer pour trouver cet emploi et, par la suite, s'y rendre.

L'intuition est la suivante. Un individu disposant d'un emploi stable, parcourant toujours le même trajet pour se rendre sur son lieu de travail, aura plus de facilité à s'éloigner de son lieu d'emploi. Il internalise son coût de transport connu dans son choix de localisation. À l'inverse, un individu ignorant où il travaillera dans les mois qui viennent a tout intérêt à se localiser dans un quartier offrant une bonne accessibilité à une multitude de lieux d'emplois. Cela lui permet de minimiser ses coûts de transport futurs ou de minimiser ses coûts de transport actuels pour motif de recherche d'emploi (pour obtenir de l'information sur les emplois vacants, pour se rendre à des entretiens d'embauche).

Dans le modèle élaboré au chapitre deux, nous mettons l'exergue sur cette dernière composante : les coûts de transport pour motif de recherche d'emploi. L'hypothèse est que plus l'accessibilité aux emplois est bonne, moins il est coûteux de se déplacer pour chercher un emploi et plus cette recherche sera active, augmentant aussi les chances de retrouver un emploi. C'est cette hypothèse que nous cherchons ici à vérifier en modélisant le nombre de déplacements pour motif de recherche d'emploi selon le niveau d'accessibilité aux emplois.

3.3.1 Constitution de la base

Pour réaliser ce modèle, nous nous appuyons principalement sur les données des enquêtes ménages déplacements, en particulier la base unifiée des enquêtes ménages déplacements, millésime 2020. La base unifiée contient l'ensemble des enquêtes ménages déplacements conformes à la méthode standard établie par le Cerema et réalisées depuis 2010. Cette base est mise à jour chaque année pour tenir compte des nouvelles enquêtes. Chacune des enquêtes présentes dans la base est centrée sur une grande agglomération française et couvre un périmètre variable, mais bien souvent plus étendu que celui de l'agglomération concernée.

Les personnes enquêtées dans cette base sont représentatives d'une sous-population d'environ 34 millions de personnes sur les 67 millions de la population française. Pour les besoins de ce modèle, nous nous restreignons aux régions Hauts-de-France et Île-de-France. Ce qui conduit à retenir l'enquête grand territoire d'Île-de-France (2011) et les enquêtes de Beauvais (2010), Amiens (2010), Douai (2012), Arras (2014), Dunkerque (2015), Lille (2016), Creil (2017) et Valenciennes (2019). Au total, notre base contient les données de 13 529 personnes enquêtées en Île-de-France et 33 036 dans les Hauts-de-France.

Chaque individu enquêté est interrogé sur l'ensemble des déplacements qu'il a réalisés la veille de l'enquête, y compris le motif de ces déplacements. Il est donc possible de savoir combien de déplacements ont été réalisés pour motif de recherche d'emploi. Sont également disponibles dans ces enquêtes un ensemble de caractéristiques propres à l'individu et à son ménage. Parmi celles-ci, nous incluons au modèle en tant que variables de contrôle son âge, son genre, s'il possède le permis, son statut socio-professionnel, son occupation principale, la disponibilité d'une voiture.

Nous retenons pour ce modèle l'ensemble des individus quel que soit leur statut d'occupation et non uniquement les chômeurs, car une recherche d'emploi peut être entreprise même par un actif occupé. Si l'accessibilité aux emplois influence l'intensité de cette recherche pour les chômeurs, il est fort probable qu'il en soit de même pour les individus cherchant à changer d'emploi.

Nous complétons cette base avec les indicateurs d'accessibilité et de tension localisée du marché de l'emploi aux différents types d'emplois (cadres, intermédiaires, employés, ouvriers) que nous avons calculé en fonction de l'IRIS de résidence. Car nous connaissons également l'IRIS de résidence de chaque ménage enquêté.

Enfin, nous ajoutons l'accessibilité aux équipements et services, obtenue grâce aux données de la base permanente des équipements de l'INSEE⁵. Contrairement aux emplois, les équipements sont disponibles à l'échelle des IRIS. Leur accessibilité est donc calculée en utilisant des matrices de temps de transport dont les origines et destinations sont des centres d'IRIS. Mis à part cela, le principe de calcul de ces indicateurs est le même que pour les emplois, sans concurrence.

5. L'INSEE met à disposition la localisation des équipements à l'échelle des IRIS dans la base permanente des équipements. Ceux-ci sont catégorisés selon leur nature. Nous utilisons ici 6 catégories : services aux particuliers (A), commerces (B), enseignement (C), santé et action sociale (D), transports et déplacements (E), sports, loisirs et cultures (F).

3.3.2 Spécification du modèle

Puisque nous cherchons à modéliser un nombre de déplacements pour motif de recherche d'emploi, il s'avère pertinent d'utiliser un modèle de comptage. En effet, un modèle linéaire standard n'est pas adapté, car il suppose que les résidus sont normalement distribués. Or, parmi les individus enquêtés, 46 130 n'ont pas réalisé de déplacements pour ce motif, 370 en ont réalisé un et 65 en ont réalisé deux ou plus.

Il s'agit donc d'un évènement rare, à valeur entière positive ou nulle. Un modèle de comptage de Poisson ou binomial négatif est alors plus adapté. Le modèle de Poisson suppose que la variance conditionnelle de la variable d'intérêt est égale à sa moyenne. Si cette hypothèse n'est pas vérifiée, les erreurs standards des paramètres estimés seront sous-estimées et certaines variables explicatives pourraient ressortir comme ayant un impact faussement significatif. Il y a sur dispersion et il est préférable d'avoir recours à un modèle binomial négatif (HILBE 2011).

Dans les deux cas, le modèle est spécifié de la manière suivante :

$$\log(Y) = \log(A^{csp} + 1)\beta_1 + X\beta_2 + \varepsilon \quad (3.6)$$

avec Y , le vecteur des variables observées, c'est-à-dire le nombre de déplacements pour motif de recherche d'emploi, transformé par une fonction de passage logarithmique ; X la matrice $n \times 35$ des variables de contrôle ; β_1, β_2 les vecteurs de paramètres à estimer ; ε le vecteur des résidus ; A^{csp} la matrice $n \times 4$ des différents indicateurs d'accessibilités gravitaires aux emplois relatifs à une même CSP, suivant le mode de transport, avec et sans concurrence. Ces quatre indicateurs sont $a^{sans,tc,csp}$, $a^{sans,vp,csp}$, $a^{avec,tc,csp}$, $a^{avec,vp,csp}$. Nous ajoutons une unité aux valeurs de A^{csp} pour pouvoir appliquer la transformation logarithmique, car certaines sont nulles. Notons qu'il y a quatre manières différentes de spécifier le modèle, suivant le type d'emploi (la CSP) retenu pour les indicateurs.

Les deux modèles (Poisson, binomial négatif) diffèrent par la fonction de vraisemblance permettant d'estimer les paramètres du modèle, découlant de la fonction de probabilité correspondante :

$$f(Y_i) = \frac{e^{-\mu_i} \mu_i^{Y_i}}{Y_i!} \quad (3.7)$$

- avec $\mu_i = e^{\log(A^{csp}+1)_i\beta_1+X_i\beta_2}$ pour le modèle de Poisson ;
- avec $\mu_i \sim \Gamma(\gamma_i, \delta)$, $\gamma_i = e^{\log(A^{csp}+1)_i\beta_1+X_i\beta_2}$ et δ un paramètre de surdispersion à estimer pour le modèle binomial négatif (A. C. CAMERON et P. K. TRIVEDI 1998).

Pour déterminer lequel des deux modèles est le plus adapté, il est possible de commencer par estimer le modèle de Poisson, puis de tester l’hypothèse suivant laquelle la variance conditionnelle estimée de la variable d’intérêt est égale à sa moyenne conditionnelle contre l’hypothèse alternative qu’elle est supérieure. Autrement dit, nous testons l’hypothèse de nullité du paramètre α contre $\alpha > 0$ dans la régression linéaire suivante (A. CAMERON et P. TRIVEDI 2005 ; A. C. CAMERON et P. K. TRIVEDI 1998) :

$$\text{Var}(Y) = \text{E}(Y) + \alpha \times \text{E}(Y) \quad (3.8)$$

Nous obtenons une p-value comprise entre 0,0164 et 0,0191 suivant la CSP retenue pour la matrice A^{csp} , conduisant à rejeter le modèle de Poisson et à préférer le modèle binomial négatif. Nous estimons en réalité quatre modèles, un pour chaque type d’emplois et donc de matrice A^{csp} , compte tenu de la forte corrélation entre indicateurs d’accessibilité gravitaire aux emplois de différentes CSP.

3.3.3 Résultats du modèle

Les valeurs des paramètres estimés sont présentées dans le tableau 3.2. Étant donné que la variable d’intérêt passe par une fonction de passage, ceux-ci ne sont pas directement interprétables en termes de nombre de déplacements. Leur signe indique cependant le sens de l’effet et leur ampleur permet la comparaison des différents paramètres.

Notons tout d’abord que les quatre modèles (un par type d’emploi) donnent des résultats quasi identiques. Contrairement à l’hypothèse formulée, une meilleure accessibilité aux emplois, en TC ou en voiture, ne semble pas se traduire par une recherche d’emplois plus intensive en nombre de déplacements pour motif de recherche d’emploi. Aucun des paramètres liés à cette accessibilité ne ressort comme significatif, à l’exception de l’accessibilité en transport en commun avec prise en compte de la concurrence qui s’avère avoir une influence négative.

Cela signifie que lorsque le marché de l'emploi est localement moins tendu, les individus effectuent moins de déplacements pour motif de recherche d'emplois. Cela peut s'expliquer en revenant aux hypothèses du modèle de « search-matching ». Celles-ci stipulent qu'un marché moins tendu impliquera des temps de recherche plus faibles avant de retrouver un emploi, entraînant un nombre de déplacements nécessaires pour motif de recherche d'emploi plus faible.

Toujours est-il que l'hypothèse initiale n'est pas vérifiée. Même en restreignant la base aux seuls individus se déclarant au chômage, les résultats de ces modèles n'évoluent guère. Nous ne pouvons conclure à une recherche d'emploi plus intensive en nombre de déplacements dans les secteurs bénéficiant d'une bonne accessibilité.

Le statut d'occupation est la variable ayant l'influence la plus significative. Sans surprise, les individus au chômage sont ceux ayant le plus de chance de réaliser un déplacement de ce type (+4,9 par rapport à un individu travaillant à plein temps). Viennent ensuite les personnes en alternance (+4), les étudiants (+2,8) et les personnes se déclarant au foyer (2,4). Il ressort également que les femmes réalisent moins de déplacements pour ce motif (-0,4). La non-possession du permis de conduire se traduit par un nombre de déplacements plus restreint (-0,2).

L'accessibilité aux différents équipements, services et commerces, la possession d'une voiture, le permis de conduire ainsi que la CSP de l'individu ne semblent pas avoir d'influence significative, à l'exception des individus n'ayant jamais travaillé, qui réalisent moins de déplacements de ce type (-1). Parmi les indicatrices relatives au numéro de l'enquête, seules celles associées à l'enquête grand territoire d'Île-de-France ainsi qu'à l'enquête de Douai s'avèrent faiblement significatives et de signe positif, indiquant que les différences territoriales sont peu marquées.

Faut-il en conclure que l'hypothèse d'une recherche de localisation à proximité des emplois par les chômeurs ne tient pas ? En tout cas, il semble inexact d'affirmer que cela soit lié à une minimisation des coûts de transport qui se traduirait par une recherche plus intensive en nombre de déplacements pour motif de recherche d'emploi.

Il n'est cependant pas à exclure que cette recherche de minimisation des coûts de transport soit réelle, même si elle ne se traduit pas par un nombre de déplacements plus élevé. L'accessibilité aux emplois peut être tout de même attractive pour les chômeurs, car la littérature (cf. sections 1.5.1 et 1.5.2.3) nous enseigne que la distance aux emplois tend à

TABLE 3.2 – Résultats de la régression binomiale négative

Variable		Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier	
Constante		-9,53	***	-10,11	***	-10,39	***	-10,28	***
Numéro de l'enquête	2010-80021	0,56		0,55		0,56		0,58	
	2011-75056	1,25	*	1,20	.	1,22	.	1,30	*
	2012-59178	1,21	.	1,18	.	1,17	.	1,13	.
	2014-62041	-0,14		-0,18		-0,12		-0,14	
	2015-59183	0,87		0,80		0,76		0,76	
	2016-59350	0,83		0,77		0,79		0,83	
	2017-60175	0,14		0,05		0,01		-0,01	
	2019-59606	0,44		0,40		0,39		0,37	
Possède une voiture	Non	-0,05		-0,04		-0,04		-0,04	
Sexe (réf : Homme)	Femme	-0,39	***	-0,39	***	-0,39	***	-0,39	***
Age (réf : + de 65 ans)	de 18 à 24 ans	1,00		1,01		1,03		1,03	
	de 25 à 39 ans	0,84		0,85		0,87		0,87	
	de 40 à 54 ans	0,77		0,79		0,81		0,81	
	de 55 à 64 ans	-0,05		-0,03		-0,01		-0,01	
Possède le permis (réf : oui)	Non	-0,23	.	-0,23	.	-0,24	.	-0,24	.
	Conduite accompagnée	-0,21		-0,21		-0,21		-0,23	
	Indéterminé	-18,38		-18,31		-18,19		-18,21	
Occupation (réf : temps plein)	Temps partiel	2,32	***	2,33	***	2,33	***	2,33	***
	Chômeur	4,86	***	4,87	***	4,87	***	4,86	***
	Au foyer	2,43	***	2,43	***	2,43	***	2,42	***
	Étudiant	2,77	***	2,80	***	2,81	***	2,79	***
	Autre	1,21		1,21		1,21		1,20	
	En alternance	3,97	***	3,99	***	3,99	***	3,97	***
CSP (réf : Employé)	Cadre	-0,06		-0,05		-0,04		-0,03	
	Intermédiaire	-0,05		-0,03		0,00		0,00	
	Ouvrier	0,23		0,23		0,23		0,24	
	Élève, étudiant	-0,64		-0,64		-0,63		-0,61	
	Jamais travaillé	-1,05	*	-1,05	*	-1,05	*	-1,04	*
	Autre	0,27		0,27		0,27		0,28	
Accessibilité aux équipements en TC (en log)	Services	0,07		0,04		0,01		0,03	
	Commerces	0,09		0,11		0,14		0,12	
	Enseignements	-0,05		-0,05		-0,05		-0,06	
	Santé, action sociale	0,01		0,02		0,03		0,03	
	Transports	-0,08		-0,09		-0,10		-0,07	
	Sports, loisirs, culture	-0,01		-0,02		-0,02		-0,02	
Accessibilité aux emplois (en log)	TC sans concurrence	0,03		0,07	**	0,09	***	0,04	*
	TC avec concurrence	-0,41	**	-0,60	**	-0,72	***	-0,49	*
	VP sans concurrence	0,06		0,10		0,12		0,12	
	VP avec concurrence	0,05		0,05		0,05		0,05	
Paramètre δ		0,256	***	0,259	***	0,259	***	0,258	***
2 * log vraisemblance		-3893		-3889		-3886		-3892	

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

Source : Calculé par l'auteur

réduire les chances d’obtenir de l’information sur les opportunités d’embauche et réduit ainsi les chances de trouver un emploi. La recherche d’une bonne accessibilité aux emplois est alors motivée par une meilleure chance d’en trouver un, et éventuellement par une volonté de minimiser les coûts de transport futurs à assumer une fois cet emploi trouvé. Il nous reste alors à vérifier empiriquement si une bonne accessibilité aux emplois se traduit par une augmentation de la part de chômeurs comparativement aux actifs.

3.4 Modèle démographique

La plus grande concentration des chômeurs à proximité du centre-ville que l’on observe empiriquement ne peut donc pas s’expliquer par une minimisation des coûts de transport pour cause de recherche d’emplois qui se traduirait par un nombre de déplacements plus élevé. Est-ce à dire que l’accessibilité à l’emploi ne joue aucun rôle sur cette concentration ?

D’autres facteurs peuvent expliquer cette concentration. Historiquement, les quartiers de logements locatifs sociaux se sont principalement construits à proximité du centre-ville et sont attractifs pour les ménages les moins aisés. Les individus sans emplois peuvent chercher une localisation centrale pour minimiser d’autres coûts de transports (achats, visites, services). Finalement, la recherche de proximité avec ses pairs, conjugué à une motilité (KAUFMANN, VIRY et WIDMER 2010 ; KAUFMANN, BERGMAN et JOYE 2004 ; KAUFMANN et AUDIKANA 2020) plus faible, peut expliquer cette concentration plus forte.

L’objet de cette partie est de tester si, une fois contrôlés les autres facteurs potentiellement explicatifs que nous avons listés en introduction, l’accessibilité aux emplois et la tension localisée du marché de l’emploi influencent la composition sociale d’un quartier. C’est-à-dire le nombre d’individus de chaque CSP, chômeur ou actif occupé, ainsi que son taux de chômage.

Nous modélisons le nombre d’individus de neuf différentes catégories socio-professionnelles vivant au sein d’un IRIS. Huit catégories sont obtenues en croisant la CSP de l’individu (ouvriers, employés, intermédiaires, cadres) et son statut d’occupation (chômeurs ou actifs occupés). La neuvième catégorie est composée des inactifs. Nous modélisons également le taux de chômage des quatre différentes CSP. Nous excluons les agriculteurs et les indépendants, car ces deux catégories sont faiblement représentées dans la population totale. Ces neuf catégories représentent 94,7 % de la population du périmètre d’étude (cf. tableau 3.3).

TABLE 3.3 – Composition sociale du périmètre d'études

CSP	Actifs occupés	Chômeurs
Agriculteurs	0,25 %	0
Indépendants	3,33 %	0,28 %
Cadres	16,53 %	0,81 %
Intermédiaires	16,78 %	1,83 %
Employés	17,01 %	3,32 %
Ouvriers	10,43 %	2,66 %
Autres actifs	0	1,44 %
Inactifs	25,36%	

Source : recensement générale de la population, INSEE, millésime 2018

3.4.1 Constitution de la base

Le périmètre de la base utilisée dans cette partie est plus large que dans la partie précédente, car nous ne sommes pas limités par la disponibilité d'une enquête ménages déplacements sur le périmètre considéré. Nous incluons dans la base l'ensemble des IRIS des régions Hauts-de-France et Île-de-France, soit 10 272 IRIS répartis sur 5 076 communes. Une indicatrice relative au numéro du département est ajoutée et sera incluse parmi les variables de contrôle.

Pour les données démographiques, nous nous appuyons sur les données du recensement général de la population de l'INSEE (millésime 2018). Le nombre de personnes par catégorie socio-professionnelle et par statut d'occupation y est présent à l'échelle des IRIS. Les indicateurs d'accessibilité aux emplois et aux équipements et services sont identiques à ceux de la partie 3.3, c'est-à-dire obtenus à partir du recensement général de la population et de la base permanente des équipements de l'INSEE.

Étant donné le rôle prépondérant du logement dans le choix de localisation des ménages, la base est complétée d'un ensemble de variables relatives aux caractéristiques des logements par IRIS. Celles-ci sont issues de la base infra-communale des logements, encore une fois tirée du recensement général de la population 2018 de l'INSEE. Ces variables sont, le nombre total de résidences principales ; le nombre moyen de pièces d'habitation des logements sur l'IRIS ; la part de logements construits avant 1945 et avant 1990 ; la part de logements locatifs privés et la part de logements locatifs sociaux ; la part d'appartements ; la part de logements de moins de 40 m², de moins de 60 m² et de moins de 80 m².

Sont donc contrôlés les effets pouvant venir de l'âge du bâti, de la taille des logements et de la nature de l'occupation. Le nombre de résidences vise quant à lui à capter la densité de population de l'IRIS, qui se répercutera nécessairement sur le nombre d'habitants de chaque catégorie.

3.4.2 Spécification des modèles

La nature des observations de notre base, un nombre de personnes et un taux de chômage à l'échelle d'un IRIS, soit une entité spatiale, nécessite le recours à des outils particuliers. Une entité spatiale est caractérisée par sa localisation et sa proximité relative aux autres entités (aux autres IRIS de la base). Cette dimension spatiale peut être source d'hétérogénéité importante. Intuitivement, le niveau de population d'un IRIS dépendra nécessairement de caractéristiques inobservées propres au territoire qui l'englobe ; que cela soit lié à l'histoire de ce territoire, à la présence d'une aménité structurante, à une connexion particulièrement bonne aux réseaux de transport longue distance, etc.

La taille de la population d'un certain type d'agent pourra également être influencée par cette même taille de population dans les IRIS voisins, étayant l'hypothèse d'une recherche de proximité des paires lors du choix de localisation. Autrement dit, un quartier peut être attractif pour une population de cadres simplement parce que les quartiers alentours sont eux-mêmes peuplés de cadres. On parle alors d'auto-corrélation spatiale. Ne pas prendre en compte cette auto-corrélation peut conduire à obtenir des paramètres biaisés en utilisant une régression linéaire standard.

3.4.2.1 Modèles spatiaux

Plusieurs types de modèles peuvent être spécifiés suivant la nature de cette dépendance spatiale (ELHORST 2014). Dans le cas de caractéristiques inobservées, l'auto-corrélation se trouvera dans le terme d'erreur et il est nécessaire d'utiliser un modèle avec terme aléatoire auto-régressif (SEM, équation 3.9).

$$Y = \log(A + 1)\beta_1 + X\beta_2 + (I - \lambda W)^{-1}\varepsilon \quad (3.9)$$

avec Y notre variable d'intérêt (un nombre d'agents dans le cas du premier modèle, un taux de chômage dans le deuxième), A la matrice des indicateurs d'accessibilité gravitaire aux emplois, X la matrice des variables de contrôle, W une matrice de poids spatiaux, β_1 et

β_2 les vecteurs de paramètres à estimer, λ un paramètre à estimer relatif à l'ampleur de la dépendance spatiale, ε le terme d'erreur.

Dans le cas d'un regroupement entre paires, on utilisera plutôt un modèle auto-régressif standard (SAR, équation 3.10) :

$$Y = \rho WY + \log(A + 1)\beta_1 + X\beta_2 + \varepsilon \quad (3.10)$$

avec ρ un paramètre à estimer relatif à l'ampleur du phénomène auto-régressif.

Il est également possible que les deux effets se conjuguent et on utilisera alors un modèle combinant les deux dépendances spatiales (SARAR, équation 3.11) :

$$Y = \rho W_1 Y + \log(A + 1)\beta_1 + X\beta_2 + (I - \lambda W_2)^{-1}\varepsilon \quad (3.11)$$

Notons que les matrices de poids spatiaux W_1 et W_2 ne doivent pas nécessairement être identiques. Dans la pratique, c'est cependant généralement le cas et nous ne chercherons pas l'originalité sur ce point. Nous testerons tour à tour $W_1 = W_2 = W^{tc}$ et $W_1 = W_2 = W^{vp}$.

Remarquons que nous utilisons de ce fait une matrice de poids spatiaux non standardisée (la somme des lignes n'est pas toujours égale à l'unité). L'utilisation d'une matrice standardisée a l'avantage de faciliter l'interprétation des paramètres ρ et λ . Mais nous perdrons la signification que nous souhaitons donner à W ; à savoir une mesure de l'intensité de l'influence des IRIS voisin suivant leur proximité en temps de transport, et non une moyenne pondérée sur l'ensemble de ces mêmes IRIS.

Pour ce qui est de l'accessibilité aux emplois, la matrice A est la même que dans la partie précédente. Cela conduit à l'équation finale suivante :

$$Y^{csp} = \rho W^{(tc;vp)} Y^{csp} + \log(A^{csp} + 1)\beta_1 + X\beta_2 + (I - \lambda W^{(tc;vp)})^{-1}\varepsilon \quad (3.12)$$

La variable d'intérêt, Y^{csp} , sera dans un premier modèle le logarithme plus une unité du nombre d'agents de la catégorie considérée $\log(N_{occupation}^{csp} + 1)$ et dans un deuxième modèle le logarithme du taux de chômage, exprimé de 0 à 100, plus un, de la catégorie considérée $\log(\tau^{csp} \times 100 + 1)$. Nous avons neuf types d'agents et deux modes pour la matrice $W^{(tc;vp)}$, soit potentiellement dix-huit modèles pour le nombre d'agents, et huit pour les taux de chômage.

3.4.2.2 Modèles spatiaux à équations simultanées

Nous pourrions nous arrêter à cette spécification et estimer les paramètres pour chaque type d'agent. Néanmoins, chacun de ces modèles est intrinsèquement relié, car les variables dépendantes sont en grande partie similaires (seul change le type d'emploi retenu pour les indicateurs d'accessibilité gravitaire). Mais surtout, car un choc extérieur sur l'une des équations, par exemple celle relative au nombre d'actifs occupés ouvriers, est fort susceptible d'avoir également des implications sur le nombre des autres catégories d'agents. Autrement dit, les termes d'erreur des équations sont corrélés.

Pour traiter cette caractéristique, il existe un type de modèle spécifique de régression linéaire multivarié initialement proposé par ZELLNER (1962) et appelé "Seemingly Unrelated Regression model" ou SUR. Un système SUR comprend n observations (nos n iris) sur J variables indépendantes (nos neuf catégories d'agents, ou nos quatre taux de chômage, suivant le modèle). Chaque équation du modèle peut très bien être conforme à la spécification d'un modèle spatial SEM ou SARAR sous réserve d'utiliser une méthode d'estimation adaptée (LÓPEZ, MUR et ANGULO 2014; MÍNGUEZ, LÓPEZ et MUR 2022) et nous conservons l'équation 3.12, mais indicée :

$$Y_i = \rho W^{(tc;vp)} Y_i + \log(A_i + 1) \beta_{1i} + X \beta_{2i} + (I - \lambda_i W^{(tc;vp)})^{-1} \varepsilon_i \quad (3.13)$$

avec $i \in J$. X n'est pas indicé, car il s'agit de l'ensemble des variables dépendantes communes aux neuf équations (respectivement quatre équations pour le deuxième modèle). A_i en revanche correspond aux accessibilités gravitaires aux emplois et tensions localisées du marché de l'emploi de la CSP de la catégorie d'agent en Y_i . Pour les inactifs, qui ne correspondent à aucune CSP, nous prenons les emplois employés, sans que cela soit très important compte tenu de la forte corrélation des indicateurs.

Dans ce contexte, nous avons $E(\varepsilon_i) = 0$, $E(\varepsilon_i \varepsilon_j^T) = \sigma_{ij} I_n$. C'est-à-dire que seuls les neuf termes d'erreur (quatre pour le deuxième modèle) d'une même observation prise pour chaque équation sont corrélés et que les termes d'erreur d'une même équation sont homoscedastiques et non auto-corrélés. Nous notons $\Sigma = [\sigma_{ij}]$ la matrice 9×9 (4×4 pour le deuxième modèle) de ces valeurs, ou matrice de corrélations contemporaines. Les paramètres du modèle sont ensuite estimés grâce à la méthode des moindres carrés à trois étapes spatiale généralisée (KELEJIAN et PIRAS 2017), car la méthode du maximum de vraisemblance s'avère trop gourmande en temps de calcul et donne des résultats très similaires.

Nous avons donc deux modèles SUR-SARAR. Le premier compte neuf équations et prend comme variables d'intérêt le nombre d'agents de chacune des neuf catégories d'agents. Le deuxième compte quatre équations et prend comme variables d'intérêt les taux de chômage de chaque CSP ($\tau^{csp} = \frac{N^{csp}_{chômeurs}}{N^{csp}_{actifs}}$). Ce deuxième modèle permettra d'estimer directement l'effet d'une modification de l'accessibilité aux emplois et de la tension localisée du marché de l'emploi sur l'évolution du taux de chômage.

3.4.2.3 Tests de dépendance spatiale

L'expression de l'équation (3.13) sous-entend que les deux types de dépendances spatiales sont présentes. Il reste désormais à tester cette hypothèse pour déterminer le modèle que nous retiendrons finalement.

Pour ce faire, nous commençons par évaluer les neuf modèles à équation simple sur le nombre d'agents, les quatre modèles sur les taux de chômage ainsi que les deux modèles à équations simultanées correspondant, à chaque fois sans aucune dépendance spatiale. Puis, nous réalisons un test du multiplicateur de Lagrange (BREUSCH et PAGAN 1980) concernant la présence d'une dépendance spatiale du terme d'erreur (modèle SEM) ou de la variable dépendante (modèle SAR) dans chacun de ces modèles. L'hypothèse nulle est qu'il n'y a pas de dépendance spatiale du terme testé, indépendamment du fait qu'il existe ou non une dépendance sur l'autre terme (tests de dépendance spatiale robuste à la présence d'une autre dépendance) (ANSELIN 2016 ; ANSELIN 1988). Les résultats de ces tests sont présentés dans le tableau 3.4.

Il en ressort que quel que soit le modèle, il existe une dépendance spatiale du terme d'erreur. Ce résultat n'est pas surprenant, car il indique que le nombre d'agents présents sur un IRIS dépend de caractéristiques locales du territoire non incluses dans notre modèle. Or, notre échantillon recouvre l'intégralité des Hauts-de-France et de l'Île-de-France, soit un périmètre large et hétérogène.

Les tests concernant la présence d'une auto-corrélation spatiale de la variable d'intérêt sont moins concluants. Pour les modèles sur le nombre d'agents, la présence d'une telle dépendance ne peut être rejetée que pour quelques agents ; à savoir les employés occupés, les chômeurs cadres et intermédiaires avec des poids en transports en commun, les cadres avec des poids en voiture. Lorsque le test est réalisé sur le modèle à équations simultanées portant sur le nombre d'agents, il ne conduit pas à pouvoir rejeter l'existence d'une telle dépendance spatiale, car celle-ci ressort pour au moins un type d'agent. Les modèles sur les

taux de chômage semblent pour leur part dénués d'auto-corrélation spatiale de la variable d'intérêt, quel que soit le mode utilisé pour la matrice des poids spatiaux.

Cette analyse préliminaire tend à nous orienter vers l'utilisation d'un modèle SEM, dont la pertinence se vérifie pour chaque type d'agent et chaque modèle. À l'inverse, le modèle SARAR ne peut être exclue, mais les résultats des tests sont moins convaincants (cf. annexe pour les résultats des modèles SUR-SARAR, dont les résultats sont identiques à ceux du SUR-SEM et aboutissent à une valeur estimée de ρ souvent non significative et toujours de faible ampleur).

Cela tend à montrer que nous ne pouvons pas conclure à l'existence (ou alors de faible ampleur) de phénomène de concentration des agents par le simple fait que les IRIS alentours sont peuplés d'individus ayant le même profil. Autrement dit, il n'y a pas de recherche de proximité avec les pairs, ni de phénomène de « contagion » lié à un taux de chômage élevé une fois contrôlées les caractéristiques liées aux logements et à l'accès aux emplois et équipements. Finalement, l'équation du modèle à estimer est la suivante :

$$Y_i = \log(A_i + 1)\beta_1 + X\beta_2 + (I - \lambda W^{(tc;vp)})^{-1}\varepsilon \quad (3.14)$$

3.4.3 Résultats des modèles

Les résultats complets des différents modèles (SUR-SEM, SUR-SARAR, avec poids TC ou VP, appliqués au nombre d'agents ou directement au taux de chômage) sont reportés en annexe. Ces modèles s'avèrent plus efficaces à prédire le nombre d'agents de chaque catégorie habitant un IRIS (coefficient d'ajustement R^2 compris entre 0,95 pour les inactifs et 0,67 pour les chômeurs cadres ; cf. tableau 3.5) que pour prédire le taux de chômage (0,31 pour les ouvriers, 0,40 pour les professions intermédiaires).

Cela n'est pas surprenant s'agissant de données agrégées à l'échelle d'une unité géographique pour lesquelles nous sommes en droit d'attendre une bonne qualité d'ajustement. Pour le taux de chômage, puisqu'il s'agit d'un taux et non d'une grandeur absolue, la plus faible performance des modèles était également prévisible.

Néanmoins, ces modèles n'ont pas de fin prédictive, mais explicative, et nous nous attarderons plutôt sur la valeur des paramètres estimés. Ces paramètres étant quasi identiques d'un modèle à l'autre et la pertinence de la composante SAR n'étant pas établie avec

TABLE 3.4 – Tests de dépendance spatiale

Dépendance spatiale ...		W^{tc}		W^{vp}	
		de ε (SEM)	de Y (SAR)	de ε (SEM)	de Y (SAR)
N. Actifs occupés	Cadre	< 2e-16	< 2e-16	< 2e-16	0.037
	Intermédiaire	< 2e-16	9e-07	< 2e-16	5e-05
	Employé	< 2e-16	0.795	< 2e-16	6e-09
	Ouvrier	< 2e-16	6e-14	< 2e-16	< 2e-16
N. Chômeurs	Cadre	< 2e-16	0.390	< 2e-16	0.035
	Intermédiaire	3e-07	0.196	< 2e-16	2e-05
	Employé	9e-16	4e-04	< 2e-16	2e-14
	Ouvrier	< 2e-16	2e-08	< 2e-16	< 2e-16
Inactifs		< 2e-16	< 2e-16	< 2e-16	1e-11
Ensemble (SUR)		< 2e-16	< 2e-16	< 2e-16	< 2e-16
τ de Chômage	Cadre	0.001	0.977	2e-06	0.883
	Intermédiaire	0.002	0.345	< 2e-16	0.241
	Employé	0.021	0.694	5e-15	0.135
	Ouvrier	1e-09	0.049	< 2e-16	0.031
Ensemble (SUR)		1e-11	0.256	< 2e-16	0.088

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Source : Calculé par l'auteur.

certitude, nous ne présentons dans les parties suivantes que ceux du modèle SUR-SEM avec les temps en TC pour la matrice de poids spatiaux (W^{tc}).

3.4.3.1 Auto-corrélation spatiale

Le paramètre λ s'avère significatif pour l'ensemble des agents, que ce soit pour le modèle dont la variable d'intérêt est le nombre d'agents ou pour le modèle sur le taux de chômage. Cela confirme une fois de plus l'intérêt du choix d'une modélisation avec auto-corrélation spatiale du terme d'erreur. La valeur de λ est systématiquement positive, signifiant qu'un choc influençant positivement le nombre d'agents ou le taux de chômage d'un IRIS a également un effet positif sur les IRIS alentour.

Cette auto-corrélation du terme d'erreur doit s'interpréter comme le signe de l'existence d'une variable inobservée, absente du modèle, qui a une influence locale ou régionale sur nos variables d'intérêts. La nature de cette variable ne peut être que supposée. Mais elle a nécessairement trait à une caractéristique des territoires, comme son histoire ; les spéci-

TABLE 3.5 – Coefficient d’ajustement R^2 des modèles

Matrice de poids		SUR-SEM		SUR-SARAR	
		W^{tc}	W^{vp}	W^{tc}	W^{vp}
Actifs occupés	Cadres	0.85	0.85	0.85	0.85
	Intermédiaires	0.88	0.88	0.88	0.88
	Employés	0.89	0.89	0.89	0.89
	Ouvriers	0.79	0.79	0.79	0.79
Chômeurs	Cadres	0.68	0.68	0.68	0.68
	Intermédiaires	0.75	0.75	0.75	0.75
	Employés	0.77	0.77	0.77	0.77
	Ouvriers	0.67	0.66	0.67	0.67
Inactifs		0.95	0.95	0.95	0.95
Taux de chômage	Cadres	0.33	0.33	0.33	0.33
	Intermédiaires	0.40	0.40	0.40	0.40
	Employés	0.32	0.32	0.32	0.32
	Ouvriers	0.31	0.31	0.31	0.31

Source : Calculé par l’auteur.

TABLE 3.6 – Paramètres λ liés à l’auto-corrélation spatiale des termes d’erreur

CSP	Actifs occupés		Chômeurs		Taux de chômage	
Cadres	0,06	***	0,12	***	0,20	***
Intermédiaires	0,06	***	0,14	***	0,26	***
Employés	0,15	***	0,10	***	0,25	***
Ouvriers	0,10	***	0,08	***	0,12	***
Inactifs	0,05	***				

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Source : Calculé par l’auteur.

ficités des politiques publiques qui y sont menées ; une localisation particulière ; voire des différences dans le tissu économique qui ne transparait pas dans la décomposition de l’emploi par catégories socio-professionnel. Quoi qu’il en soit, le choix d’un tel modèle permet de réduire les biais possibles liés à l’absence de ces variables inobservées sur l’estimation des autres paramètres.

3.4.3.2 Corrélations contemporaines des termes d’erreur

Vérifions maintenant la pertinence de l’utilisation d’un modèle à équations simultanées. Le tableau 3.7 présente les matrices de corrélations contemporaines des deux modèles SUR-SEM (sur le nombre d’agents, et sur le taux de chômage). Les termes d’erreur des dif-

férentes équations de ces deux modèles sont bel et bien corrélés, justifiant de l'emploi d'une telle spécification des modèles. Car les différentes populations sont liées, ne serait-ce que par leur classification en grandes catégories socio-professionnelles.

Dans le cas du modèle sur le nombre d'agents, cette corrélation est très marquée. Globalement, deux phénomènes ressortent et sont conformes à l'intuition. Premièrement, un choc affectant une CSP donnée aura tendance à influencer les CSP les plus proches dans le même sens et les CSP les plus éloignées dans le sens contraire.

Par exemple, un choc augmentant le nombre d'actifs occupés ouvriers s'accompagnera d'une augmentation du nombre d'actifs occupés employés (corrélation de +33 %) et d'une baisse du nombre d'actifs occupés cadres (corrélation de -20 %). Deuxièmement, un choc affectant le nombre d'actifs occupés d'une CSP donnée affectera dans le même sens le nombre de chômeurs de cette même CSP, et inversement. Par exemple, les termes d'erreurs des équations sur les nombres d'actifs et de chômeurs ouvriers sont corrélés à 30 % (11 % pour les employés, 8 % pour les professions intermédiaires, 20 % pour les cadres). Notons finalement que le nombre d'inactifs semble davantage relié au nombre d'ouvriers et d'employés, probablement du fait d'une plus grande proximité du profil de ces individus avec celui des deux autres CSP.

Les termes d'erreur des équations du modèle sur le taux de chômage sont également corrélés, mais dans une moindre mesure. Le même phénomène de répercussion d'un choc sur une CSP donnée aux CSP voisines se retrouve. Le coefficient de corrélation des termes d'erreurs concernant le taux de chômage ouvrier et employé est par exemple de 8 %, alors qu'il est quasiment nul entre les ouvriers et les cadres. La justification est ici aussi à chercher du côté des imperfections inhérentes à toute classification. Ces corrélations sont plutôt de faible ampleur, laissant supposer que les taux de chômage de chacune des CSP sont faiblement liés.

3.4.3.3 Effet de la structure du parc de logements

Les caractéristiques du parc de logements sont celles ayant le plus d'impact, que ce soit sur la structure de la population d'un quartier que sur le taux de chômage. Cela justifie en quelque sorte l'attention particulière portée par la puissance publique sur cette composante dans les politiques visant les quartiers concentrant la pauvreté.

Modèle sur le nombre d'agents – L'effet des variables relatives à la structure de l'habitat sont conformes à l'intuition (tableaux 3.8a et 3.8b). Le nombre de résidences principales

TABLE 3.7 – Matrice Σ de variance-covariance* inter-équations et coefficients de corrélation**

(a) Modèle sur le nombre d'agents

		Actif occupé				Chômeur				Inactif
		Cadre	Interm.	Empl.	Ouvr.	Cadre	Interm.	Empl.	Ouvr.	
Act.	Cadre	0,49	0,08	0,01	-0,08	0,11	0,06	-0,03	-0,10	0,00
	Interm.	26 %	0,21	0,04	0,01	0,01	0,03	0,01	-0,01	0,02
	Empl.	2 %	21 %	0,19	0,08	-0,03	0,01	0,03	0,04	0,03
	Ouvr.	-20 %	3 %	33 %	0,28	-0,06	0,00	0,08	0,13	0,04
Chôm.	Cadre	20 %	4 %	-8 %	-14 %	0,61	0,06	-0,01	-0,04	0,01
	Interm.	11 %	8 %	2 %	0 %	11 %	0,52	0,04	0,04	0,03
	Empl.	-5 %	2 %	11 %	21 %	-2 %	8 %	0,50	0,13	0,05
	Ouvr.	-17 %	-3 %	11 %	30 %	-7 %	7 %	23 %	0,68	0,07
Inactif		-1 %	11 %	25 %	27 %	3 %	15 %	25 %	29 %	0,09

(b) Modèle sur le taux de chômage

	Cadre	Intermédiaire	Employé	Ouvrier
Cadre	0,76	0,03	0,01	0,00
Intermédiaire	5 %	0,74	0,03	0,03
Employé	2 %	4 %	0,80	0,07
Ouvrier	0 %	4 %	8 %	0,93

* Les covariances sont sur la diagonale haute des tableaux

** Les corrélations sont sur la diagonale basse des tableaux

d'un IRIS a un effet presque mécanique et prévisible sur la population de cet IRIS. En effet, une augmentation d'1 % du nombre de résidences se traduit par une augmentation d'également environ 1 % pour tous les actifs occupés quelle que soit leur CSP (paramètres proches de 1) et pour les inactifs.

Pour les chômeurs, ces paramètres sont inférieurs, notamment pour les cadres et les professions intermédiaires, alors que pour les ouvriers et les employés, la valeur du paramètre est proche de l'unité, comme pour les actifs occupés. Le nombre de chômeurs est très faible parmi les CSP les plus qualifiés (cf. tableau 3.3), ce qui explique que l'évolution du nombre de chômeurs de ces catégories ne suive pas intégralement celle du nombre de résidences.

La taille moyenne des logements est représentée par deux ensembles de variables : le nombre moyen de pièces et la surface habitable en mètres carrés. Globalement, l'augmentation du nombre moyen de pièces des logements d'un IRIS s'accompagne d'une diminution du nombre d'habitants. L'ampleur de cet effet diffère cependant suivant les catégories. Les para-

mètres sont pour ainsi dire ordonnés par niveau d'aisance de chaque catégorie de population. La population « baissant » le plus est celle des chômeurs ouvriers (-1,81), puis viennent les chômeurs employés (-1,65), et ainsi de suite jusqu'aux actifs cadres (-0,35) qui sont les moins impactés.

La part de logements suivant leur taille en mètres carrés a un effet plus contrasté. Au global, une part plus importante de logements de petites tailles (à nombre total de résidences et nombre moyen de pièces égales par ailleurs) se traduit par une baisse de la population de la quasi-totalité des types d'agents. Mais cette baisse est plus importante pour les catégories plus qualifiées. Par exemple, une augmentation de la part de logements entre 40 et 60 m² tend à s'accompagner d'une baisse plus rapide du nombre de cadres actifs (-1,07) et chômeurs (-0,77). Puis l'effet diminue par ordre de niveau de qualification jusqu'aux ouvriers qui sont les moins impactés (0,2 et -0,28).

Vient ensuite l'âge des logements. Les quartiers d'habitat ancien semblent moins prisés par les plus qualifiés. Le taux de logements construits avant 1945 est lié à une baisse du nombre d'actifs cadres (-0,81), puis l'effet baisse d'ampleur jusqu'à n'être plus significatif pour les actifs ouvriers, mais tend à augmenter le nombre de chômeurs ouvriers (0,32). Le constat est le même, mais de manière moins marquée pour les logements construits avant 1990. Par déduction, il s'avère donc que la part de logement construit après 1990 a l'effet inverse, c'est-à-dire une augmentation du nombre d'habitants qualifiés comparativement aux moins qualifiés.

Le statut d'occupation a également un effet prévisible et ordonné suivant le niveau de qualification. En se limitant aux deux catégories extrêmes, une augmentation du taux de logements du parc locatif privé se traduira par une baisse du nombre de cadres actifs (-1,36) et une augmentation du nombre de chômeurs ouvriers (1,91). L'effet est encore plus marqué pour une augmentation de la part de logements locatifs sociaux, qui se traduit également par une baisse du nombre de cadres occupés (-2,32) et une augmentation du nombre de chômeurs ouvriers (2,48).

Finalement, le taux d'appartements semble quant à lui plutôt favorable aux catégories les plus aisées. Indépendamment de leur statut d'emploi, une augmentation de ce taux se traduit par une augmentation du nombre de cadres (1,4 pour les actifs occupés, 1,26 pour les chômeurs). L'impact est plus faible sur les professions intermédiaires (0,16 pour les actifs occupés, non significatif pour les chômeurs). Finalement, ce taux se traduit par une baisse

du nombre d'employés (-0,33 pour les actifs occupés, -0,88 pour les chômeurs), du nombre d'ouvriers (-1,50 pour les actifs occupés et -1,97 pour les chômeurs) et d'inactifs (-0,42).

Pour résumer, ces résultats font ressortir un constat que l'on peut caricaturalement résumer ainsi. Les quartiers avec de grands appartements récents et une part importante de propriétaires attirent davantage les catégories socio-professionnelles supérieures. Les quartiers de petits logements anciens, particulièrement d'anciennes maisons et avec une part importante de locations, privées ou sociales, attireront les catégories moins qualifiées.

Modèle sur les taux de chômage – L'effet de la structure de l'habitat est moins facile à interpréter que pour le nombre d'agents (tableau 3.8c). Globalement, il ressort qu'une augmentation du nombre de logements d'un IRIS se traduit par une augmentation du taux de chômage de toutes les catégories, faisant ressortir l'attractivité des zones denses en nombre de résidences principales pour les chômeurs.

Ce constat est peu satisfaisant, car il soulève plus d'interrogations qu'il n'en résout. Compte tenu de la spécification du modèle, cela ne peut s'expliquer par le nombre d'équipements ou d'emplois accessibles, ni par ce que cela implique en termes de caractéristiques de ces logements, puisque ces composantes sont contrôlées par ailleurs.

Deux interprétations peuvent être avancées. La première est que les individus surestiment l'avantage qu'ils peuvent retirer en termes d'accessibilité aux équipements et aux emplois en choisissant de vivre dans un quartier dense. N'ayant qu'une connaissance imparfaite de l'accessibilité réelle de ces éléments, ils choisissent préférentiellement les zones denses, anticipant que ces zones seront celles leur offrant les meilleures conditions d'accès aux services et aux emplois.

L'autre explication nous paraît plus probable. Il se pourrait que les individus en recherche d'emplois affectionnent les quartiers peuplés, plus animés, car ils passent davantage de temps à proximité de chez eux et non sur leur lieu de travail. Ce serait alors directement la recherche de proximité avec les autres qui motiverait cette attractivité. Quand les actifs occupés peuvent à l'inverse préférer des quartiers moins peuplés dans lesquels ils ne sont présents qu'une fois leur journée de travail terminée. Malheureusement, ce travail ne nous permet pas d'aller au-delà de ces intuitions qui mériteraient sans doute d'être approfondies.

Le nombre moyen de pièces des logements semble avoir un effet négatif sur le taux de chômage. Les quartiers avec des logements comptant beaucoup de pièces ont un taux de

chômage plus faible. La taille des logements a un effet contrasté suivant la catégorie d'agent. Pour les cadres, le taux de logements de taille comprise entre 40 et 80 m² réduit le taux de chômage (-0,32 et -0,56) comparativement aux taux de logements de taille inférieure à 40 m² et supérieure à 80 m². Pour les professions intermédiaires et les employés, le point de bascule est à 60 m². Le taux de logements de taille inférieur fait baisser le taux de chômage comparativement au taux de ceux de taille supérieure. Pour les ouvriers, c'est la tranche comprise entre 60 et 80 m² qui paraît déterminante. Une augmentation du taux de logements de cette taille aura tendance à se traduire par une augmentation du taux de chômage comparativement au taux de logements de taille inférieur ou supérieur.

Ces résultats sont donc fortement contrastés. Mais de manière générale, il ressort que les quartiers avec des logements de grande taille ont un taux de chômage plus élevé, mais que le seuil de taille diffère suivant les catégories. Ce constat peut sembler contre-intuitif, mais il ne l'est pourtant pas tellement. Les logements anciens et les logements sociaux, attractifs pour les chômeurs, sont en moyenne plus grands que les logements récents du parc privé.

L'âge des logements a une influence similaire pour toutes les catégories que l'on peut résumer ainsi : une part importante de logements anciens s'accompagne d'un taux de chômage élevé. Néanmoins, le taux de chômage des cadres semble moins impacté (non significatif pour la part de logements antérieurs à 1945, 0,15 pour ceux antérieurs à 1990, contre plus de 0,4 pour tous les autres paramètres).

Le statut d'occupation a l'influence escomptée. La part du logement locatif privé comparativement à la part de propriétaires se traduit par un taux de chômage plus élevé des employés et ouvriers (0,91 pour les employés, 1,06 pour les ouvriers). La part du logement locatif social a un effet encore plus marqué et s'accompagne d'un taux de chômage plus élevé pour toutes les catégories (0,45 pour les cadres, 0,78 pour les professions intermédiaires, 1,09 pour les employés, 1,14 pour les ouvriers).

Finalement, la part d'appartements a un effet différent sur les cadres et les professions intermédiaires, pour lesquels elle s'accompagne d'une hausse du chômage (0,46 et 0,19), que pour les employés et les ouvriers, pour lesquels le chômage baisse (-0,43 et -0,79).

Au global, ce que nous observons est à relier avec les prix de l'immobilier. Des logements récents du parc privé, de taille certes plus modeste, avec plus d'appartements et un nombre de pièces en moyenne plus élevé sont plus chères à habiter que des logements anciens du parc locatifs et du parc HLM. Ce que traduit cet ensemble de variables relève avant tout

du sens commun. Plus l'offre de logement est qualitative et onéreuse, plus la population aura tendance à être aisée avec peu de chômeurs.

3.4.3.4 Effet de l'accessibilité aux équipements

L'accessibilité aux équipements a un impact bien plus limité que la structure du parc de logements, tant sur le taux de chômage que sur la structure de la population par catégorie socio-professionnelle.

Modèle sur le nombre d'agents - L'effet des accessibilités en transport en commun d'une part et en voiture d'autre part sont souvent de signes inverses, laissant supposer que l'accessibilité aux équipements n'a pas un effet linéaire (tableaux 3.9a et 3.9b). Une bonne accessibilité de proximité (en TC) n'a pas forcément le même effet que celle sur une échelle plus étendue spatialement (en VP). Les paramètres associés à l'accessibilité en TC sont cependant, de manière générale, d'une valeur plus élevée, signifiant que l'accessibilité aux équipements en TC a plus d'impact que celle en VP. Les équipements ayant le plus d'impacts sont ceux de services, de santé et de transports.

Une bonne accessibilité en TC aux équipements de services tend à faire augmenter le nombre de chômeurs, à l'exception des cadres (0,13 pour les professions intermédiaires, 0,11 pour les employés, 0,08 pour les ouvriers). En VP, elle tend à faire augmenter le nombre d'actifs occupés employés et ouvriers. Mais les valeurs des paramètres sont plus faibles (respectivement 0,02 et 0,04), permettant de conclure que l'accessibilité à ce type d'équipement tend globalement à s'accompagner d'une population moins aisée.

L'accessibilité aux équipements de santé en TC a tendance à faire augmenter la population de chômeurs cadres (0,07) et fait baisser celles d'employés (-0,05 pour les actifs occupés, -0,09 pour les chômeurs), d'ouvriers (-0,09 pour les actifs occupés, -0,13 pour les chômeurs) et d'inactifs (-0,05). En VP, elle tend à faire augmenter le nombre de chômeurs, à l'exception des cadres (0,03 pour les professions intermédiaires, 0,02 pour les employés, 0,03 pour les ouvriers) ainsi que les cadres occupés (0,02) et les inactifs (0,01). Elle fait de plus baisser légèrement le nombre d'employés et d'ouvriers occupés (-0,01 et -0,02). Ici encore, l'accessibilité en TC a plus d'impact. La proximité des équipements de santé s'accompagne donc d'une part plus importante de populations qualifiées.

L'accessibilité en TC aux équipements de transport se traduit par une baisse de la population de cadres occupés (-0,15) et chômeurs (-0,06), de chômeurs intermédiaires (-

TABLE 3.8 – Paramètres liés au logement - SUR-SEM, poids TC

(a) Actifs et Inactifs

Variables	Cadre	Interm.	Employé	Ouvrier	Inactifs
log (Nombre de résidences)	1,08 ***	1,04 ***	1,01 ***	0,92 ***	0,92 ***
log(nombre de pièces)	-0,35 ***	-0,52 ***	-0,85 ***	-1,07 ***	-0,47 ***
taux de logements construits avant 1945	-0,81 ***	-0,75 ***	-0,50 ***	-0,12 **	-0,03
construits avant 1990	-0,67 ***	-0,59 ***	-0,38 ***	-0,23 ***	0,09 ***
taux de logements locatifs privés	-1,36 ***	-0,74 ***	0,00	0,82 ***	0,66 ***
HLM	-2,32 ***	-0,81 ***	0,45 ***	1,28 ***	1,04 ***
taux d'appartements	1,40 ***	0,16 ***	-0,33 ***	-1,50 ***	-0,42 ***
taux logements de taille inférieur à 40 m ²	-1,32 ***	-1,04 ***	-1,04 ***	-1,01 ***	-0,66 ***
60 m ²	-1,07 ***	-0,38 ***	-0,26 ***	0,20 *	-0,77 ***
80 m ²	-2,81 ***	-0,88 ***	0,09	1,32 ***	-0,04

(b) Chômeurs

Variables	Cadre	Interm.	Employé	Ouvrier
log (Nombre de résidences)	0,43 ***	0,77 ***	0,88 ***	0,82 ***
log(nombre de pièces)	-0,42 ***	-1,27 ***	-1,65 ***	-1,81 ***
taux de logements construits avant 1945	-0,20 **	-0,17 **	0,02	0,32 ***
construits avant 1990	-0,40 ***	-0,09	0,07	0,13 *
taux de logements locatifs privés	-0,77 ***	0,00	1,16 ***	1,91 ***
HLM	-1,18 ***	0,22 ***	1,71 ***	2,48 ***
taux d'appartements	1,26 ***	0,05	-0,88 ***	-1,97 ***
taux logements de taille inférieur à 40 m ²	-0,28 .	-1,11 ***	-1,57 ***	-1,55 ***
60 m ²	-0,60 ***	-0,20	-0,21 .	0,28 *
80 m ²	-1,36 ***	-0,32 **	0,71 ***	1,81 ***

(c) Taux de chômage

Variables	Cadre	Interm.	Employé	Ouvrier
log (Nombre de résidences)	0,23 ***	0,39 ***	0,43 ***	0,44 ***
log(nombre de pièces)	-0,21 **	-0,60 ***	-0,45 ***	-0,65 ***
taux de logements construits avant 1945	0,08	0,42 ***	0,40 ***	0,48 ***
construits avant 1990	0,15 *	0,45 ***	0,47 ***	0,44 ***
taux de logements locatifs privés	-0,22 .	0,20	0,91 ***	1,06 ***
HLM	0,45 ***	0,78 ***	1,09 ***	1,14 ***
taux d'appartements	0,46 ***	0,19 **	-0,43 ***	-0,79 ***
taux logements de taille inférieur à 40 m ²	0,10	-0,30 .	-0,24	-0,39 *
60 m ²	-0,32 *	-0,44 **	-0,26 .	0,03
80 m ²	-0,56 ***	-0,26 .	0,31 *	0,86 ***

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Source : Calculé par l'auteur.

0,09). Elle entraîne à l'inverse une augmentation des employés occupés (0,07), des employés chômeurs (0,03), des ouvriers occupés (0,15) et des ouvriers chômeurs (0,09). En VP, l'effet est inversé, mais encore une fois de plus faible ampleur. Les équipements de transports ont donc tendance à faire baisser le niveau moyen de qualification du secteur, ce qui est conforme à la théorie économique d'une préférence pour ce type de services pour les moins aisés.

Les autres équipements ont un effet moins marqué. Pour les résumer, il ressort que l'accessibilité aux commerces en TC se traduit par une diminution du nombre de chômeurs et d'inactifs. Pour les équipements d'enseignement, leur accessibilité en TC tend à s'accompagner d'une diminution des populations les moins qualifiées et une augmentation du nombre de chômeurs cadres. Les équipements sportifs et de loisirs ne semblent influencer que les actifs occupés. Une bonne accessibilité en VP augmente leur population. En TC, elle tend à la faire baisser.

Pour résumer, une bonne accessibilité aux équipements de services et de transports tend à s'accompagner d'un niveau de qualification plus faible en moyenne. À l'inverse, les équipements de santé, d'enseignement et les commerces s'accompagnent d'un niveau de qualification plus élevé. Les établissements sportifs et culturels ne s'avèrent quant à eux pas discriminants.

Modèle sur le taux de chômage - Très peu de paramètres s'avèrent significatifs (tableau 3.9c). Quelques éléments ressortent tout de même. Pour l'accessibilité en transport en commun, une meilleure accessibilité aux services se traduit par une augmentation du taux de chômage des cadres (0,11) et des professions intermédiaires (0,07). L'accessibilité aux équipements de transport se traduit par une diminution du taux de chômage des professions intermédiaires (-0,06) et une augmentation de celui des ouvriers (0,06). L'accessibilité aux équipements sportifs et culturels entraîne une baisse du taux de chômage des cadres (-0,04). Pour l'accessibilité en voiture, les équipements de services s'accompagnent d'une baisse du chômage des cadres (-0,05). L'accessibilité aux équipements de transport augmente le taux de chômage des cadres (0,02) et baisse ceux des employés (-0,04) et des ouvriers (-0,04).

Globalement, le constat qui s'impose est tout de même celui d'une faible influence de l'accessibilité aux équipements sur le taux de chômage. L'accessibilité aux équipements a un impact sur la structure de la population par niveau de qualification. Puisque le taux global de chômage est différent pour chaque catégorie socio-professionnelle, cette accessibilité fera

évoluer le taux de chômage moyen, sans pour autant influencer fortement sur le taux de chaque catégorie.

3.4.3.5 Effet de l'accessibilité aux emplois

Rappelons que nous avons deux types d'indicateurs d'accessibilité, sans et avec concurrence. Le premier est un indicateur d'accessibilité gravitaire classique, donc un nombre d'emplois accessibles. Le deuxième est une mesure du nombre d'emplois accessibles par actifs pouvant y accéder, donc une mesure inverse de la tension localisée du marché de l'emploi.

Comme ils sont tous deux présents dans les modèles, ces paramètres traduisent l'effet d'une augmentation de l'un lorsque l'autre reste constant. C'est-à-dire que nous avons d'une part l'effet d'une augmentation du nombre d'emplois accessibles, à tension du marché constante (donc une augmentation de la densité globale d'emplois et d'actifs dans la zone), d'autre part l'effet d'une baisse de la tension du marché de l'emploi à nombre d'emplois accessibles constants (donc une diminution du nombre d'actifs pouvant accéder aux emplois).

Rappelons également que ces indicateurs sont transformés par une fonction logarithmique. Les valeurs des paramètres s'interprètent donc comme des mesures d'élasticités. Lorsque l'indicateur d'accessibilité considéré augmente d'1 %, la valeur de la variable d'intérêt évolue de x % de (où x est la valeur du paramètre).

Modèle sur le nombre d'agents – Cela explique pourquoi, dans ce premier modèle, les paramètres liés aux indicateurs d'accessibilité sans concurrence sont le plus souvent positifs et pourquoi ceux avec concurrence sont négatifs (tableau 3.10a).

L'accessibilité en transport en commun sans concurrence est attractive pour l'ensemble des catégories et l'accessibilité en transport en commun avec concurrence s'accompagne d'une baisse de l'ensemble des catégories.

Il est cependant intéressant de voir que cela ne se vérifie pas concernant l'accessibilité en voiture pour les CSP les moins qualifiés (employés et ouvriers) et les inactifs. Pour ces catégories, le sens de l'effet de ces indicateurs, lorsqu'il est significatif, est inversé. Une augmentation de l'accessibilité aux emplois en voiture, sans concurrence, se traduit par une baisse du nombre d'employés occupés (-0,01), d'ouvriers occupés (-0,03), chômeurs (-0,03) et d'inactifs (-0,01). À l'inverse, une augmentation de l'accessibilité en voiture avec concurrence

TABLE 3.9 – Paramètres liés à l’accessibilité aux équipements - SUR-SEM, poids TC

(a) Actifs et Inactifs

Variables		Cadre	Interm.	Employé	Ouvrier	Inactifs
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,06 ***	0,02	-0,01	0,00	0,05 ***
	Commerces	-0,01	0,01	0,00	-0,02	-0,03 ***
	Enseignements	-0,02	-0,03 **	-0,04 ***	-0,06 ***	0,01
	Santé, action sociale	0,02	-0,02 *	-0,05 ***	-0,09 ***	-0,05 ***
	Transports	-0,15 ***	-0,01	0,07 ***	0,15 ***	0,01
	Sports loisirs culture	-0,03	-0,04 ***	-0,02	-0,04 **	-0,02 **
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,11 ***	-0,02 **	0,02 **	0,04 ***	0,00
	Commerces	0,02 *	-0,01 **	-0,01	-0,01	0,01 **
	Enseignements	0,01	0,01 **	0,02 ***	0,02 ***	0,01 *
	Santé, action sociale	0,02 ***	0,00	-0,01 *	-0,02 ***	0,01 ***
	Transports	0,08 ***	0,03 ***	0,00	-0,03 ***	0,00
	Sports loisirs culture	0,02 ***	0,02 ***	0,01 **	0,02 ***	0,01 **

(b) Chômeurs

Variables		Cadre	Interm.	Employé	Ouvrier
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,03	0,13 ***	0,11 ***	0,08 ***
	Commerces	0,00	-0,05 **	-0,07 ***	-0,05 *
	Enseignements	0,08 ***	0,01	-0,05 **	-0,05 **
	Santé, action sociale	0,07 ***	-0,03 *	-0,09 ***	-0,13 ***
	Transports	-0,06 ***	-0,09 ***	0,03 *	0,09 ***
	Sports loisirs culture	0,00	0,02	0,00	-0,02
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,04 **	-0,08 ***	-0,04 **	-0,02
	Commerces	0,01	0,02 ***	0,03 ***	0,02 *
	Enseignements	-0,02 **	0,00	0,01 *	0,02 *
	Santé, action sociale	0,01	0,03 ***	0,02 ***	0,03 ***
	Transports	0,07 ***	0,06 ***	-0,01	-0,05 ***
	Sports loisirs culture	0,00	-0,01	0,00	0,01

(c) Taux de chômage

Variables		Cadre	Interm.	Employé	Ouvrier
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,11 ***	0,07 **	0,01	-0,04
	Commerces	-0,02	0,00	0,00	0,01
	Enseignements	0,02	-0,01	-0,05 *	-0,02
	Santé, action sociale	-0,03	-0,01	-0,01	0,00
	Transports	-0,01	-0,06 ***	0,03	0,06 **
	Sports loisirs culture	-0,04 *	-0,03	-0,04	-0,02
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,05 ***	-0,03	0,02	0,02
	Commerces	0,01	0,00	0,00	-0,01
	Enseignements	-0,01	0,00	0,01	0,00
	Santé, action sociale	0,00	0,00	-0,01	0,01
	Transports	0,02 **	0,01	-0,04 ***	-0,04 ***
	Sports loisirs culture	0,02 *	0,01	0,01	0,01

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Source : Calculé par l’auteur.

tend à augmenter le nombre de chômeurs employés (0,02), de chômeurs ouvriers (0,04) et d'inactifs (0,02).

Cela signifie qu'une bonne accessibilité aux emplois en voiture se traduit par une population de cadres et de professions intermédiaires surreprésentés par rapport aux ouvriers et employés. Cela constitue un résultat conforme à la théorie d'une préférence pour la voiture des individus les plus aisés.

Globalement, il ressort que l'accessibilité en transport en commun a une influence plus importante sur le nombre d'agents de chaque catégorie que l'accessibilité en voiture. Cette dernière se traduit davantage par une éviction des CSP à plus faible niveau de qualification. Il est aisé de visualiser à ce propos les banlieues résidentielles à faible densité, dépendante de la voiture et peuplées de catégories sociales plus aisées.

L'accessibilité en transport en commun sans prise en compte de la concurrence s'avère attractive pour l'ensemble des agents, car tous les paramètres associés sont de signe positif. Avec concurrence, tous les paramètres sont de signe négatif. Effectivement, comme nous l'avons évoqué, cela traduit surtout une baisse du nombre d'actifs par rapport au nombre d'emplois.

Il serait hasardeux de comparer la valeur de ces paramètres d'une catégorie à l'autre pour déterminer laquelle de ces catégories est la plus impactée, car les valeurs sont souvent proches. Une telle comparaison est possible, car la nature du modèle nous permet d'obtenir la matrice de covariance des paramètres. Mais en la matière, la composition du parc de logements possède un caractère beaucoup plus discriminant.

Néanmoins, les paramètres associés aux catégories les plus qualifiées ont globalement des valeurs plus élevées que pour les moins qualifiées. Cela indique qu'une bonne accessibilité en transport en commun tend à faire augmenter le niveau moyen de qualification d'un quartier, sans préjuger de son impact sur le taux de chômage des différentes catégories.

Modèle sur le taux de chômage – Les paramètres liés à l'accessibilité aux emplois sont moins significatifs dans le modèle s'intéressant directement au taux de chômage. Mais certains éléments ressortent tout de même nettement.

L'accessibilité aux emplois en transport en commun, avec et sans concurrence, tend à avoir un effet similaire sur le taux de chômage de l'ensemble des catégories socio-professionnelles.

Sans concurrence, elle s'accompagne d'une augmentation du taux de chômage (0,02, peu significatif, pour les cadres ; 0,03 pour les professions intermédiaires et les employés ; 0,04 pour les ouvriers). Avec concurrence, lorsque la tension sur le marché de l'emploi diminue, le taux de chômage a tendance à baisser (-0,08 pour les cadres et les employés ; non significatif pour les professions intermédiaires ; -0,17 pour les ouvriers). Les valeurs des paramètres associés aux catégories moins qualifiées sont plus élevées, indiquant une plus grande sensibilité du taux de chômage des moins qualifiés aux conditions d'accès en transport en commun.

Comme pour le modèle sur le nombre d'agents, l'accessibilité en voiture n'a pas le même effet sur les différentes catégories socio-professionnelles. Le taux de chômage des cadres augmentera si le nombre d'emplois accessibles en voiture augmente (0,02). Celui des professions intermédiaires est peu impacté, que ce soit avec ou sans concurrence.

Pour les employés et les ouvriers, les paramètres sont de signes inverses à ce que nous pouvions attendre. Ceux associés à l'accessibilité en voiture sans concurrence sont de signe négatif (-0,01 pour les employés, -0,02 pour les ouvriers). Ceux associés à une baisse du niveau de tension du marché de l'emploi sont de signe positif (0,04 pour les employés, 0,02 pour les ouvriers). En nous basant sur les résultats du modèle sur le nombre d'agents, nous l'interprétons comme le signe d'une éviction plus forte des chômeurs employés et ouvriers que des actifs occupés dans les territoires bénéficiant uniquement d'une bonne accessibilité en voiture et, donc, avec une surreprésentation des classes aisées.

Pour résumer, le taux de chômage des quatre catégories est influencé par l'accessibilité aux emplois en transport en commun. Lorsque ce niveau d'accessibilité augmente (à concurrence constante), le taux de chômage tend à augmenter. Lorsque la concurrence baisse (à nombre d'emplois accessibles constant), le taux de chômage diminue. À l'inverse, l'accessibilité aux emplois en voiture a un effet différent sur les cadres que sur les employés et ouvriers. Pour les premiers, l'effet est le même qu'en transport en commun. Pour les deux derniers, l'effet s'inverse tout en étant d'une ampleur plus faible que pour l'accessibilité en transport en commun.

Ce résultat met en lumière deux phénomènes à même d'expliquer pourquoi nous observons empiriquement une plus grande concentration du chômage à proximité des zones d'emplois.

D'une part, l'augmentation du taux de chômage lorsque augmente l'accessibilité aux emplois à concurrence constante peut être vu comme une confirmation de nos hypothèses.

TABLE 3.10 – Paramètres liés à l’accessibilité aux emplois - SUR-SEM, poids TC

(a) Nombre d’agents

CSP	Mode	Concurrence ?	Cadre	Intermédiaire	Employé	Ouvrier	Inactif
Actifs	TC	sans	0,15 ***	0,05 ***	0,03 ***	0,00	0,03 ***
		avec	-0,43 ***	-0,21 ***	-0,15 ***	-0,13 ***	-0,09 ***
	VP	sans	0,04 ***	0,01 *	-0,01 ***	-0,03 ***	-0,01 ***
		avec	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02 ***
Chômeurs	TC	sans	0,07 ***	0,05 ***	0,04 ***	0,05 ***	
		avec	-0,27 ***	-0,19 ***	-0,13 ***	-0,18 ***	
	VP	sans	0,01 *	0,01 *	-0,01	-0,03 ***	
		avec	-0,02 *	0,01	0,02 *	0,04 ***	

(b) Taux de chômage

Mode	Concurrence ?	Cadre	Intermédiaire	Employé	Ouvrier
TC	sans	0,02	0,03 **	0,03 **	0,04 ***
	avec	-0,08 *	-0,03	-0,08 *	-0,17 ***
VP	sans	0,02 **	0,00	-0,01 *	-0,02 **
	avec	0,00	0,01	0,04 ***	0,02

*Seuils de significativité : 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Source : Calculé par l’auteur.

Elle peut être expliquée par une recherche de proximité aux emplois plus prégnante de la part des chômeurs que de la part des actifs occupés. Cela peut être dû à l’anticipation de meilleures conditions pour conduire une recherche d’emplois (meilleure information sur les opportunités d’emplois, minimisation des coûts de transport pour mener cette recherche). Cela peut aussi être dû à une minimisation anticipée des coûts de transport futurs à assumer pour se rendre sur un lieu de travail dont la localisation n’est pas encore connue.

D’autre part, ce taux de chômage élevé peut également s’expliquer par la concentration élevée du nombre d’actifs à proximité des centres d’emplois. Bien que le nombre d’emplois accessibles soit élevé, la concurrence peut l’être tout autant (le nombre d’emplois accessibles par actifs pouvant y accéder est plus faible). Ce qui se traduit par un taux de chômage globalement plus élevé que dans d’autres secteurs relativement moins peuplés.

3.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons cherché à déterminer l'effet d'une amélioration de l'accessibilité aux emplois sur :

1. la composition par catégories socio-professionnelles et statut d'emploi des habitants d'un quartier ;
2. le taux de chômage de chacune de ces catégories.

Nous avons commencé par lister les multiples biais potentiels, fournis par la littérature, pouvant fausser une telle analyse. Les effets de structure de la population, dont chaque catégorie n'est pas exposée à un risque de chômage identique ; l'auto-sélection résidentielle, qui conduit certaines populations à se concentrer en certains lieux sans que cela ne soit nécessairement en lien avec l'accessibilité aux emplois ; les aménités ; la structure du parc de logements, sont autant d'éléments que nous devons pouvoir contrôler.

Même alors, l'effet de l'accessibilité aux emplois était incertain. Elle peut avoir un effet négatif sur le taux de chômage, car l'éloignement aux emplois réduit l'employabilité des personnes. Elle peut aussi avoir un effet positif, car les quartiers avec une bonne accessibilité auront tendance à être attractifs pour les demandeurs d'emplois. Nous avons également voulu tenir compte des phénomènes de concurrence entre actifs. Parce qu'un quartier peut disposer d'une très bonne accessibilité aux emplois, mais la population alentour peut être tellement importante qu'une fois ramené le nombre d'emplois au nombre d'autres actifs pouvant y accéder, la situation du quartier n'est pas nécessairement si favorable.

Pour y parvenir, la manière de mesurer l'accessibilité aux emplois est déterminante. Nous avons opté pour deux indicateurs distincts. L'un ne prend pas en compte de la concurrence entre actifs et prend la forme classique de l'indicateur d'accessibilité gravitaire tel que proposé par HANSEN (1959). L'autre prend en compte cette concurrence en divisant chaque emploi par le nombre d'actifs pouvant y accéder. Sa forme est alors celle d'un indicateur d'accessibilité gravitaire (aux actifs) emboîté dans un autre indicateur d'accessibilité gravitaire (aux emplois).

Nous calculons ces indicateurs avec des temps réels de transport. Pour l'accessibilité en voiture, nous nous basons sur les données route 500(®), pondérées pour tenir compte de la congestion en heure de pointe. Pour l'accessibilité en commun, nous utilisons les données réelles des réseaux de transport, disponibles au format GTFS.

Le premier modèle que nous avons présenté (section 3.3) vise à vérifier l'hypothèse d'une recherche plus active d'emplois de la part des individus résidant dans des secteurs avec une bonne accessibilité aux emplois. Cette recherche plus active se manifesterait par un nombre de déplacements pour motif de recherche d'emplois plus élevé.

Cependant, les résultats de ce modèle ne permettent pas de vérifier cette hypothèse. Si les quartiers avec une bonne accessibilité aux emplois sont attractifs pour les demandeurs d'emplois, cela ne semble pas dû à une minimisation des coûts de transport pour motif de recherche d'emploi. En tout cas, cela ne les conduit pas à réaliser plus de déplacements de ce type. D'autres mécanismes peuvent cependant expliquer cette attractivité, tel que la plus grande disponibilité d'informations sur les emplois disponibles ou la minimisation anticipée des coûts futurs de transport à assumer une fois un emploi trouvé.

Les modèles de la section 3.4 estiment quant à eux l'effet de l'accessibilité aux emplois sur : d'une part, la composition sociale des quartiers, en prenant le nombre d'agents comme variable d'intérêt ; d'autre part, le taux de chômage de ces catégories. Le modèle sur le nombre d'agents sert à vérifier que notre ensemble de variables permet bel et bien de reproduire la composition des quartiers par type de population, neutralisant ainsi les effets de structure.

Une différence notable entre les valeurs des paramètres liés à l'accessibilité aux emplois pour les actifs occupés et les chômeurs d'une même catégorie aurait permis de conclure sur l'évolution probable du taux de chômage. Cependant, même si ce modèle s'avère performant pour prédire le nombre d'agents de chaque catégorie, les accessibilités aux emplois avec et sans concurrence influencent le nombre d'actifs occupés et le nombre de chômeurs suivant le même ordre de grandeur et dans le même sens.

Le dernier modèle, s'intéressant directement au taux de chômage, est plus conclusif. Il en ressort que l'ensemble de variables ayant le plus d'impact sur le taux de chômage d'un quartier est celui relatif à la structure du parc de logements.

L'accessibilité aux emplois a un effet plus modeste quoique réel. Toutes les catégories socio-professionnelles sont influencées par l'accessibilité en transport en commun, qui a un effet plus important que celle en voiture.

Une augmentation de l'accessibilité aux emplois sans concurrence s'accompagne d'une hausse du taux de chômage. Cela indique que l'attractivité de ces quartiers pour les demandeurs d'emplois tend à avoir plus d'importance que la réduction de l'employabilité dans les quartiers avec une mauvaise accessibilité.

Une augmentation de l'accessibilité avec prise en compte de la concurrence entre actifs qui, rappelons-le, est une mesure inverse du niveau de tension sur le marché de l'emploi provoqué par la distance, se traduit à l'inverse par une baisse du taux de chômage. Conformément à l'intuition, un marché de l'emploi moins tendu s'accompagne ainsi bel et bien d'un plus faible taux de chômage.

Conclusion générale

Tout au long de ce manuscrit, nous avons cherché à explorer des pistes de réponses permettant de comprendre l'impact d'une modification du système de transport sur le niveau de pauvreté des quartiers qui la concentre. Rappelons tout d'abord nos questions initiales. Nous partions d'un constat simple, issu d'une expérience que l'on pourrait qualifier d'expérience de terrain. Il n'y a, à ce jour, pas de consensus sur ce que devrait être une politique de mobilité à destination des quartiers concentrant la pauvreté, faute de définition claire des enjeux à poursuivre et faute de possibilité d'en anticiper les effets. Pour tenter de combler ces lacunes, nous ambitionnions de répondre à trois questions concernant une telle politique de mobilité :

1. Quels objectifs devraient poursuivre une politique de facilitation de la mobilité des habitants des quartiers défavorisés ?
2. Quels effets attendre d'un tel accroissement de la mobilité des habitants ?
3. Comment les évaluer ?

Notre travail nous permet, tout au moins partiellement, d'apporter plusieurs éclairages sur ces questions qui, nous l'espérons, pourront servir de point de départ à l'élaboration de telles politiques. Nous consacrons la suite de cette conclusion à un argumentaire dédié à chacune de ces questions afin de faire ressortir en quoi notre travail y répond. Nous terminerons en revenant à notre question initiale à laquelle nous tenterons de répondre. Une politique de mobilité constitue-t-elle une alternative pertinente à la rénovation urbaine ?

Quels objectifs poursuivre ?

Cette première interrogation est l'objet principal du premier chapitre. Nous nous sommes attachés à définir clairement ce que sont les quartiers de la politique de la ville qui, en France, concentrent les difficultés sociales. Le taux de chômage élevé parmi les habitants de ces quartiers et leur niveau de qualification plus faible sont explicatifs des niveaux de revenu inférieurs par rapport au reste de leur unité urbaine d'appartenance.

Il ressort que l'existence de ces quartiers s'explique en partie par leur histoire. Certains de ces quartiers, qualifiés de quartiers de logements anciens dégradés, se sont paupérisés suite aux mutations économiques et la désindustrialisation de la France à partir des années 70. Les autres, qualifiés de quartiers d'habitat social de grands ensembles, ont été construits à l'après-guerre et ont dès l'origine accueilli des populations en difficultés. Il est également possible de rendre compte de leur existence par l'attractivité de ces quartiers pour des ménages à bas revenu. Le logement y est moins coûteux, car le parc social y est important et ils sont en moyenne mieux desservis par les transports publics.

Une première approche pour définir les objectifs que devrait poursuivre une politique de mobilité à destination de ces quartiers serait de reprendre tels quels ceux poursuivis par la politique de la ville en France depuis 50 ans. Par définition, cela revient à chercher à accroître le revenu moyen des ménages. Pour ce faire, les actions entreprises dans le cadre de cette politique se sont avérées, dans leur large majorité, ciblées sur la diversification de l'habitat et du peuplement. Le raisonnement en est qu'en attirant des ménages plus aisés et en relogant les plus précaires dans d'autres quartiers, le niveau moyen de revenu augmentera mécaniquement.

Il ne s'agit pas uniquement d'une stratégie d'invisibilisation de la pauvreté, car ces politiques découlent en réalité d'un a priori fort. La concentration spatiale de la pauvreté est considérée comme responsable en elle-même des désordres observés dans ces quartiers. Cette théorie d'une contagion des problèmes sociaux, lorsqu'ils se retrouvent concentrés spatialement, porte le nom d' « effets de quartiers ». Mais cette stratégie semble hasardeuse, car l'existence de ces effets de quartiers est critiquée et remise en cause par de nombreux auteurs. Quand bien même ils auraient une influence, celle-ci serait minime comparative-ment aux caractéristiques socio-économiques des habitants et à l'environnement urbain du quartier.

Si l'accroissement de la mixité d'un quartier n'est pas un objectif défendable, il reste la possibilité d'accroître le revenu des habitants qui y résident déjà. Or, il s'avère qu'à ce titre, une politique de mobilité prend tout son sens. Les habitants des quartiers de la politique de la ville sont en effet moins mobiles que les habitants des autres quartiers. Plus exactement, ils se déplacent moins vite. Au cours d'une journée, ils parcourent moins de kilomètres tout en consacrant en moyenne autant de temps à leurs déplacements. Cette différence vient d'un usage plus restreint de l'automobile, dont les coûts d'usage sont insoutenables pour nombre de ménages. La marche et les transports en commun constituent les modes de déplacements principaux dans ces quartiers.

Or, au cours des dernières décennies, les emplois qui correspondent au niveau de qualification des habitants de ces quartiers n'ont eu de cesse de se disperser, parfois hors du périmètre des transports urbains, les rendant difficilement accessibles autrement qu'en voiture. Voilà donc un objectif plus pertinent : chercher à accroître l'accessibilité physique aux emplois peu qualifiés afin d'accroître l'employabilité des habitants des quartiers prioritaires.

Quels effets ?

Nous avons notre objectif : réduire le chômage par un accroissement de l'accessibilité aux emplois peu qualifiés. L'effet d'une telle politique semble en découler naturellement. Pourtant, cela n'a rien d'aussi évident, car les individus et les emplois ne sont pas figés dans leurs choix de localisation. Pour connaître les effets d'une amélioration de l'accessibilité aux emplois sur le taux de chômage des quartiers, il est nécessaire de disposer d'un cadre théorique qui tienne compte des possibilités de relocalisation des individus.

C'est ce travail que nous avons mené dans le deuxième chapitre par la réalisation d'un modèle urbain de ville ségréguée sans plein emploi. Nous construisons un modèle théorique reproduisant les choix de localisation des emplois et des individus appartenant à deux catégories distinctes (les qualifiés et les peu qualifiés). Nous incluons ensuite un mécanisme de chômage qui dépend du niveau de friction sur le marché de l'emploi engendré par l'espace et les coûts de transports nécessaire pour se rendre sur son lieu de travail.

Ce modèle conjugue en réalité deux sous-modèles ; l'un est un modèle urbain ; l'autre est un modèle de travail. Nous parvenons à reproduire une organisation de la ville similaire à celle observée empiriquement dans les grandes agglomérations françaises. Les travailleurs et les emplois qualifiés sont plutôt concentrés à proximité du centre de l'agglomération. Les

travailleurs et les emplois peu qualifiés sont plutôt dispersés. Les chômeurs sont légèrement plus concentrés à proximité des emplois correspondants à leur niveau de qualification que ne le sont les travailleurs.

Cette reproduction plutôt fidèle de l'organisation des villes françaises est obtenue essentiellement au moyen de trois mécanismes. D'abord, les emplois se localisent en cherchant à se regrouper, car la proximité des autres emplois accroît leur productivité. Comme les emplois qualifiés sont supposés plus productifs, ils sont mieux-disants sur le marché foncier et se trouvent plus regroupés que les emplois peu qualifiés.

Ensuite, les individus se localisent en arbitrant entre les coûts de transport pour se rendre au travail (ou chercher un emploi pour les chômeurs) et le prix du foncier. Nous introduisons alors une hypothèse originale non présente dans les modèles urbains existants : les individus ne connaissent pas leur lieu d'emploi avant de choisir leur localisation. Si bien que la localisation de l'ensemble des emplois, c'est-à-dire l'accessibilité gravitaire aux emplois, sert à établir les coûts de transport qui seront à assumer en choisissant telle ou telle localisation.

Il en résulte une situation où le niveau de dispersion des ménages appartenant à un certain niveau de qualification découle directement de celui des emplois de ce même niveau de qualification. Parce que, par construction du modèle, les individus cherchent à minimiser leurs coûts de transports moyens vers l'ensemble de ces emplois (espérance de coûts de transports). Plusieurs mécanismes ont été proposés par le passé pour expliquer les différences de localisation d'individus riches et pauvres au sein d'une ville. Le mécanisme que nous proposons est à la fois plus complexe dans sa formulation et plus simple dans son intuition. Les individus peu qualifiés, et donc moins riches, sont plus dispersés dans les villes françaises, tout simplement parce qu'ils suivent les emplois qu'ils peuvent occuper, qui sont eux-mêmes dispersés.

Enfin, les chômeurs se localisent en tenant compte à la fois des coûts du foncier et des chances qu'ils ont de retrouver un emploi s'ils ont la possibilité de mener une recherche active suivant les coûts de transport que cela engendre. Nous faisons ensuite varier les coûts de transport pour voir comment évolue le niveau de chômage global au sein de la ville et sa localisation « quartiers par quartiers ».

Il en ressort que l'effet d'une amélioration de l'accessibilité aux emplois, qui se traduit dans ce modèle par une baisse des coûts de transport, a un effet contrasté, voire contre-

intuitif. Les quartiers qui disposent déjà d'une bonne accessibilité aux emplois et où le marché de l'emploi est tendu (c'est-à-dire où il y a déjà beaucoup d'actifs par rapport au nombre d'emplois) voit leur niveau de chômage augmenter, car la concurrence sur les emplois s'accroît du fait de ce gain d'accessibilité et le quartier devient encore plus attractif pour les demandeurs d'emplois, car leur recherche est facilitée. Les quartiers périphériques voient quant à eux leur niveau de chômage baisser, car le marché de l'emploi n'est pas tendu et ce gain d'accessibilité se traduit par une augmentation des opportunités d'emplois liée à l'intensification de leur recherche.

Autrement dit, le chômage tend à se concentrer davantage dans les quartiers avec une bonne accessibilité aux emplois du fait des stratégies de localisation des demandeurs d'emplois et du niveau de tension du marché de l'emploi. Cependant, à l'échelle de la ville prise dans son ensemble, le niveau de chômage baisse, car les frictions sur le marché de l'emploi engendrées par l'espace diminuent.

Puisqu'une meilleure accessibilité aux emplois a des effets incertains sur le niveau de chômage, sommes-nous revenus au point de départ ? Non, car nous savons désormais que cela dépendra du niveau de tension du marché de l'emploi et de l'attractivité qu'exerce un quartier disposant d'une bonne accessibilité aux emplois sur les chômeurs. Le gain d'accessibilité aux emplois se traduit par : une baisse du niveau de tension sur le marché de l'emploi ; un gain d'attractivité du quartier pour les chômeurs. Si le premier effet surpasse le deuxième, le niveau de chômage diminuera. Nous savons également qu'à l'échelle de la ville, ce gain d'accessibilité se traduira nécessairement par une baisse du chômage, car le niveau de tension globale aura diminué.

Comment les évaluer ?

Nous avons donc pour objectif de réduire le niveau de chômage des quartiers par un accroissement de l'accessibilité aux emplois. Mais nous avons vu dans le deuxième chapitre qu'un tel effet n'est pas garanti et peut se traduire par une augmentation du niveau de chômage.

Reste dorénavant notre troisième question : comment évaluer les effets d'une augmentation de l'accessibilité physique aux emplois sur le niveau de chômage d'un quartier ? Le troisième chapitre nous apporte à ce titre plusieurs éléments de réponse. Nous y avons évalué

un modèle économétrique, basé sur les données réelles des régions Hauts-de-France et Île-de-France, visant à évaluer l'impact de deux indicateurs d'accessibilité physique aux emplois sur le taux de chômage. Le premier indicateur est une accessibilité gravitaire et le deuxième représente le niveau de tension du marché de l'emploi. Ces indicateurs sont calculés à la fois pour une utilisation des transports en commun d'une part et de la voiture d'autre part. Nous contrôlons : à l'aide de variables relatives à la composition du parc de logements ; en incluant l'accessibilité aux équipements et services ; en tenant compte des interactions possibles entre chaque entité spatiale et celles qui l'entourent (introduction d'une dépendance spatiale du terme d'erreur). Nous tentons ainsi d'éliminer tous biais possibles pouvant affecter l'effet évalué des indicateurs d'accessibilité aux emplois sur le taux de chômage.

Les résultats de ce modèle viennent appuyer nos conclusions quant à l'effet d'un accroissement de l'accessibilité aux emplois. Celle-ci aura tendance à faire augmenter le taux de chômage, car le quartier devient plus attractif pour les chômeurs. Mais si cette accessibilité se traduit par une baisse du niveau de tension du marché de l'emploi, elle se traduira au contraire par une baisse du taux de chômage. Il ressort également que l'accessibilité en transports en commun a plus d'impact que l'accessibilité en voiture, en particulier pour les travailleurs peu qualifiés. Il est donc plus efficace d'agir sur le réseau de transports en commun que sur la desserte routière pour faire évoluer le niveau de chômage d'un quartier.

Puisque la composition du parc de logements est également présente dans notre modèle, nous sommes également en mesure de comparer l'effet d'un accroissement de l'accessibilité aux emplois comparativement à la diversification du parc de logement. Or, il s'avère que la composition du parc de logements a un impact beaucoup plus important sur le niveau de chômage d'un quartier que son niveau d'accessibilité aux emplois.

Une politique de mobilité comme alternative à la rénovation urbaine est-elle pertinente ?

Est-ce à dire qu'agir sur l'accessibilité aux emplois en tant que politique de réduction de la pauvreté des quartiers défavorisés est inadéquate, puisque la composition du parc de logement a un impact beaucoup plus marqué ? Cela validerait les choix faits en France par la politique de la ville qui constitue essentiellement une politique de diversification du parc de logements et du peuplement.

Il nous semble pouvoir répondre à cette question par la négative. Même si une telle politique est certainement la plus efficace pour faire baisser la part d'individus non-qualifiés et le taux de chômage d'un quartier, il n'y a aucune raison de penser que cette réduction du chômage soit également valable à l'échelle de la ville. Cette réduction vient de la dispersion des demandeurs d'emplois sur un territoire plus vaste, invisibilisant pour ainsi dire la pauvreté. Or, rappelons qu'il n'existe aucun consensus quant au fait que la concentration de la pauvreté soit un handicap au retour à l'emploi.

À l'inverse, une politique de mobilité judicieusement menée est à même de réduire les tensions sur le marché de l'emploi générées par la distance entre lieux de vie et lieux d'emplois. Mais cela requiert de repenser ce type de politique. Chercher à tout prix à améliorer l'accessibilité aux emplois depuis les quartiers concentrant le plus le chômage pourrait ne pas s'avérer être la démarche la plus judicieuse, car ses effets sont incertains.

Si cette amélioration conduit à réduire les tensions sur le marché du travail causées par l'éloignement des lieux de vies et d'emplois, l'effet peut être positif. Mais une telle amélioration peut tout aussi bien conduire à une augmentation du taux de chômage dans le quartier traité du fait de son gain d'attractivité pour les individus en recherche d'emploi ; ce qui n'est certainement pas l'objectif espéré des décideurs mettant en place une telle politique.

Il pourrait s'avérer plus efficace de chercher à réduire directement les frictions sur le marché de l'emploi causées par la distance. De manière pratique, cela signifie que plutôt que d'identifier les quartiers avec un haut taux de chômage, il serait préférable d'identifier les quartiers avec un marché de l'emploi tendu. Cela est possible en utilisant l'indicateur d'accessibilité en transport en commun aux emplois avec concurrence entre actifs que nous proposons dans le troisième chapitre (équation 3.4).

Parallèlement, il conviendrait d'identifier également les quartiers où le rapport est inversé et le marché non tendu. Il est possible d'y parvenir en inversant l'indicateur proposé, qui devient alors en quelque sorte une « accessibilité en transport en commun aux actifs avec concurrence entre emplois », comme appliqué pour l'exemple sur la métropole européenne de Lille sur la figure 3.3.

Améliorer les conditions d'accès entre quartiers où le marché de l'emploi est tendu côté actifs (qui ne seront pas nécessairement les plus pauvres, en noir figure 3.3a) et quartiers où le marché est tendu côté emplois (en noir figure 3.3b) pourrait alors être le meilleur moyen d'obtenir une baisse réelle du taux de chômage dans les quartiers traités qui, contrairement

à une action sur l'habitat, vaudra également à l'échelle de l'agglomération prise dans son entièreté. Dans le cas de notre exemple, cela revient à améliorer l'offre en transport en commun allant de la périphérie vers la périphérie.

Limites et Perspectives

Nous terminerons cette conclusion en insistant sur les limites de notre travail. Limites que nous considérons comme des perspectives de recherches futures qu'il nous tient à cœur de poursuivre au-delà de cette thèse.

D'autres modifications des conditions de transport

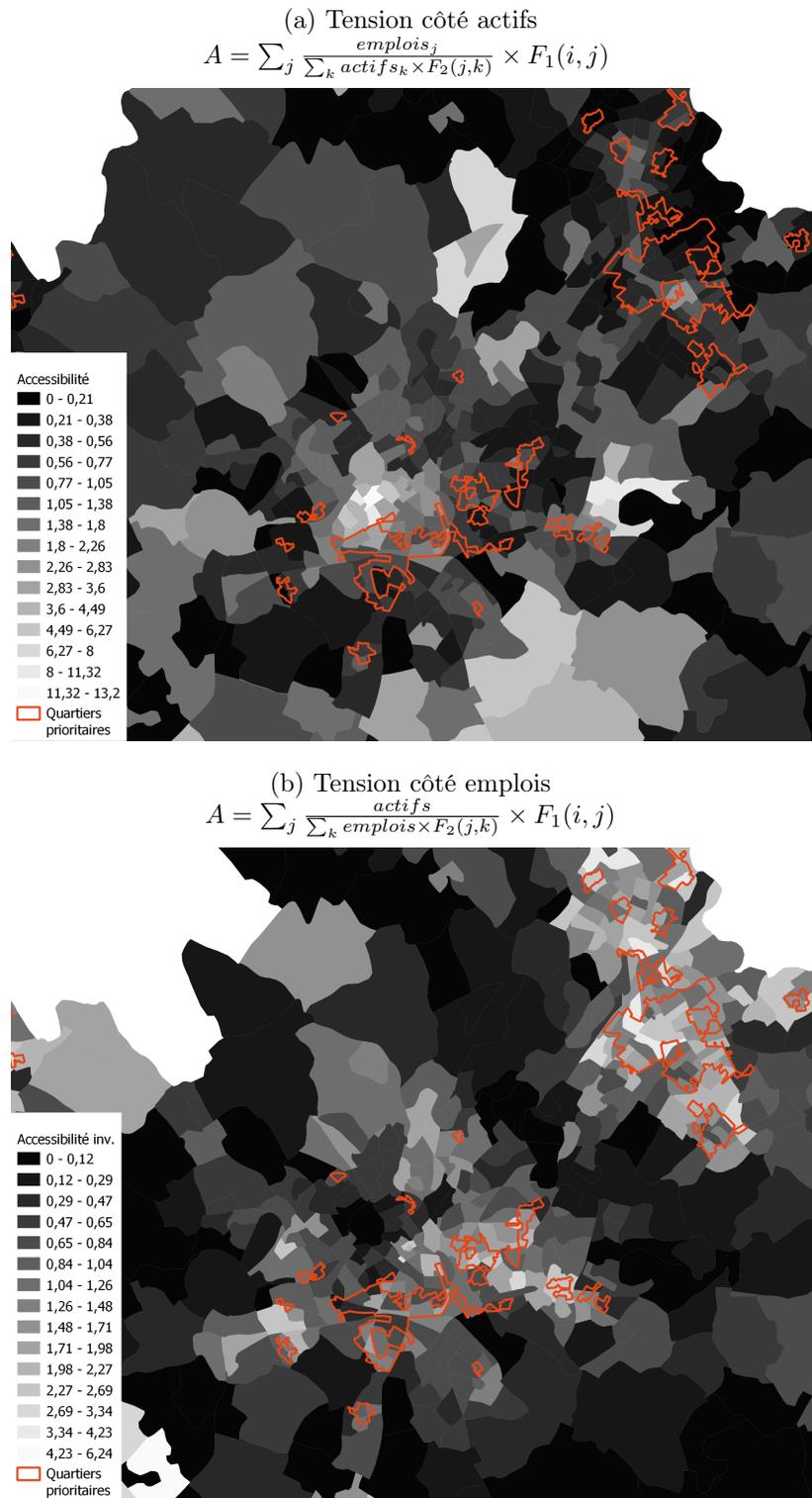
La première limite concerne la manière dont sont introduites les modifications des conditions de transport dans le deuxième chapitre. Il s'agit uniquement d'une variation des coûts monétaires de transport s'appliquant indifféremment à l'échelle de toute la ville. Une telle modification est limitée, car non ciblée sur un quartier et ne reproduisant pas l'ensemble des mesures pouvant être prises.

Nous aurions pu par exemple envisager des coûts différenciés pour chaque quartier, modélisant la présence ou non d'infrastructures performantes ; puis faire varier la situation d'une zone limitée de la ville pour en tester les effets. Nous aurions également pu tester l'effet de la congestion automobile sur la localisation et le niveau de chômage. Une ville congestionnée présente-t-elle un plus haut niveau de chômage ? De prime abord, nous pourrions penser que c'est le cas, car la tension causée par l'espace sur le marché du travail augmente. Mais puisque la ville se réorganisera en conséquence, les effets peuvent être plus complexes qu'anticiper.

Ville polycentrique

Deuxièmement, le modèle du deuxième chapitre possède une particularité que nous n'avons pas utilisée dans notre analyse. Lorsque les coûts de transport augmentent suffisamment, l'équilibre est bouleversé et plusieurs sous-centres apparaissent. Autrement dit, l'équilibre est composé de plusieurs petites villes dont le nombre augmente avec les coûts de transport.

FIGURE 3.3 – Tension localisé du marché de l'emploi ouvrier à Lille



Source : Calculs et exploitations de l'auteur.

Notes : Un IRIS noir a un niveau de tension élevé, un IRIS blanc un niveau faible.

Nous nous sommes limités à des valeurs des coûts de transport pour lesquelles la ville n'avait qu'un centre à l'équilibre pour en simplifier l'analyse. Il aurait été intéressant de s'attarder sur l'effet de tels rééquilibrages sur le niveau de chômage global ; voire sur la prédominance de différents modes de transports selon cette nouvelle organisation. Car même si les coûts unitaires de transport sont plus élevés, les distances sont plus faibles du fait de l'organisation en plusieurs sous-centres.

Cependant, cela nécessite de repenser la manière dont est introduite la mesure de la tension du marché de l'emploi qui ne peut plus dépendre du nombre total de chômeurs et d'emplois à l'échelle de la ville. Cette tension doit être davantage localisée sur un périmètre restreint ; à la manière de celle utilisée dans le troisième chapitre. Il n'est cependant pas évident d'adopter une telle formulation sans complexifier considérablement les équations du modèle. Nous croyons pourtant qu'un tel exercice est pertinent et doit être mené.

Analyse empirique sur le temps long

La dernière limite que nous tenons à évoquer concerne le modèle du troisième chapitre. Celui-ci est estimé à partir de données disponibles à un instant donné. L'identification de l'effet de l'accessibilité aux emplois vient de la comparaison statistique d'un échantillon conséquent d'autres territoires en contrôlant autant de biais que possible.

Il serait particulièrement enrichissant de pouvoir mener une analyse similaire sur le temps long. Nous pourrions ainsi analyser les évolutions du taux de chômage suite à des modifications des conditions de transports sur un même territoire. Cela nécessite cependant des données (de panel) et des méthodes (par exemple, différences de différences) que nous n'avons pas pu déployer sur le temps de cette thèse.

La principale difficulté réside dans l'échelle de temps propre aux phénomènes que nous voulons observer. Les choix de localisation des individus et des emplois se font sur le temps long. La ville ne se réorganise pas sur le même pas temporel que les campagnes de recensement de la population de l'INSEE. Nombreux sont les autres changements pouvant advenir sur ce même laps de temps pouvant biaiser une telle analyse.

Cela ne veut pas dire que cette analyse ne peut être menée, mais nécessite un travail spécifique : sur la collecte des données pertinentes ; sur le choix du périmètre temporel (jusqu'où remonter pour observer ces changements ?) ; sur le périmètre spatial (quel territoire étudié ?) ; sur la construction d'une méthode permettant de conduire cette analyse sans

biais. Nous pensons par exemple à l'effet sur le taux de chômage des politiques publiques de l'emploi menées au cours des dernières décennies. Si elles ne sont pas contrôlées, celles-ci peuvent biaiser une telle analyse. Cette question de recherche nous semble particulièrement intéressante et espérons pouvoir nous y consacrer par la suite.

Bibliographie

- ADSERA, Alicia et Carles BOIX (1^{er} nov. 2000). “Must We Choose? European Unemployment, American Inequality, and the Impact of Education and Labor Market Institutions”. In : *European Journal of Political Economy* 16.4, p. 611-638.
- ALONSO, William (1964). “The Form of Cities in Developing Countries”. In : *Papers in Regional Science* 13.1, p. 165-173.
- AMADIEU, Jean-François (2004). “Enquête « Testing » sur CV -Adia/ Paris I”. In : *Observatoire des discriminations*.
- ANAS, Alex et Leon N. MOSES (1979). “Mode Choice, Transport Structure and Urban Land Use”. In : *Journal of Urban Economics* 6.2, p. 228-246.
- ANSELIN, Luc (1988). *Spatial Econometrics : Methods and Models*. T. 4. Studies in Operational Regional Science. Dordrecht : Springer Netherlands.
- (1^{er} mars 2016). *Estimation and Testing in the Spatial Seemingly Unrelated Regression (SUR) Model*.
- ARNDT, Sven W. (1^{er} jan. 1997). “Globalization and the Open Economy”. In : *The North American Journal of Economics and Finance* 8.1, p. 71-79.
- BACQUÉ, Marie-Hélène (2006). “Empowerment et politiques urbaines aux Etats-Unis”. In : *Geographie, économie, société* Vol. 8.1, p. 107-124.
- BACQUÉ, Marie-Hélène et Carole BIEWENER (2015). *L' "empowerment", une pratique émancipatrice ?* La Découverte.
- BACQUÉ, Marie-Hélène et Sylvie FOL (2007). “14. Effets de quartier : enjeux scientifiques et politiques de l’importation d’une controverse”. In : *Le quartier. Recherches*. Paris : La Découverte, p. 181-193.
- BARLET, Muriel et al. (2012). “L’accessibilité aux médecins généralistes libéraux : plus faible en milieu rural”. In : *Pour* N° 214.2, p. 29-40.
- BAUDER, Haraid (1^{er} mars 2000). “Reflections on the Spatial Mismatch Debate”. In : *Journal of Planning Education and Research* 19.3, p. 316-320.

- BAVOUX, Jean-Jacques, Francis BEAUCIRE et Laurent CHAPELON (2005). *Géographie des transports / Jean-Jacques Bavoux, Francis Beaucire, Laurent Chapelon... [et al.] U. Série Géographie. Armand Colin. Paris. 1 vol. (231 p.) ; ill., cartes, couv. ill. en coul. ; 24 cm.*
- BÉHAR, Daniel (1995). “Banlieues ghettos, quartiers populaires ou ville éclatée? L’espace urbain à l’épreuve de la nouvelle question sociale”. In : *Les Annales de la Recherche Urbaine* 68.1, p. 6-14.
- BLOCH-LAINÉ, François et Jean BOUVIER (1986). *La France restaurée, 1944-1954 : dialogue sur les choix d’une modernisation.* Fayard.
- BLUMENBERG, Evelyn et Michael MANVILLE (1^{er} nov. 2004). “Beyond the Spatial Mismatch : Welfare Recipients and Transportation Policy”. In : *Journal of Planning Literature* 19.2, p. 182-205.
- BONNAFOUS, Alain et Hugues PUEL (1983). *Physionomies de la ville.* Éditions ouvrières.
- BORLOO, Jean-Louis (2018). *VIVRE EN GRAND – VIVRE ENSEMBLE : pour une réconciliation nationale.* Rapport au premier ministre. Paris.
- BOUSQUET, Aurélie et David CAUBEL (juin 2015). *Mesurer l’accessibilité multimodale des territoires.*
- BOUZOUINA, Louafi, Jorge Cabrera DELGADO et Guillaume EMMERICH (21 juill. 2014). “Inégalités d’accessibilité à l’emploi en transport collectif urbain : deux décennies d’évolutions en banlieue lyonnaise, Inequality of Job Accessibility by Urban Public Transport : Two Decades of Evolution in the Lyon suburbs”. In : *Revue d’Économie Régionale & Urbaine* août.1, p. 33-61.
- BOUZOUINA, Louafi, Nathalie HAVET et Pascal POCHE (2016). “Résider en zus influence-t-il sur la mobilité quotidienne des actifs? : Une analyse économétrique à partir de l’enquête Ménages déplacements de Lyon (2006)”. In : *Revue économique* 67.3, p. 551-580.
- BREEN, Richard et Jan O. JONSSON (2005). “Inequality of Opportunity in Comparative Perspective : Recent Research on Educational Attainment and Social Mobility”. In : *Annual Review of Sociology* 31.1, p. 223-243.
- BREUSCH, T. S. et Adrian PAGAN (1980). “The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics”. In : *Review of Economic Studies* 47.1, p. 239-253.
- BRUECKNER, Jan K. (2011). *Lectures on Urban Economics.* Mit Press.

- BRUECKNER, Jan K., Jacques-François THISSE et Yves ZENOU (10 jan. 1999). “Why Is Central Paris Rich and Downtown Detroit Poor? : An Amenity-Based Theory”. In : *European Economic Review* 43.1, p. 91-107.
- BRUECKNER, Jan K. et Yves ZENOU (2003). “Space and Unemployment : The Labor-Market Effects of Spatial Mismatch”. In : *Journal of Labor Economics* 21.1, p. 242-262.
- BRÜLHART, Marius et Nicole A. MATHYS (1^{er} juill. 2008). “Sectoral Agglomeration Economies in a Panel of European Regions”. In : *Regional Science and Urban Economics* 38.4, p. 348-362.
- CAMERON, A. Colin et Pravin K. TRIVEDI (1998). *Regression Analysis of Count Data*. Cambridge : Cambridge University Press.
- CAMERON, Adrian et Pravin TRIVEDI (9 mai 2005). *Microeconometrics : Methods and Applications*.
- CARON, François (DL 1996). *Histoire économique de la France : XIXe-XXe siècles*. Paris, France : A. Colin. 451 p.
- CARRÉ, Jean-Jacques, Paul DUBOIS et Edmond MALINVAUD (1984). *Abrégé de la croissance française : un essai d'analyse économique causale de l'après-guerre*. Paris, France : Éditions du Seuil. 274 p.
- CASTRO, Roland (1^{er} juill. 2009). “À Propos de Banlieues 89 : Entretien Avec l'architecte Roland Castro”. In : *Cahiers d'histoire. Revue d'histoire critique* 109, p. 95-97.
- CEREMA (2022). *Mobilités du quotidien : comprendre les années 2010-2020 pour mieux appréhender demain*. Les références. Cerema. Bron. 256 p.
- CHAMBOREDON, Jean-Claude et Madeleine LEMAIRE (1970). “Proximité spatiale et distance sociale. Les grands ensembles et leur peuplement”. In : *Revue française de sociologie* 11.1, p. 3-33.
- CHARMES, Éric (10 mars 2009). “Pour une approche critique de la mixité sociale”. In : *La Vie des idées*.
- CHARMES, Éric et Marie-Hélène BACQUÉ, éd. (2016). *Mixité Sociale, et Après ?* 1^{re} édition. La Vie Des Idées. Paris : PUF. 106 p.
- CHETTY, Raj, Nathaniel HENDREN et Lawrence F. KATZ (avr. 2016). “The Effects of Exposure to Better Neighborhoods on Children : New Evidence from the Moving to Opportunity Experiment”. In : *American Economic Review* 106.4, p. 855-902.
- CHUSSEAU, Nathalie, Michel DUMONT et Joël HELLIER (2008). “Explaining Rising Inequality : Skill-Biased Technical Change and North-South Trade*”. In : *Journal of Economic Surveys* 22.3, p. 409-457.

- CICCONE, Antonio (1^{er} fév. 2002). "Agglomeration Effects in Europe". In : *European Economic Review* 46.2, p. 213-227.
- COHEN, Elie (2005). *Le nouvel âge du capitalisme*. Fayard. 418 p.
- COULSON, N. Edward, Derek LAING et Ping WANG (2001). "Spatial Mismatch in Search Equilibrium". In : *Journal of Labor Economics* 19.4, p. 949-972.
- CRANE, Jonathan (mars 1991). "The Epidemic Theory of Ghettos and Neighborhood Effects on Dropping Out and Teenage Childbearing". In : *American Journal of Sociology* 96.5, p. 1226-1259.
- CROZET, Yves et Iragaël JOLY (2006). *La "Loi de Zahavi" : quelle pertinence pour comprendre la construction et la dilatation des espaces-temps de la ville ?* Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA).
- DAMON, Julien (2 mai 2018). "Politique de La Ville : Un Bilan Globalement Négatif?" In : *telos*.
- DARRIAU, Valérie, Marylène HENRY et Noémie OSWALT (19 nov. 2014). *Politique de La Ville En France Métropolitaine : Une Nouvelle Géographie Recentrée Sur 1 300 Quartiers Prioritaires*.
- DAVID, Jérôme (2001). "Politique de la ville : chronologie". In : *Revue française des affaires sociales* 3, p. 15-22.
- DELARUE, Jean-Marie (1991). *Banlieues en difficultés : la relégation : rapport au ministre d'Etat*. Paris : Syros.
- DIETZ, Robert D. (1^{er} déc. 2002). "The Estimation of Neighborhood Effects in the Social Sciences : An Interdisciplinary Approach". In : *Social Science Research* 31.4, p. 539-575.
- DONZELOT, Jacques (2005). "Une Politique Pour La Ville". In : *Esprit* (318 (10)), p. 135-156.
- DONZELOT, Jacques, Daniel BÉHAR et al. (2004). "La Mixité Urbaine Est-Elle Une Politique?" In : *Esprit (1940-)* (303 (3/4)), p. 121-142.
- DONZELOT, Jacques et Renaud EPSTEIN (2006). "Démocratie et participation : l'exemple de la rénovation urbaine". In : *Esprit* Juillet.7, p. 5-34.
- DUBEDOUT, Hubert (1983). *Ensemble, Refaire La Ville. Rapport Au Premier Ministre*. CNDSQ - Commission nationale pour le développement social des quartiers.
- DUGUET, Emmanuel, Yannick L'HORTY et Florent SARI (30 juin 2009). "Sortir du chômage en Île-de-France". In : *Revue économique* Vol. 60.4, p. 979-1010.
- DUJARDIN, Claire, Harris SELOD et Isabelle THOMAS (1^{er} jan. 2008). "Residential Segregation and Unemployment : The Case of Brussels". In : *Urban Studies* 45.1, p. 89-113.

- DUNCAN, Greg J., James P. CONNELL et Pamela K. KLEBANOV (1997). "Conceptual and Methodological Issues in Estimating Causal Effects of Neighborhoods and Family Conditions on Individual Development". In : *Neighborhood Poverty, Volume 1*. Sous la dir. de Greg J. DUNCAN, Jeanne BROOKS-GUNN et J. Lawrence ABER. Context and Consequences for Children. Russell Sage Foundation, p. 219-250.
- DURANTON, Gilles et Diego PUGA (1^{er} jan. 2004). "Chapter 48 - Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies". In : *Handbook of Regional and Urban Economics*. Sous la dir. de J. Vernon HENDERSON et Jacques-François THISSE. T. 4. Cities and Geography. Elsevier, p. 2063-2117.
- (1^{er} jan. 2015). "Chapter 8 - Urban Land Use". In : *Handbook of Regional and Urban Economics*. Sous la dir. de Gilles DURANTON, J. Vernon HENDERSON et William C. STRANGE. T. 5. Handbook of Regional and Urban Economics. Elsevier, p. 467-560.
- ECK, Jean-François (20 mai 2009). *Histoire de l'économie française : De la crise de 1929 à l'euro*. Paris : Armand Colin. 292 p.
- ELHORST, J. Paul (2014). *Spatial Econometrics : From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*. SpringerBriefs in Regional Science. Berlin, Heidelberg : Springer.
- ELLEN, Ingrid Gould et Margery Austin TURNER (1^{er} jan. 1997). "Does Neighborhood Matter? Assessing Recent Evidence". In : *Housing Policy Debate* 8.4, p. 833-866.
- ELLWOOD, David T. (1986). "The Spatial Mismatch Hypothesis : Are There Teenage Jobs Missing in the Ghetto?" In : *The Black Youth Employment Crisis*. Sous la dir. de RB FREEMAN et HJ HOLZER. University of Chicago Press.
- EPSTEIN, Renaud (2013). *La Rénovation urbaine*. Presses de Sciences Po.
- FARBER, Steven et Antonio PÁEZ (juill. 2011). "Running to stay in place : the time-use implications of automobile oriented land-use and travel". In : *Journal of Transport Geography* 19.4, p. 782-793.
- FITOUSSI, Jean-Paul et al., éd. (2004). *Ségrégation urbaine et intégration sociale : rapport*. Les rapports du Conseil d'Analyse Economique 45. Paris : La Documentation Française.
- FLEURY, Dominique et al. (jan. 2010). "Inégalité Sociale et Risque Routier. L'apport d'une Approche Territorialisée". In : *Les Cahiers scientifiques du transport* n57, p45-62.
- FLINT, John (2006). "Stratégies d'empowerment et lutte contre les comportements « anti-sociaux » au Royaume-Uni". In : *Geographie, économie, société* Vol. 8.1, p. 17-36.
- FOL, Sylvie (9 nov. 2010). "La mobilité des pauvres. Pratiques d'habitants et politiques publiques". In : *Revue Projet* n° 318.5, p. 97-97.
- FONTAINE, François (2006). "Les réseaux de relations : quelles perspectives pour l'économie du marché du travail?" In : *Revue française d'économie* 21.1, p. 127-172.

- FOURASTIÉ, Jean (1979). *Les Trente glorieuses ou la Révolution invisible de 1946 à 1975*. Paris, France : Fayard. 299 p.
- FRANCE (5 avr. 1973). "Circulaire du 21 mars 1973 relative aux formes d'urbanisation dites "grands ensembles" et à la lutte contre la ségrégation sociale par l'habitat". In : *Journal officiel n°105-81*.
- FUJITA, Masahisa (1989). *Urban Economic Theory : Land Use and City Size*. Cambridge : Cambridge University Press.
- FUJITA, Masahisa et Hideaki OGAWA (1^{er} mai 1982). "Multiple Equilibria and Structural Transition of Non-Monocentric Urban Configurations". In : *Regional Science and Urban Economics* 12.2, p. 161-196.
- FUJITA, Masahisa et Jacques-François THISSE (1^{er} déc. 1996). "Economics of Agglomeration". In : *Journal of the Japanese and International Economies* 10.4, p. 339-378.
- GENESTIER, Philippe et Jean-Louis LAVILLE (1994). "Au-delà du mythe républicain." In : *Le Debat* n° 82.5, p. 154-172.
- GEURS, Karst T. et Bert van WEE (1^{er} juin 2004). "Accessibility Evaluation of Land-Use and Transport Strategies : Review and Research Directions". In : *Journal of Transport Geography* 12.2, p. 127-140.
- GIVORD, Pauline et Corentin TREVIEN (9 mars 2012). *Les zones franches urbaines : quel effet sur l'activité économique ?* 4. INSEE.
- GLAESER, Edward L., éd. (2010). *Agglomeration Economics*. National Bureau of Economic Research Conference Report. Chicago : The University of Chicago Press. 364 p.
- GLAESER, Edward L., Matthew E. KAHN et Jordan RAPPAPORT (1^{er} jan. 2008). "Why Do the Poor Live in Cities? The Role of Public Transportation". In : *Journal of Urban Economics* 63.1, p. 1-24.
- GOBILLON, Laurent, Thierry MAGNAC et Harris SELOD (oct. 2012). *L'effet Des Zones Franches Urbaines Sur Le Retour à l'Emploi*. CEPREMAP Working Papers (Docweb) 1209. CEPREMAP.
- GOBILLON, Laurent et Harris SELOD (2004). "Les déterminants spatiaux du chômage en Ile-de-France". In : *Ségrégation Urbaine et Intégration Sociale*. Sous la dir. de Jean-Paul FITOUSSI, Eloi LAURENT et Joël MAURICE. Les rapports du Conseil d'Analyse Economique. La Documentation Française, p. 171-187.
- (2007). "Les déterminants locaux du chômage en région parisienne". In : *Économie & prévision* n° 180-181.4, p. 19-38.
- GOUX, Dominique et Éric MAURIN (2005). "Composition sociale du voisinage et échec scolaire". In : *Revue économique* Vol. 56.2, p. 349-361.

- GRENGS, Joe (1^{er} jan. 2010). “Job Accessibility and the Modal Mismatch in Detroit”. In : *Journal of Transport Geography* 18.1, p. 42-54.
- HADDAK, Mohamed Mouloud et al. (2012). “Inégalités Socio-Spatiales de Risque Routier et Mobilité à l’adolescence”. In : *Pour Une Économie de La Sécurité Routière. Emergence d’une Approche Pour l’élaboration de Politiques Publiques*. Sous la dir. de Carnis Laurent & Mignot DOMINIQUE. Méthodes et Approches. Economica, p. 99-120.
- HAMILTON, Bruce W. (déc. 1989). “Wasteful Commuting Again”. In : *Journal of Political Economy* 97.6, p. 1497-1504.
- HAMILTON, Bruce W. et Ailsa RÖELL (1982). “Wasteful Commuting”. In : *Journal of Political Economy* 90.5, p. 1035-1053.
- HANNAM, Kevin, Mimi SHELLER et John URRY (1^{er} mars 2006). “Mobilities, Immobilities and Moorings”. In : *Mobilities* 1.1, p. 1-22.
- HANSEN, Walter G. (1^{er} mai 1959). “How Accessibility Shapes Land Use”. In : *Journal of the American Institute of Planners* 25.2, p. 73-76.
- HAUSER, Robert M. (1970). “Context and Consequence : A Cautionary Tale”. In : *American Journal of Sociology* 75.4, p. 645-664.
- HEBERT, Scott et al. (2001). *Interim Assessment of the Empowerment Zones and Enterprise Communities (EZ/EC) Program : A Progress Report*. HUD, Office of Policy Development and Research.
- HELLIER, Joël et Nathalie CHUSSEAU (2010). “Globalization and the Inequality–Unemployment Tradeoff”. In : *Review of International Economics* 18.5, p. 1028-1043.
- HERNANDEZ, Diego, Martin HANSZ et Renzo MASSOBRIO (1^{er} mai 2020). “Job Accessibility through Public Transport and Unemployment in Latin America : The Case of Montevideo (Uruguay)”. In : *Journal of Transport Geography* 85, p. 102742.
- HILBE, Joseph M. (2011). *Negative Binomial Regression, 2nd Ed.* Negative Binomial Regression, 2nd Ed. New York, NY, US : Cambridge University Press, p. xviii, 553. xviii, 553.
- HOLZER, Harry J. (1991). “The Spatial Mismatch Hypothesis : What Has the Evidence Shown ?” In : *Urban Studies* 28.1, p. 105-122.
- HOUARD, Noémie, éd. (déc. 2012). *Politique de la ville ; perspectives françaises et ouvertures internationales*. Documentation française. Rapport du centre d’analyse stratégique. Documentation française.
- HU, Lingqian (2010). *Urban Spatial Transformation and Job Accessibility : Spatial Mismatch Hypothesis Revisited*. University of Southern California.

- HUBERT, Jean-Paul et François DELISLE (déc. 2010). “L’allongement Des Déplacements Quotidiens Contribue à l’émergence d’espaces Urbains Multipolaires, Tandis Que La Mobilité Baisse Au Centre Des Grandes Agglomérations”. In : *La revue du CGDD*, p. 49-64.
- IHLANFELDT, Keith (1994). “The Spatial Mismatch Between Jobs and Residential Locations Within Urban Areas”. In : *Cityscape* 1.1, p. 219-244.
- IHLANFELDT, Keith R. (1^{er} mars 1997). “Information on the Spatial Distribution of Job Opportunities within Metropolitan Areas”. In : *Journal of Urban Economics* 41.2, p. 218-242.
- JIN, Jangik et Kurt PAULSEN (1^{er} jan. 2018). “Does Accessibility Matter? Understanding the Effect of Job Accessibility on Labour Market Outcomes”. In : *Urban Studies* 55.1, p. 91-115.
- JOUVE, Bernard (2006). “Éditorial. L’empowerment : entre mythe et réalités, entre espoir et désenchantement”. In : *Geographie, économie, société* Vol. 8.1, p. 5-15.
- JUSTE, Nicolas (2018). *La mobilité des résidents des QPV dans les EMD*. Rapport d’étude. Cerema, p. 40.
- JUSTE, Nicolas, Joël MEISSONNIER et Cyprien RICHER (1^{er} sept. 2020). “Mobilités quotidiennes des résidents des quartiers prioritaires en France : l’influence des unités urbaines”. In : *Canadian Journal of Regional Science / Revue canadienne des sciences régionales* 43.2, p. 20-31.
- KAIN, John F. (1^{er} mai 1968). “Housing Segregation, Negro Employment, and Metropolitan Decentralization”. In : *The Quarterly Journal of Economics* 82.2, p. 175-197.
- KASARDA, John D. (1988). “Jobs, Migration, and Emerging Urban Mismatches”. In : *Urban Change and Poverty*. Sous la dir. de Michael MCGREARY et Lawrence LYMAN. Washington, D.C. : National Academy Press.
- (1^{er} jan. 1989). “Urban Industrial Transition and the Underclass”. In : *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 501.1, p. 26-47.
- KAUFMANN, Vincent et Ander AUDIKANA (2020). “Mobility Capital and Motility”. In : *Handbook of Urban Mobilities*. Sous la dir. d’Ole B. JENSEN et al. 1^{re} éd. Routledge International Handbooks. Routledge, p. 41-47.
- KAUFMANN, Vincent, Manfred Max BERGMAN et Dominique JOYE (2004). “Motility : Mobility as Capital”. In : *International Journal of Urban and Regional Research* 28.4, p. 745-756.
- KAUFMANN, Vincent, Gil VIRY et Eric D. WIDMER (2010). “Motility”. In : *Mobile Living Across Europe II*. Sous la dir. de Norbert F. SCHNEIDER et Beate COLLET. 1^{re} éd.

- Causes and Consequences of Job-Related Spatial Mobility in Cross-National Comparison. Verlag Barbara Budrich, p. 95-112.
- KELEJIAN, Harry et Gianfranco PIRAS (2017). *Spatial Econometrics*. Academic Press.
- KILANI, Moez, Stef PROOST et Saskia van der LOO (1^{er} juin 2014). "Road Pricing and Public Transport Pricing Reform in Paris : Complements or Substitutes?" In : *Economics of Transportation*. Special Issue in Honor of Herbert Mohring 3.2, p. 175-187.
- KIRSZBAUM, Thomas (2004). "Discrimination Positive et Quartiers Pauvres : Le Malentendu Franco-Américain". In : *Esprit (1940-)* (303 (3/4)), p. 96-117.
- KLEINHANS, Reinout (1^{er} déc. 2004). "Social Implications of Housing Diversification in Urban Renewal : A Review of Recent Literature". In : *Journal of Housing and the Built Environment* 19.4, p. 367-390.
- KLOPPENBURG, Sanneke (2020). "Mobility and Social Stratification". In : *Handbook of Urban Mobilities*. Sous la dir. d'Ole B. JENSEN et al. 1^{re} éd. Routledge International Handbooks. Routledge, p. 245-253.
- KOENIG, Gilbert (1974). "Théorie économique de l'accessibilité urbaine". In : *Revue économique* 25.2, p. 275-297.
- KORSU, Emre et Sandrine WENGLANSKI (1^{er} oct. 2010). "Job Accessibility, Residential Segregation and Risk of Long-term Unemployment in the Paris Region". In : *Urban Studies* 47.11, p. 2279-2324.
- KRUGMAN, Paul (1994a). "Past and Prospective Causes of High Unemployment". In : *Reducing Unemployment : Current Issues and Policy Options*. Kansas : Federal Reserve Bank of Kansas City, p. 49-80.
- (29 mars 1994b). *Rethinking International Trade*. MIT Press. 298 p.
- La politique de la ville* (2002). Cour des comptes.
- La politique de la ville une décennie de réformes* (17 juill. 2012). Cour des comptes.
- LEROY, Stephen F. et Andjon SONSTELIE (1983). "Paradise Lost and Regained : Transportation Innovation, Income, and Residential Location". In : *Journal of Urban Economics* 13, p. 67-89.
- LÓPEZ, Fernando A., Jesús MUR et Ana ANGULO (2014). "Spatial Model Selection Strategies in a SUR Framework. The Case of Regional Productivity in EU". In : *The Annals of regional science* 53, p. 197-220.
- MADEC, Pierre et Christine RIFFLART (18 mai 2016). "Politique de la ville : le zonage comme outil d'identification de la fracture sociale". In : *Revue économique* Vol. 67.3, p. 443-462.

- MAKSIM, Hanja-Niriana (2011). “Potentiels de mobilité et inégalités sociales la matérialisation des politiques publiques dans quatre agglomérations en Suisse et en France”. École Polytechnique Fédérale de Lausanne. 412 p.
- MARPSAT, Maryse (1999). “La modélisation des effets de quartier aux États-Unis : une revue des travaux récents”. In : *Population* 54.2, p. 303-330.
- MILANO, Serge (1995). *La lutte contre la pauvreté / Serge Milano*. Problèmes politiques et sociaux. la Documentation française. Paris. 80 p. ; 24 cm.
- MILLS, Edwin S. (1967). “An Aggregative Model of Resource Allocation in a Metropolitan Area”. In : *The American Economic Review* 57.2, p. 197-210.
- MÍNGUEZ, Román, Fernando A. LÓPEZ et Jesús MUR (30 oct. 2022). “Spsur : An R Package for Dealing with Spatial Seemingly Unrelated Regression Models”. In : *Journal of Statistical Software* 104, p. 1-43.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (16 juin 2014). *Instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport*.
- MOKHTARIAN, Patricia L. et David van HERICK (2016). “Quantifying Residential Self-Selection Effects : A Review of Methods and Findings from Applications of Propensity Score and Sample Selection Approaches”. In : *Journal of Transport and Land Use* 9.1, p. 9-28.
- MORTENSEN, Dale T. et Christopher A. PISSARIDES (1^{er} jan. 1999). “Chapter 39 New Developments in Models of Search in the Labor Market”. In : *Handbook of Labor Economics*. T. 3. Elsevier, p. 2567-2627.
- MUTH, Richard F (1969). *Cities and Housing : The Spatial Pattern of Urban Residential Land Use*. Chicago : University of Chicago Press.
- NÆSS, Petter (2014). “Tempest in a Teapot : The Exaggerated Problem of Transport-Related Residential Self-Selection as a Source of Error in Empirical Studies”. In : *Journal of Transport and Land Use* 7.3, p. 57-79.
- OGAWA, Hideaki et Masahisa FUJITA (1980). “Equilibrium Land Use Patterns in a Nonmonocentric City*”. In : *Journal of Regional Science* 20.4, p. 455-475.
- ONPV (2018). *Emploi et développement économique dans les quartiers prioritaires*. Observatoire National de la Politique de la Ville, p. 226.
- ORFEUIL, Jean-Pierre (14 mai 2013). “Quand la voiture devient contrainte”. In : *Revue Projet* N° 334.3, p. 50-58.
- ORTEGA, Javier (2000). “Pareto-Improving Immigration in an Economy with Equilibrium Unemployment”. In : *The Economic Journal* 110.460, p. 92-112.

- PALMIER, Patrick (2017). *Musliw / Networks*.
- PATACCHINI, Eleonora et Yves ZENOU (1^{er} mars 2006). “Search Activities, Cost of Living and Local Labor Markets”. In : *Regional Science and Urban Economics* 36.2, p. 227-248.
- PAULO, Christelle (2006). “L’impact du revenu sur les mobilités : une mesure à différentes échelles spatiales et temporelles”. In : *ASRDLF. Développement local, compétitivité et attractivité des territoires - XLII^e colloque de l’ASRDLF – XII^e colloque du GRER-BAM, 4 - 6 septembre 2006, Sfax (Tunisie)*, 20 p.
- PICARD, Pierre M. et Yves ZENOU (1^{er} mars 2018). “Urban Spatial Structure, Employment and Social Ties”. In : *Journal of Urban Economics* 104, p. 77-93.
- PIKETTY, Thomas (2019). *Le capital au XXI^e siècle*. Paris, France : Éditions Points. 970 p.
- (2022). *Capital et idéologie*. Paris, France : Éditions du Seuil. 1626 p.
- PIOLLE, Xavier (1990). “Proximité Géographique et Lien Social, de Nouvelles Formes de Territorialité ?” In : *L’Espace géographique* 19/20.4, p. 349-358.
- PISSARIDES, Christopher (2000). *Equilibrium Unemployment Theory, 2nd Edition*. MIT Press Books. The MIT Press.
- PRÉTECEILLE, Edmond (1^{er} oct. 2006). “La ségrégation sociale a-t-elle augmenté ?” In : *Societes contemporaines* no 62.2, p. 69-93.
- QUINET, Emile (sept. 2014). *L’évaluation Socioéconomique Des Investissements Publics*. Commissariat général à la stratégie et à la prospective.
- RICHER, Cyprien et Patrick PALMIER (2012). “Mesurer l’accessibilité territoriale par les transports collectifs : proposition méthodologique appliquée aux pôles d’excellence de Lille Métropole”. In : *Cahiers de géographie du Québec* 56.158, p. 427-461.
- ROSENTHAL, Stuart S. et William C. STRANGE (1^{er} jan. 2004). “Chapter 49 - Evidence on the Nature and Sources of Agglomeration Economies”. In : *Handbook of Regional and Urban Economics*. Sous la dir. de J. Vernon HENDERSON et Jacques-François THISSE. T. 4. Cities and Geography. Elsevier, p. 2119-2171.
- SALA, Marie (2016). “Typologies des quartiers prioritaires dans leur environnement”. In : *Rapport annuel 2016*. Observatoire national de la politique de la ville. Commissariat général à l’égalité des territoires, p. 11-35.
- SAMPSON, Robert J., Jeffrey D. MORENOFF et Thomas GANNON-ROWLEY (2002). “Assessing “Neighborhood Effects” : Social Processes and New Directions in Research”. In : *Annual Review of Sociology* 28.1, p. 443-478.
- SANBONMATSU, Lisa et al. (2011). *Moving to Opportunity for Fair Housing Demonstration Program : Final Impacts Evaluation*. US Dept of Housing and Urban Development.

- SCHEINER, Joachim (2014). "Residential Self-Selection in Travel Behavior : Towards an Integration into Mobility Biographies". In : *Journal of Transport and Land Use* 7.3, p. 15-29.
- SHEN, Q (1^{er} juin 1998). "Location Characteristics of Inner-City Neighborhoods and Employment Accessibility of Low-Wage Workers". In : *Environment and Planning B : Planning and Design* 25.3, p. 345-365.
- SIMON, Patrick (1995). "La politique de la ville contre la ségrégation. Ou l'idéal d'une ville sans divisions". In : *Les Annales de la Recherche Urbaine* 68.1, p. 26-33.
- (2005). "La mesure de l'égalité : mixité sociale et discriminations". In : *Informations sociales* n° 125.5, p. 104-111.
- SMALL, Kenneth A. et Shunfeng SONG (août 1992). "'Wasteful' Commuting : A Resolution". In : *Journal of Political Economy* 100.4, p. 888-898.
- SUEUR, Jean-Pierre (1998). *Demain, La Ville*. Paris : La Documentation Française.
- TALPIN, Julien (2020). *Bâillonner les quartiers : comment le pouvoir réprime les mobilisations populaires*.
- TISSOT, Sylvie (2004). "Identifier ou décrire les « quartiers sensibles » ?" In : *Geneses* no54.1, p. 90-111.
- TIVADAR, Mihai et Hubert JAYET (1^{er} jan. 2019). "Endogenous Generation of Amenities and the Dynamics of City Structure". In : *Regional Science and Urban Economics* 74, p. 49-56.
- URRY, John (2007). *Mobilities*. Polity. 344 p.
- (1^{er} mars 2012). "Social Networks, Mobile Lives and Social Inequalities". In : *Journal of Transport Geography*. Social Impacts and Equity Issues in Transport 21, p. 24-30.
- VALLET, Louis-André (2005). "La mesure des effets de quartier/voisinage : un objet important et difficile à la croisée des sciences sociales". In : *Revue économique* Vol. 56.2, p. 363-369.
- VARIAN, Hal R. (17 jan. 2008). "Optimisation". In : *Analyse microéconomique*. 2e. ouvertures économiques. De Boeck, p. 491-509.
- WASMER, Etienne et Yves ZENOU (1^{er} avr. 2006). "Equilibrium Search Unemployment with Explicit Spatial Frictions". In : *Labour Economics* 13.2, p. 143-165.
- WENGLANSKI, Sandrine (2004). "Une mesure des disparités sociales d'accessibilité au marché de l'emploi en Île-de-France". In : *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* octobre.4, p. 539-550.
- WHEATON, William C. (1^{er} mai 2004). "Commuting, Congestion, and Employment Dispersal in Cities with Mixed Land Use". In : *Journal of Urban Economics* 55.3, p. 417-438.

- WILSON, William Julius (1987). *The Truly Disadvantaged : The Inner City, the Underclass, and Public Policy*. Chicago : University of Chicago Press.
- (1996). *When Work Disappears : The World of the New Urban Poor*. New York : Alfred A. Knopf.
- ZELLNER, Arnold (1962). “An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias”. In : *Journal of the American Statistical Association* 57.298, p. 348-368.
- “Simple Models of Urban Search-Matching” (2009a). In : *Urban Labor Economics*. Sous la dir. d’Yves ZENOU. Cambridge : Cambridge University Press, p. 10-64.
- ZENOU, Yves (2009b). *Urban Labor Economics*. Cambridge : Cambridge University Press.

Annexe A

Résultats complets des modèles démographiques

TABLE A.1 – Résultats modèles SUR-SEM - poids TC (partie 1)

Variables		Actifs								Inactifs	
		Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier			
λ		0,06	***	0,06	***	0,15	***	0,10	***	0,05	***
Constante		-0,99	***	0,08		0,49	***	0,80	***	0,59	***
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,15	***	0,05	***	0,03	***	0,00		0,03	***
	TC, avec conc.	-0,43	***	-0,21	***	-0,15	***	-0,13	***	-0,09	***
	VP, sans conc.	0,04	***	0,01	*	-0,01	***	-0,03	***	-0,01	***
	VP, avec conc.	0,00		0,00		0,00		0,01	.	0,02	***
log (Nombre de résidences)		1,08	***	1,04	***	1,01	***	0,92	***	0,92	***
log(nombre de pièces)		-0,35	***	-0,52	***	-0,85	***	-1,07	***	-0,47	***
taux de logements construits avant	1945	-0,81	***	-0,75	***	-0,50	***	-0,12	**	-0,03	
	1990	-0,67	***	-0,59	***	-0,38	***	-0,23	***	0,09	***
taux de logements	locatifs privés	-1,36	***	-0,74	***	0,00		0,82	***	0,66	***
	HLM	-2,32	***	-0,81	***	0,45	***	1,28	***	1,04	***
taux d'appartements		1,40	***	0,16	***	-0,33	***	-1,50	***	-0,42	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	-1,32	***	-1,04	***	-1,04	***	-1,01	***	-0,66	***
	60 m ²	-1,07	***	-0,38	***	-0,26	***	0,20	*	-0,77	***
	80 m ²	-2,81	***	-0,88	***	0,09		1,32	***	-0,04	
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,06	***	0,02		-0,01		0,00		0,05	***
	Commerces	-0,01		0,01		0,00		-0,02		-0,03	***
	Enseignements	-0,02		-0,03	**	-0,04	***	-0,06	***	0,01	
	Santé, action sociale	0,02		-0,02	*	-0,05	***	-0,09	***	-0,05	***
	Transports	-0,15	***	-0,01		0,07	***	0,15	***	0,01	
	Sports loisirs culture	-0,03	.	-0,04	***	-0,02	.	-0,04	**	-0,02	**
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,11	***	-0,02	**	0,02	**	0,04	***	0,00	
	Commerces	0,02	*	-0,01	**	-0,01	.	-0,01		0,01	**
	Enseignements	0,01		0,01	**	0,02	***	0,02	***	0,01	*
	Santé, action sociale	0,02	***	0,00		-0,01	*	-0,02	***	0,01	***
	Transports	0,08	***	0,03	***	0,00		-0,03	***	0,00	
	Sports loisirs culture	0,02	***	0,02	***	0,01	**	0,02	***	0,01	**
R ²		0.85		0.88		0.89		0.79		0.95	

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

TABLE A.2 – Résultats modèles SUR-SEM - poids TC (partie 2)

Variables		Chômeurs							
		Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier	
λ		0,12	***	0,14	***	0,10	***	0,08	***
Constante		-0,50	***	-0,28	**	0,02		0,37	***
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,07	***	0,05	***	0,04	***	0,05	***
	TC, avec conc.	-0,27	***	-0,19	***	-0,13	***	-0,18	***
	VP, sans conc.	0,01	*	0,01	*	-0,01		-0,03	***
	VP, avec conc.	-0,02	*	0,01	.	0,02	*	0,04	***
log (Nombre de résidences)		0,43	***	0,77	***	0,88	***	0,82	***
log(nombre de pièces)		-0,42	***	-1,27	***	-1,65	***	-1,81	***
taux de logements construits avant	1945	-0,20	**	-0,17	**	0,02		0,32	***
	1990	-0,40	***	-0,09		0,07		0,13	*
taux de logements	locatifs privés	-0,77	***	0,00		1,16	***	1,91	***
	HLM	-1,18	***	0,22	***	1,71	***	2,48	***
taux d'appartements		1,26	***	0,05		-0,88	***	-1,97	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	-0,28	.	-1,11	***	-1,57	***	-1,55	***
	60 m ²	-0,60	***	-0,20		-0,21	.	0,28	*
	80 m ²	-1,36	***	-0,32	**	0,71	***	1,81	***
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,03		0,13	***	0,11	***	0,08	***
	Commerces	0,00		-0,05	**	-0,07	***	-0,05	*
	Enseignements	0,08	***	0,01		-0,05	**	-0,05	**
	Santé, action sociale	0,07	***	-0,03	*	-0,09	***	-0,13	***
	Transports	-0,06	***	-0,09	***	0,03	*	0,09	***
	Sports loisirs culture	0,00		0,02		0,00		-0,02	
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,04	**	-0,08	***	-0,04	**	-0,02	.
	Commerces	0,01		0,02	***	0,03	***	0,02	*
	Enseignements	-0,02	**	0,00		0,01	*	0,02	*
	Santé, action sociale	0,01		0,03	***	0,02	***	0,03	***
	Transports	0,07	***	0,06	***	-0,01		-0,05	***
	Sports loisirs culture	0,00		-0,01		0,00		0,01	.
R ²		0,68		0,75		0,77		0,67	

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

TABLE A.3 – Résultats modèles SUR-SEM - poids TC (partie 3)

Variables		Taux de chômage							
		Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier	
λ		0,20	***	0,26	***	0,25	***	0,12	***
Constante		-0,32	**	0,03		0,07		0,40	**
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,02	.	0,03	**	0,03	**	0,04	***
	TC, avec conc.	-0,08	*	-0,03		-0,08	*	-0,17	***
	VP, sans conc.	0,02	**	0,00		-0,01	*	-0,02	**
	VP, avec conc.	0,00		0,01		0,04	***	0,02	.
log (Nombre de résidences)		0,23	***	0,39	***	0,43	***	0,44	***
log(nombre de pièces)		-0,21	**	-0,60	***	-0,45	***	-0,65	***
taux de logements construits avant	1945	0,08		0,42	***	0,40	***	0,48	***
	1990	0,15	*	0,45	***	0,47	***	0,44	***
taux de logements	locatifs privés	-0,22	.	0,20		0,91	***	1,06	***
	HLM	0,45	***	0,78	***	1,09	***	1,14	***
taux d'appartements		0,46	***	0,19	**	-0,43	***	-0,79	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	0,10		-0,30	.	-0,24		-0,39	*
	60 m ²	-0,32	*	-0,44	**	-0,26	.	0,03	
	80 m ²	-0,56	***	-0,26	.	0,31	*	0,86	***
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,11	***	0,07	**	0,01		-0,04	.
	Commerces	-0,02		0,00		0,00		0,01	
	Enseignements	0,02		-0,01		-0,05	*	-0,02	
	Santé, action sociale	-0,03		-0,01		-0,01		0,00	
	Transports	-0,01		-0,06	***	0,03	.	0,06	**
	Sports loisirs culture	-0,04	*	-0,03	.	-0,04	.	-0,02	
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,05	***	-0,03	.	0,02		0,02	
	Commerces	0,01		0,00		0,00		-0,01	
	Enseignements	-0,01		0,00		0,01		0,00	
	Santé, action sociale	0,00		0,00		-0,01		0,01	
	Transports	0,02	**	0,01		-0,04	***	-0,04	***
	Sports loisirs culture	0,02	*	0,01		0,01		0,01	
R ²		0,33		0,40		0,32		0,31	

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

TABLE A.4 – Résultats modèles SUR-SEM - poids VP (partie 1)

Variables		Actifs								Inactifs	
		Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier			
λ		0,01	***	0,01	***	0,01	***	0,01	***	0,01	***
Constante		-0,99	***	0,07		0,51	***	0,87	***	0,60	***
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,15	***	0,05	***	0,02	***	0,00		0,03	***
	TC, avec conc.	-0,43	***	-0,20	***	-0,13	***	-0,10	***	-0,08	***
	VP, sans conc.	0,03	***	0,00		-0,01	***	-0,03	***	-0,01	***
	VP, avec conc.	0,00		0,00		0,00		0,02	**	0,01	***
log (Nombre de résidences)		1,07	***	1,03	***	1,00	***	0,92	***	0,93	***
log(nombre de pièces)		-0,34	***	-0,51	***	-0,85	***	-1,10	***	-0,49	***
taux de logements construits avant	1945	-0,78	***	-0,73	***	-0,47	***	-0,05		-0,01	
	1990	-0,65	***	-0,57	***	-0,36	***	-0,22	***	0,08	***
taux de logements	locatifs privés	-1,29	***	-0,73	***	0,00		0,78	***	0,64	***
	HLM	-2,24	***	-0,81	***	0,45	***	1,24	***	1,01	***
taux d'appartements		1,21	***	0,12	***	-0,29	***	-1,34	***	-0,35	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	-1,21	***	-1,02	***	-1,12	***	-1,15	***	-0,72	***
	60 m ²	-0,93	***	-0,30	***	-0,30	***	0,03		-0,84	***
	80 m ²	-2,63	***	-0,84	***	0,05		1,17	***	-0,11	*
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,06	***	0,01		-0,01		-0,01		0,04	***
	Commerces	0,00		0,01		0,00		-0,02		-0,03	***
	Enseignements	-0,01		-0,04	**	-0,05	***	-0,07	***	0,01	.
	Santé, action sociale	0,00		-0,02	.	-0,04	***	-0,08	***	-0,04	***
	Transports	-0,10	***	0,01		0,07	***	0,13	***	0,00	
	Sports loisirs culture	-0,04	*	-0,04	***	-0,01		-0,03	**	-0,01	*
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,10	***	-0,02	*	0,02	**	0,04	***	-0,01	.
	Commerces	0,01	*	-0,01	**	-0,01	.	-0,01		0,01	***
	Enseignements	0,01		0,01	**	0,02	***	0,02	***	0,00	.
	Santé, action sociale	0,02	***	0,00		-0,01	*	-0,02	***	0,01	***
	Transports	0,08	***	0,03	***	0,00		-0,03	***	0,00	
	Sports loisirs culture	0,02	***	0,02	***	0,01	**	0,02	***	0,01	**
R ²		0.85		0.88		0.89		0.79		0.95	

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

TABLE A.5 – Résultats modèles SUR-SEM - poids VP (partie 2)

Variables		Chômeurs							
		Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier	
λ		0,01	***	0,01	***	0,01	***	0,01	***
Constante		-0,48	***	-0,27	**	0,12		0,48	***
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,08	***	0,04	***	0,03	***	0,04	***
	TC, avec conc.	-0,27	***	-0,17	***	-0,11	***	-0,16	***
	VP, sans conc.	0,01	*	0,01	*	-0,01		-0,03	***
	VP, avec conc.	-0,03	**	0,00		0,02	*	0,04	***
log (Nombre de résidences)		0,44	***	0,78	***	0,88	***	0,82	***
log(nombre de pièces)		-0,45	***	-1,29	***	-1,71	***	-1,86	***
taux de logements construits avant	1945	-0,20	**	-0,15	*	0,06		0,36	***
	1990	-0,42	***	-0,09		0,08		0,13	*
taux de logements	locatifs privés	-0,71	***	0,00		1,09	***	1,78	***
	HLM	-1,11	***	0,20	**	1,66	***	2,35	***
taux d'appartements		1,13	***	0,07		-0,75	***	-1,73	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	-0,30	*	-1,13	***	-1,61	***	-1,58	***
	60 m ²	-0,57	***	-0,20		-0,32	*	0,14	
	80 m ²	-1,32	***	-0,33	**	0,60	***	1,64	***
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,03		0,12	***	0,09	***	0,07	**
	Commerces	0,01		-0,05	*	-0,07	***	-0,05	**
	Enseignements	0,08	***	0,01		-0,05	**	-0,06	**
	Santé, action sociale	0,06	***	-0,04	*	-0,08	***	-0,11	***
	Transports	-0,05	**	-0,08	***	0,02		0,07	***
	Sports loisirs culture	0,00		0,02		0,01		-0,01	
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,03	*	-0,08	***	-0,04	**	-0,02	.
	Commerces	0,01		0,02	***	0,03	***	0,02	*
	Enseignements	-0,02	**	0,00		0,01	*	0,02	*
	Santé, action sociale	0,01		0,03	***	0,02	***	0,03	***
	Transports	0,07	***	0,06	***	-0,01		-0,05	***
	Sports loisirs culture	0,00		-0,01		0,00		0,01	
R ²		0.68		0.75		0.77		0.66	

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

TABLE A.6 – Résultats modèles SUR-SEM - poids VP (partie 3)

Variables		Taux de chômage							
		Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier	
λ		0,01	***	0,01	***	0,01	***	0,01	***
Constante		-0,27	*	-0,03		0,15		0,39	**
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,02	.	0,02	*	0,02	*	0,03	**
	TC, avec conc.	-0,06	*	-0,03		-0,04		-0,14	***
	VP, sans conc.	0,02	**	0,00		-0,01	*	-0,02	*
	VP, avec conc.	-0,01		0,00		0,02	.	0,02	
log (Nombre de résidences)		0,23	***	0,39	***	0,42	***	0,45	***
log(nombre de pièces)		-0,22	**	-0,53	***	-0,49	***	-0,67	***
taux de logements construits avant	1945	0,10		0,34	***	0,41	***	0,47	***
	1990	0,14	*	0,46	***	0,47	***	0,44	***
taux de logements	locatifs privés	-0,17		0,21	.	0,97	***	0,98	***
	HLM	0,49	***	0,81	***	1,13	***	1,09	***
taux d'appartements		0,50	***	0,17	*	-0,35	***	-0,73	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	-0,04		-0,17		-0,45	**	-0,30	
	60 m ²	-0,44	**	-0,38	*	-0,40	*	0,01	
	80 m ²	-0,56	***	-0,17		0,21		0,85	***
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,11	***	0,06	**	0,02		-0,04	.
	Commerces	-0,02		-0,01		-0,01		0,01	
	Enseignements	0,02		-0,01		-0,04	.	-0,02	
	Santé, action sociale	-0,03	.	-0,01		0,00		0,00	
	Transports	-0,02		-0,04	*	0,01		0,05	*
	Sports loisirs culture	-0,04	.	-0,03		-0,04	.	-0,02	
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,05	***	-0,03	.	0,01		0,01	
	Commerces	0,01		0,00		0,00		-0,01	
	Enseignements	-0,01		0,00		0,01		0,00	
	Santé, action sociale	0,01		0,00		-0,01		0,01	
	Transports	0,02	**	0,00		-0,03	***	-0,04	***
	Sports loisirs culture	0,01	.	0,01		0,01		0,01	
R ²		0,33		0,40		0,32		0,31	

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

TABLE A.7 – Résultats modèles SUR-SARAR - poids TC (partie 1)

Variables	Actifs								Inactifs	
	Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier			
λ	0,23	***	0,11	***	0,15	***	0,11	***	0,21	***
ρ	0,00	***	0,00	***	0,00		0,00	***	0,00	***
Constante	-1,09	***	0,07		0,51	***	0,93	***	0,66	***
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,15	***	0,04	***	0,03	***	0,01	0,03	***
	TC, avec conc.	-0,46	***	-0,21	***	-0,14	***	-0,12	-0,09	***
	VP, sans conc.	0,04	***	0,01	*	-0,01	***	-0,03	-0,01	***
	VP, avec conc.	-0,01		0,00		0,00		0,02	0,01	**
log (Nombre de résidences)	1,08	***	1,04	***	1,01	***	0,92	***	0,92	***
log(nombre de pièces)	-0,29	***	-0,51	***	-0,87	***	-1,14	***	-0,51	***
taux de logements construits avant	1945	-0,87	***	-0,76	***	-0,49	***	-0,04	0,00	
	1990	-0,67	***	-0,59	***	-0,38	***	-0,21	0,09	***
taux de logements locatifs privés	HLM	-1,29	***	-0,71	***	0,00		0,75	0,61	***
		-2,22	***	-0,80	***	0,44	***	1,25	0,98	***
taux d'appartements		1,28	***	0,15	***	-0,32	***	-1,45	-0,39	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	-1,26	***	-1,06	***	-1,07	***	-1,02	-0,70	***
	60 m ²	-0,97	***	-0,38	***	-0,28	***	0,08	-0,78	***
	80 m ²	-2,67	***	-0,88	***	0,07		1,23	-0,08	.
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,08	***	0,02	.	-0,01		-0,02	0,04	***
	Commerces	-0,03	.	0,01		0,00		0,02	-0,02	*
	Enseignements	-0,02		-0,03	**	-0,04	***	-0,05	0,01	***
	Santé, action sociale	0,01		-0,02	*	-0,05	***	-0,08	-0,04	***
	Transports	-0,15	***	-0,01		0,07	***	0,16	0,01	***
	Sports loisirs culture	-0,03	.	-0,04	***	-0,02	.	-0,04	-0,01	*
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,11	***	-0,02	**	0,02	**	0,04	0,00	***
	Commerces	0,02	**	-0,01	**	-0,01	.	-0,01	0,01	**
	Enseignements	0,01	.	0,01	***	0,02	***	0,02	0,01	*
	Santé, action sociale	0,02	***	0,00		-0,01	*	-0,02	0,01	***
	Transports	0,08	***	0,03	***	0,00		-0,04	0,00	***
	Sports loisirs culture	0,02	***	0,02	***	0,01	**	0,02	0,01	**
R ²	0.85		0.88		0.89		0.79	0.95		

*Seuils de significativité : 0 '***', 0,001 '**', 0,01 '*', 0,05 '.', 0,1 ' ', 1

TABLE A.8 – Résultats modèles SUR-SARAR - poids TC (partie 2)

Variables		Chômeurs							
		Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier	
λ		0,12	***	0,13	***	0,11	***	0,09	***
ρ		0,00		0,00		0,00	***	-0,01	***
Constante		-0,52	***	-0,24	*	0,10		0,52	***
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,07	***	0,05	***	0,04	***	0,05	***
	TC, avec conc.	-0,27	***	-0,19	***	-0,13	***	-0,17	***
	VP, sans conc.	0,01	*	0,01	*	-0,01		-0,03	***
	VP, avec conc.	-0,02	*	0,01		0,03	**	0,05	***
log (Nombre de résidences)		0,43	***	0,77	***	0,88	***	0,82	***
log(nombre de pièces)		-0,40	***	-1,29	***	-1,70	***	-1,90	***
taux de logements construits avant	1945	-0,22	**	-0,16	*	0,06		0,40	***
	1990	-0,41	***	-0,09		0,08		0,15	*
taux de logements locatifs privés	HLM	-0,76	***	-0,01		1,11	***	1,83	***
		-1,17	***	0,21	***	1,69	***	2,44	***
taux d'appartements		1,23	***	0,05		-0,85	***	-1,91	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	-0,26	.	-1,13	***	-1,57	***	-1,57	***
	60 m ²	-0,56	***	-0,22	.	-0,27	*	0,15	
	80 m ²	-1,33	***	-0,34	**	0,66	***	1,70	***
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,03	.	0,13	***	0,10	***	0,07	**
	Commerces	0,00		-0,04	*	-0,05	**	-0,01	
	Enseignements	0,08	***	0,01		-0,04	*	-0,04	*
	Santé, action sociale	0,07	***	-0,03	.	-0,09	***	-0,12	***
	Transports	-0,06	***	-0,09	***	0,04	*	0,11	***
	Sports loisirs culture	0,00		0,02		0,00		-0,02	
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,04	**	-0,08	***	-0,03	**	-0,02	
	Commerces	0,01	.	0,02	**	0,03	***	0,01	
	Enseignements	-0,02	**	0,00		0,01	.	0,01	
	Santé, action sociale	0,01		0,03	***	0,02	***	0,03	***
	Transports	0,07	***	0,06	***	-0,01	.	-0,05	***
	Sports loisirs culture	0,00		-0,01		0,00		0,01	.
R ²		0,68		0,75		0,77		0,67	

*Seuils de significativité : 0 '***', 0,001 '**', 0,01 '*', 0,05 '.', 0,1 ' ', 1

TABLE A.9 – Résultats modèles SUR-SARAR - poids TC (partie 3)

Variables		Taux de chômage							
		Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier	
λ		0,21	***	0,27	***	0,29	***	0,12	***
ρ		0,00		0,00	.	0,00	*	0,00	.
Constante		-0,33	**	0,00		0,01		0,44	***
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,01		0,02	*	0,02	*	0,04	***
	TC, avec conc.	-0,08	*	-0,03		-0,09	*	-0,16	***
	VP, sans conc.	0,02	**	0,00		-0,01	*	-0,02	**
	VP, avec conc.	0,00		0,00		0,03	***	0,03	*
log (Nombre de résidences)		0,23	***	0,39	***	0,43	***	0,44	***
log(nombre de pièces)		-0,20	**	-0,57	***	-0,42	***	-0,68	***
taux de logements construits avant	1945	0,07		0,40	***	0,37	***	0,52	***
	1990	0,15	*	0,44	***	0,46	***	0,45	***
taux de logements	locatifs privés	-0,22	.	0,24	.	0,92	***	1,02	***
	HLM	0,45	***	0,79	***	1,08	***	1,14	***
taux d'appartements		0,46	***	0,19	**	-0,45	***	-0,78	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	0,10		-0,34	*	-0,23		-0,37	*
	60 m ²	-0,30	.	-0,43	**	-0,20		-0,02	
	80 m ²	-0,54	***	-0,24	.	0,34	*	0,83	***
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,11	***	0,07	**	0,01		-0,05	.
	Commerces	-0,03		-0,01		-0,02		0,03	
	Enseignements	0,02		-0,02		-0,05	*	-0,01	
	Santé, action sociale	-0,03		-0,01		-0,01		0,00	
	Transports	-0,02		-0,07	***	0,02		0,07	**
	Sports loisirs culture	-0,04	*	-0,04	.	-0,04	.	-0,02	
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,06	***	-0,03	*	0,01		0,02	
	Commerces	0,01	.	0,00		0,00		-0,01	
	Enseignements	0,00		0,01		0,01	.	0,00	
	Santé, action sociale	0,00		0,00		-0,01		0,01	
	Transports	0,02	**	0,01		-0,03	***	-0,04	***
	Sports loisirs culture	0,02	*	0,01		0,01		0,01	
R ²		0,33		0,40		0,32		0,31	

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

TABLE A.10 – Résultats modèles SUR-SARAR - poids VP (partie 1)

Variables	Actifs								Inactifs		
	Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier				
λ	0,01	***	0,01	***	0,01	***	0,01	***	0,01	***	
ρ	0,00	***	0,00	**	0,00	***	0,00	***	0,00	***	
Constante	-1,12	***	0,13	*	0,62	***	1,19	***	0,70	***	
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,14	***	0,05	***	0,03	***	0,02	***	0,04	***
	TC, avec conc.	-0,42	***	-0,21	***	-0,15	***	-0,15	***	-0,09	***
	VP, sans conc.	0,04	***	0,00		-0,02	***	-0,04	***	-0,01	***
	VP, avec conc.	0,00		0,00		0,00		0,01	*	0,01	***
log (Nombre de résidences)	1,08	***	1,03	***	0,99	***	0,89	***	0,92	***	
log(nombre de pièces)	-0,30	***	-0,53	***	-0,88	***	-1,19	***	-0,51	***	
taux de logements construits avant	1945	-0,81	***	-0,71	***	-0,44	***	0,01		0,01	
	1990	-0,65	***	-0,57	***	-0,36	***	-0,20	***	0,09	***
taux de logements locatifs privés	HLM	-1,26	***	-0,74	***	-0,03		0,69	***	0,61	***
		-2,23	***	-0,81	***	0,44	***	1,20	***	1,00	***
taux d'appartements		1,15	***	0,14	***	-0,25	***	-1,20	***	-0,31	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	-1,22	***	-1,00	***	-1,10	***	-1,10	***	-0,71	***
	60 m ²	-0,87	***	-0,31	***	-0,33	***	-0,06		-0,86	***
	80 m ²	-2,56	***	-0,86	***	0,00		1,01	***	-0,16	***
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,07	***	0,01		-0,02	*	-0,03	*	0,03	***
	Commerces	0,00		0,02		0,00		0,00		-0,02	**
	Enseignements	-0,01		-0,03	**	-0,05	***	-0,07	***	0,01	.
	Santé, action sociale	0,00		-0,02	*	-0,04	***	-0,08	***	-0,04	***
	Transports	-0,11	***	0,02	.	0,08	***	0,17	***	0,01	
	Sports loisirs culture	-0,04	*	-0,03	***	-0,01		-0,02	.	-0,01	.
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,11	***	-0,01		0,03	***	0,07	***	0,00	
	Commerces	0,01	*	-0,01	***	-0,01	.	-0,01		0,01	**
	Enseignements	0,01		0,01	**	0,02	***	0,02	***	0,00	.
	Santé, action sociale	0,02	***	0,00		-0,01	*	-0,02	***	0,01	***
	Transports	0,08	***	0,03	***	0,00		-0,03	***	0,00	
	Sports loisirs culture	0,02	***	0,02	***	0,01	**	0,02	***	0,01	**
R ²	0.85		0.88		0.89		0.79		0.95		

*Seuils de significativité : 0 '***', 0,001 '**', 0,01 '*', 0,05 '.', 0,1 ' ', 1

TABLE A.11 – Résultats modèles SUR-SARAR - poids VP (partie 2)

Variables		Chômeurs							
		Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier	
λ		0,01	***	0,01	***	0,01	***	0,01	***
ρ		0,00	**	0,00	***	0,00	***	0,00	***
Constante		-0,57	***	-0,18	.	0,35	***	0,84	***
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,07	***	0,05	***	0,05	***	0,07	***
	TC, avec conc.	-0,26	***	-0,19	***	-0,14	***	-0,20	***
	VP, sans conc.	0,01	**	0,01		-0,02	**	-0,04	***
	VP, avec conc.	-0,03	*	0,00		0,02	*	0,03	***
log (Nombre de résidences)		0,45	***	0,76	***	0,86	***	0,79	***
log(nombre de pièces)		-0,42	***	-1,30	***	-1,77	***	-1,96	***
taux de logements construits avant	1945	-0,22	**	-0,14	*	0,11	.	0,42	***
	1990	-0,42	***	-0,08		0,08		0,14	*
taux de logements locatifs privés	HLM	-0,69	***	-0,02		1,03	***	1,68	***
		-1,10	***	0,19	**	1,64	***	2,32	***
taux d'appartements		1,09	***	0,09		-0,65	***	-1,58	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	-0,30	*	-1,10	***	-1,58	***	-1,53	***
	60 m ²	-0,53	***	-0,20		-0,38	**	0,05	
	80 m ²	-1,27	***	-0,34	**	0,49	***	1,47	***
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,04	*	0,12	***	0,07	***	0,04	.
	Commerces	0,00		-0,04	*	-0,06	**	-0,04	.
	Enseignements	0,08	***	0,01		-0,04	*	-0,06	**
	Santé, action sociale	0,06	***	-0,04	**	-0,08	***	-0,11	***
	Transports	-0,06	***	-0,06	***	0,05	***	0,11	***
	Sports loisirs culture	0,00		0,02		0,01		0,00	
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,04	**	-0,06	***	-0,01		0,01	
	Commerces	0,01		0,02	***	0,03	***	0,02	*
	Enseignements	-0,02	**	0,00		0,01	*	0,02	*
	Santé, action sociale	0,01		0,03	***	0,02	***	0,04	***
	Transports	0,07	***	0,05	***	-0,01		-0,05	***
	Sports loisirs culture	0,00		-0,01		0,00		0,01	
R ²		0.68		0.75		0.77		0.67	

*Seuils de significativité : 0 '***', 0,001 '**', 0,01 '*', 0,05 '.', 0,1 '.', 1

TABLE A.12 – Résultats modèles SUR-SARAR - poids VP (partie 3)

Variables		Taux de chômage							
		Cadre		Interm.		Employé		Ouvrier	
λ		0,01	***	0,01	***	0,01	***	0,01	***
ρ		0,00		0,00	*	0,00		0,00	*
Constante		-0,31	*	-0,14		0,20		0,49	***
Accessibilité aux emplois	TC, sans conc.	0,01		0,01		0,03	*	0,04	***
	TC, avec conc.	-0,05	.	-0,01		-0,05		-0,15	***
	VP, sans conc.	0,02	**	0,00		-0,01	*	-0,02	**
	VP, avec conc.	-0,01		0,00		0,02	.	0,02	
log (Nombre de résidences)		0,23	***	0,40	***	0,42	***	0,44	***
log(nombre de pièces)		-0,21	**	-0,50	***	-0,50	***	-0,69	***
taux de logements construits avant	1945	0,09		0,32	***	0,42	***	0,49	***
	1990	0,14	*	0,46	***	0,47	***	0,45	***
taux de logements locatifs privés	HLM	-0,16		0,24	.	0,95	***	0,94	***
		0,49	***	0,82	***	1,13	***	1,07	***
taux d'appartements		0,49	***	0,13	.	-0,33	***	-0,69	***
taux logements de taille inférieur à	40 m ²	-0,04		-0,18		-0,43	*	-0,26	
	60 m ²	-0,43	**	-0,35	*	-0,42	**	-0,01	
	80 m ²	-0,54	***	-0,12		0,19		0,81	***
Accessibilité TC aux équipements	Services	0,11	***	0,07	**	0,01		-0,05	*
	Commerces	-0,02		-0,01		-0,01		0,02	
	Enseignements	0,02		-0,01		-0,04	.	-0,02	
	Santé, action sociale	-0,03	.	-0,01		0,00		0,00	
	Transports	-0,02		-0,05	**	0,01		0,06	**
	Sports loisirs culture	-0,04	*	-0,03		-0,04	.	-0,02	
Accessibilité VP aux équipements	Services	-0,06	***	-0,04	*	0,02		0,02	
	Commerces	0,01		0,00		0,00		-0,01	
	Enseignements	-0,01		0,00		0,01		0,00	
	Santé, action sociale	0,01		0,00		-0,01		0,01	
	Transports	0,02	**	0,00		-0,03	***	-0,04	***
	Sports loisirs culture	0,01	.	0,01		0,01		0,01	
R ²		0.33		0.40		0.32		0.31	

*Seuils de significativité : 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

Liste des tableaux

1.1	Actifs et emplois – dix plus grandes aires urbaines de France (en nombre d’actifs)	26
1.2	Densité des emplois cadres et ouvriers dans quelques unités urbaine françaises (source : INSEE - RGP 2018)	54
2.1	Paramètres exogènes des modèles	111
3.1	Corrélation entre indicateurs d’accessibilité gravitaire aux emplois	132
3.2	Résultats de la régression binomiale négative	138
3.3	Composition sociale du périmètre d’études	140
3.4	Tests de dépendance spatiale	146
3.5	Coefficient d’ajustement R^2 des modèles	147
3.6	Paramètres λ liés à l’auto-corrélation spatiale des termes d’erreur	147
3.7	Matrice Σ de variance-covariance* inter-équations et coefficients de corrélation**	149
3.8	Paramètres liés au logement - SUR-SEM, poids TC	154
3.9	Paramètres liés à l’accessibilité aux équipements - SUR-SEM, poids TC	157
3.10	Paramètres liés à l’accessibilité aux emplois - SUR-SEM, poids TC	160
A.1	Résultats modèles SUR-SEM - poids TC (partie 1)	192
A.2	Résultats modèles SUR-SEM - poids TC (partie 2)	193
A.3	Résultats modèles SUR-SEM - poids TC (partie 3)	194
A.4	Résultats modèles SUR-SEM - poids VP (partie 1)	195
A.5	Résultats modèles SUR-SEM - poids VP (partie 2)	196
A.6	Résultats modèles SUR-SEM - poids VP (partie 3)	197
A.7	Résultats modèles SUR-SARAR - poids TC (partie 1)	198
A.8	Résultats modèles SUR-SARAR - poids TC (partie 2)	199
A.9	Résultats modèles SUR-SARAR - poids TC (partie 3)	200
A.10	Résultats modèles SUR-SARAR - poids VP (partie 1)	201
A.11	Résultats modèles SUR-SARAR - poids VP (partie 2)	202

A.12 Résultats modèles SUR-SARAR - poids VP (partie 3) 203

Table des figures

1.1	Population en QPV et hors QPV par catégorie socioprofessionnelle	22
1.2	Population en QPV et hors QPV par occupation et par taille d'unité urbaine . .	23
1.3	Localisation du chômage à l'IRIS – Lyon	29
1.4	Localisation du chômage à l'IRIS – Strasbourg	30
1.5	Localisation du chômage à l'IRIS – Marseille	31
1.6	Localisation du chômage à l'IRIS et localisation des quartiers prioritaires – Lille	32
1.7	Taux de personnes ne s'étant pas déplacé le jour enquêté	47
1.8	Nombre moyen de déplacements des personnes réalisés au cours de la journée . .	48
1.9	Temps moyen par personne consacré aux déplacements (budget temps, en minutes)	49
1.10	Distance moyenne parcourue par personne au cours d'une journée (budget dis- tance, en kilomètres)	50
1.11	Taux de possession du permis des personnes majeures	51
1.12	Part des ménages n'ayant pas de voiture à disposition	52
1.13	Nombre moyen de déplacements des personnes selon le mode utilisé, tous motifs (à gauche) et uniquement pour le travail (à droite)	53
2.1	Évolution théorique des coûts de transport et des prix du foncier selon le modèle AMM	71
2.2	Exemples de configuration du modèle de Leroy et Sonstelie	74
2.3	Distribution cumulative empirique des agents* dans quelques unités urbaines fran- çaises	77
2.4	Décroissance rapide des effets d'agglomération	81
2.5	Décroissance lente des effets d'agglomération	82
2.6	Exemple d'équilibre en ville monocentrique du modèle de Ogawa et Fujita . . .	85
2.7	Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque la consommation foncière des ménages diffère	92

2.8	Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque la consommation foncière des emplois diffère	93
2.9	Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque la production des emplois diffère	93
2.10	Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque les effets d'agglomération décroissent différemment pour chaque secteur d'emploi	95
2.11	Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque les effets d'agglomération sont intra-sectoriels	96
2.12	Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque les effets d'agglomération sont extra-sectoriels	96
2.13	Exemple d'équilibre du modèle hybride lorsque tout diffère	97
2.14	Courbes d'enchère foncière des modèles urbains avec chômage	113
2.15	Distribution cumulative des agents des modèles urbains avec chômage	114
2.16	Taux de chômage à l'échelle de la ville selon les coûts de transport	115
2.17	Taux de chômage en chaque point de la ville, selon les coûts de transport	116
3.1	Distribution cumulée des actifs occupés, des chômeurs et des emplois* de deux catégories (cadres et ouvriers) dans quelques grandes villes françaises	124
3.2	Nombre de personnes résidant dans un quartier de la politique de la ville réalisant un déplacement lié au travail au cours de la journée	127
3.3	Tension localisé du marché de l'emploi ouvrier à Lille	173

Table des matières

Sommaire	5
Préambule	6
Introduction	10
1 Qu’attendre d’une politique de mobilité à destination des quartiers concentrant la pauvreté ?	19
1.1 Introduction	20
1.2 Les quartiers prioritaires, lieux de concentration de la pauvreté	21
1.2.1 Définition et typologie des quartiers prioritaires	21
1.2.1.1 Un périmètre administratif basé sur l’écart à la « normale »	21
1.2.1.2 Deux grandes catégories de quartiers	23
1.2.2 Effet de structure de la population	25
1.2.2.1 Des quartiers attractifs pour des populations à haut risque de chômage	26
1.2.2.2 Mais le chômage des non-qualifiés n’est pas également réparti	28
1.2.3 Rétrospective de la paupérisation des quartiers	28
1.2.3.1 Des quartiers anciens autrefois dynamiques	29
1.2.3.2 Des quartiers de logements sociaux défavorisés dès l’origine .	32
1.3 La mixité sociale comme objectif univoque	34
1.3.1 Politiques mises en œuvre sur les quartiers	34
1.3.1.1 Les débuts de la politique de la ville	35
1.3.1.2 Les contrats de ville	35
1.3.1.3 Le premier programme de rénovation urbaine	36
1.3.1.4 La réforme de la politique de la ville et le deuxième programme de rénovation urbaine	37

1.3.2	La concentration de la pauvreté est-elle un problème?	39
1.3.2.1	Les effets de quartiers	39
1.3.2.2	Un concept qui ne fait pas l'unanimité	40
1.3.2.3	Une politique de la ville non fondée	42
1.4	Une politique de mobilité comme alternative à la rénovation urbaine	43
1.4.1	L' « empowerment » des quartiers	43
1.4.2	Capacité de mobilité et inclusion sociale	45
1.4.3	Difficultés d'accès physique aux emplois	46
1.4.3.1	Mobilité des habitants des quartiers prioritaires	46
1.4.3.2	Des emplois peu qualifiés dispersés	52
1.4.3.3	Rapprocher les lieux de vie et les lieux d'emplois	55
1.5	Quels effets attendre d'une amélioration des conditions de mobilité?	57
1.5.1	Accessibilité aux emplois et taux de chômage	57
1.5.2	Les transports transforment la ville	58
1.5.2.1	La voiture individuelle comme solution?	58
1.5.2.2	Arbitrage entre localisation et coûts de transport	59
1.5.2.3	Stratégies de localisation des demandeurs d'emploi	61
1.6	Conclusion	62
2	Modèle urbain d'une ville ségréguée et sans plein emploi	65
2.1	Introduction	66
2.2	Des modèles urbains inadéquats	67
2.2.1	Le modèle de base de l'économie urbaine	68
2.2.2	Localisation de ménages aux revenus différenciés	70
2.2.3	Existence de différents modes de transports	72
2.2.4	Faiblesses de ces modèles	75
2.3	Relâcher l'hypothèse de ville mono-centrique	76
2.3.1	Introduction des effets d'agglomération	78
2.3.1.1	Le modèle de Wheaton	78
2.3.1.2	Le modèle de Fujita et Ogawa	80
2.3.2	Modèle hybride et introduction de deux secteurs	86
2.3.2.1	Formulation pour les ménages	87
2.3.2.2	Formulation pour les emplois	88
2.3.2.3	Usage mixte des sols	89
2.3.2.4	Résolution	89

2.3.3	Applications numériques	91
2.3.3.1	La consommation foncière des ménages diffère (figure 2.7)	91
2.3.3.2	La consommation foncière des entreprises diffère (figure 2.8)	91
2.3.3.3	Le niveau de production des emplois diffère (figure 2.9)	92
2.3.3.4	La vitesse de décroissance des effets d'agglomération diffère (figure 2.10)	94
2.3.3.5	Les effets d'agglomération sont intra-sectoriels (figure 2.11)	94
2.3.3.6	Les effets d'agglomération sont extra-sectoriels (figure 2.12)	95
2.3.3.7	Tout diffère (figure 2.13)	95
2.3.4	Un modèle toujours imparfait	98
2.4	Localisation du chômage	98
2.4.1	Accessibilité et affectation des emplois	99
2.4.1.1	Définition d'une fonction d'affectation des emplois	100
2.4.1.2	La distance est une espérance	101
2.4.1.3	Quelques exemples de fonctions d'affectation	102
2.4.1.4	Écriture des problèmes de maximisation	104
2.4.1.5	Résolution	105
2.4.2	Introduction d'un modèle de « Search-matching »	105
2.4.2.1	Marché du travail	106
2.4.2.2	Marché foncier	107
2.4.2.3	Résolution	110
2.4.3	Applications numériques	110
2.5	Discussion	115
2.6	Conclusion	117
3	Accessibilité physique aux emplois et taux de chômage des quartiers – une étude empirique	121
3.1	Introduction	122
3.2	Mesurer l'accessibilité aux emplois	125
3.2.1	Définir l'accessibilité	125
3.2.2	Accessibilité gravitaire	126
3.2.3	Calcul des matrices de temps de transports	129
3.2.4	Calcul des indicateurs d'accessibilité gravitaire à l'emploi	130
3.3	Modèle de déplacements pour motif de recherche d'emplois	133
3.3.1	Constitution de la base	133

3.3.2	Spécification du modèle	135
3.3.3	Résultats du modèle	136
3.4	Modèle démographique	139
3.4.1	Constitution de la base	140
3.4.2	Spécification des modèles	141
3.4.2.1	Modèles spatiaux	141
3.4.2.2	Modèles spatiaux à équations simultanées	143
3.4.2.3	Tests de dépendance spatiale	144
3.4.3	Résultats des modèles	145
3.4.3.1	Auto-corrélation spatiale	146
3.4.3.2	Corrélations contemporaines des termes d'erreur	147
3.4.3.3	Effet de la structure du parc de logements	148
	Modèle sur le nombre d'agents -	148
	Modèle sur les taux de chômage -	151
3.4.3.4	Effet de l'accessibilité aux équipements	153
	Modèle sur le nombre d'agents -	153
	Modèle sur le taux de chômage -	155
3.4.3.5	Effet de l'accessibilité aux emplois	156
	Modèle sur le nombre d'agents -	156
	Modèle sur le taux de chômage -	158
3.5	Conclusion	161
	Conclusion générale	164
	Bibliographie	177
	A Résultats complets des modèles démographiques	191
	Liste des tableaux	204
	Table des figures	206
	Table des matières	208