



HAL
open science

Analyse économique de la planification urbaine

Gabriel Lecat

► **To cite this version:**

Gabriel Lecat. Analyse économique de la planification urbaine. Economies et finances. Université de Bourgogne, 2006. Français. NNT: . tel-00086797

HAL Id: tel-00086797

<https://theses.hal.science/tel-00086797v1>

Submitted on 19 Jul 2006

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.



Université de Bourgogne

UFR de sciences économiques et de gestion

Ecole Doctorale 201 Gestion Economie Formation

THÈSE

pour obtenir le grade de docteur en sciences économiques

présentée et soutenue publiquement par

Gabriel LECAT

à Dijon, le 7 juin 2006

Analyse économique de la planification urbaine

Urban land planning economics

Sous la direction de Jean Cavailhès

Composition du Jury :

Catherine Baumont : Professeur à l'Université de Bourgogne (LEG)

Jean Cavailhès : Directeur de recherche à l'INRA (CESAER) (directeur de thèse)

Alain Dassonville : Ingénieur général du GREF (CGGREF)

Florence Goffette-Nagot : Chargée de recherche au CNRS - GATE (rapporteur)

Alain Guengant : Directeur de recherche au CNRS - CEREG (rapporteur)

Hubert Jayet : Professeur à l'Université de Lille (MEDEE)

Expert associé :

Daniel Delalande : Chef du bureau Agriculture-Energie-Industrie du ministère de l'Ecologie

Résumé : Analyse économique de la planification urbaine

Cette thèse analyse les ressorts de l'efficacité des plans d'occupation des sols (ou plans locaux d'urbanisme), caractérise les déterminants de l'adoption des POS (PLU) et évalue leurs effets sur les prix fonciers et immobiliers en corrigeant l'endogénéité des POS au marché foncier ou immobilier. Il ressort de notre analyse économique du code de l'urbanisme au chapitre I que la planification urbaine à l'échelle communale est une forme d'intervention publique moins coûteuse à mettre en œuvre qu'un système de taxes pigouviennes et plus efficace qu'une fiscalité uniforme. Le chapitre II examine ensuite les justifications et les finalités du zonage identifiées dans la littérature. Notre étude des déterminants de l'élaboration d'un POS par les communes sans POS en 1999, corrobore le rôle déterminant des facteurs de pression fiscale et de déplacement de l'équilibre budgétaire. En particulier, la hausse des taux d'imposition sur le foncier bâti, la pression fiscale de la taxe d'habitation, le montant des dépenses de personnel ou des dettes par habitant accroissent la probabilité d'élaborer un POS. De plus, le rôle de la pression migratoire se distingue des autres évolutions démographiques tandis que la baisse du revenu moyen imposable accroît significativement la probabilité d'élaborer un POS. Notre étude corrobore la justification fiscale et la finalité d'exclusion du zonage. Les effets positifs sur la propension à élaborer un POS d'un certain nombre d'équipements et d'infrastructures publics et d'indicateurs de dispersion de l'urbanisation corroborent l'idée d'un zonage d'externalité pour rationaliser le développement urbain tandis que la préservation des espaces naturels ne semble pas jouer de rôle déterminant. Le chapitre III teste d'une part l'hypothèse d'endogénéité de l'existence d'un POS au fonctionnement des marchés fonciers et immobiliers et évalue d'autre part les effets des POS sur les prix fonciers et immobiliers. Les résultats obtenus sur l'aire urbaine de Dijon corroborent l'hypothèse que l'adoption d'un POS est endogène au marché foncier des terrains à bâtir. L'endogénéité de l'existence d'un POS au marché immobilier des maisons individuelles apparaît plus faiblement significative. Par contre, l'adoption d'un POS apparaît comme indépendante du marché foncier agricole des terrains notifiés à la SAFER. D'autre part, nos résultats montrent que dans les communes disposant d'un POS, l'effet marginal du POS sur les prix fonciers et immobiliers est positif tandis qu'il est négatif sur le marché foncier agricole. Ces résultats révèlent que les POS ont pour effet d'accroître à la marge les prix fonciers des terrains à bâtir et les prix immobiliers des maisons individuelles tandis que les POS dévalorisent à la marge les terrains agricoles. Il s'avère ainsi que le zonage des terres agricoles en zones agricoles dissipe les anticipations de développement urbain.

Mots-clefs : zonage, planification urbaine, POS, PLU, périurbain, économie publique urbaine, évaluation des effets propres, biais de sélection, modèle de choix discret.

Classification JEL : C2 ; H7 ; R5

Abstract: Urban land planning economics

This thesis deals with the French urban land use planning framework (previously called POS and now PLU) efficiency, identifies factors prompting a municipality to draw up a POS (PLU), and evaluates their effects on land and real estate prices adjusting for the selection bias. Our economic analysis of the French planning framework in chapter I shows that urban planning appear to be a more effective kind of public regulation at the municipal scale than an incentive pigovian tax system and more efficient than a uniform tax system. Chapter II reviews zoning justifications and motivations previously identified in literature. Our study of the determining factors prompting the adoption of a POS in municipalities, which did not have a POS in 1999, emphasizes the decisive role played by the fiscal and public finance management issues. In particular, the increase in tax rates on developed land and the fiscal pressure of the housing council tax (paid by residents to cover local services) increase the likelihood of a POS development. A higher amount of staff costs or debt per inhabitant also increases the probability of POS development. In addition, the key role of migratory pressure can be distinguished from other demographic tendencies, while the decrease of the mean taxable income significantly increases the probability of POS development. Our study corroborates the rationale for fiscal zoning and exclusionary zoning. Natural area protections do not appear as an essential stake in POS adoption. Some municipal equipments and infrastructure and some index of urban dispersion have significant positive effects on the propensity to draw up a POS. They corroborate the externality zoning to minimise the public cost of providing local public goods or to prevent congestion. The hypothesis of endogenous zoning, accounting for selection bias to land and real estate markets, is tested in chapter III. An evaluation of the effects of urban land use planning on land and real estate prices is also carried out. Thus, results obtained on the Dijon urban area corroborate the hypothesis that POS distribution is endogenous to the prices of the building land market. Selection bias between POS and prices of individual housing appears less significant. On the contrary, the spatial frequency of POS appears to be independent of the agricultural land market, for the land notified to the SAFER (French Rural Land and Organizations Management Society). Otherwise, our results show that for municipalities having a POS, the marginal effect of the POS on the land and real estate prices is positive, whereas it is negative on the agricultural land market. These results confirm that POS do marginally increase the building land and individual housing prices whereas POS do marginally reduce the value of agricultural land since zoning land for agricultural purpose do away with the anticipation of the capitalisation of urban development benefits.

Key-words: zoning, exurbanisation, urban land use planning, PLU, qualitative choice models, treatment effect model, selection bias. **JEL classification:** C2; H7; R5

Sommaire

Sommaire	5
Introduction générale.....	7
I Le développement urbain dans les couronnes périurbaines.....	8
A Les débats sur la régulation des marchés fonciers	8
II L'analyse économique de la planification urbaine	17
III Problématique et objectifs de la thèse	19
A Questionnement.....	19
IV Plan de la thèse.....	23
Chapitre I : Enjeux pour les pouvoirs publics de la périurbanisation et ressorts de l'efficacité de la politique de planification urbaine	25
Introduction	26
I Etat des lieux de la périurbanisation et enjeux pour les pouvoirs publics	27
II Planification urbaine : entre réglementation et incitations économiques	66
III Les fondements économiques de la décentralisation de la compétence d'urbanisme.....	100
Chapitre II : Justifications et finalités de la planification urbaine.....	121
Introduction	122
I Les justifications cachées du zonage	123
A Le zonage fiscal.....	124
B Le zonage de monopole	132
C Le zonage d'exclusion	139
Conclusions	145
II Etudes appliquées des justifications du zonage	146
A Le zonage d'externalité	146
B Mise en évidence des déterminants fiscaux du zonage	153
C Les études appliquées sur les finalités du zonage.....	156
Conclusions	162
III Etude appliquée des facteurs d'élaboration d'un POS	163
A Les enjeux de la croissance urbaine pour les communes	164
B Les arbitrages de la croissance urbaine	174

C Etude appliquée des déterminants de l'adoption d'un POS	186
Conclusions	210
Chapitre III : L'évaluation des effets de la planification urbaine	211
Introduction	212
I Planification urbaine et marchés immobilier et foncier	213
A L'effet du zonage sur les prix fonciers et immobiliers.....	214
B Les fondements de l'endogénéité du zonage.....	222
C Les modèles théoriques avec zonage endogène aux prix fonciers	227
Conclusions	234
II L'évaluation empirique des effets du zonage	235
A Les évaluations naïves des restrictions foncières du zonage.....	236
B L'évaluation du zonage avec contrôle du biais de sélection	240
C L'évaluation du zonage avec contrôle du biais de simultanéité	252
Conclusions	260
III Etude appliquée : une évaluation des effets du POS sur l'aire urbaine dijonnaise	261
A Application des méthodes d'évaluation à la planification urbaine.....	261
B Application empirique à l'aire urbaine de Dijon	273
C Résultats statistiques.....	286
Conclusions	307
Conclusion générale	308
Glossaire des sigles	313
Sommaire des figures	315
Bibliographie.....	317

Introduction générale

I Le développement urbain dans les couronnes périurbaines

A Les débats sur la régulation des marchés fonciers

1 Un débat 'politique' sur la consommation foncière d'espace agricole

La superficie occupée par les usages urbains en France s'est accrue chaque année d'environ 55000 ha selon l'enquête Ter-Uti entre 1982 et 1998, ce qui chiffre à un besoin supplémentaire d'environ 10 m² par an et par habitant. Les trois quarts des terres consommées par cette extension des usages urbains proviennent de terres agricoles. Alors que ce rythme s'est encore accru depuis 1992 (Slak, 2000), la croissance urbaine privilégiée, depuis 1999, les communes de moins de 2000 habitants (Morel et Redor, 2006).

Au cours de l'année 2005, deux rapports successifs se sont attentivement penchés sur la question foncière. Le premier, présenté par la section de l'agriculture et de l'alimentation du Conseil économique et social, évoque l'impérieuse nécessité de protéger les espaces agricoles contre la croissance urbaine. Il dresse le constat selon lequel « *la moitié des espaces ruraux sont aujourd'hui sous forte influence urbaine et que 'la ville dévore l'espace et les terres agricoles qui l'entourent'* » (Boisson, 2005). Ce rapport dénonce la diffusion spatiale de l'urbanisation en tâche d'huile. Il insiste sur le rôle stratégique que jouent les espaces agricoles pour garantir « *notre souveraineté alimentaire* » ou pour « *réduire notre dépendance énergétique* » mais également « *lutter contre l'effet de serre* ». Il invoque la nécessité d'une gestion durable des espaces agricoles pour « *lutter contre les risques naturels* » et renforcer « *l'attractivité des territoires* ». Le second rapport, produit par la commission des affaires économiques du Sénat (Repentin, 2005), s'inquiète de la forte hausse du prix des terrains à bâtir et des effets de celle-ci sur le coût du logement, la diversité de l'habitat et la mixité sociale. Ce rapport insiste, quant à lui, sur la nécessité de « *libérer des terrains pour le logement et réguler le marché foncier* » ou encore « *d'encourager les maires bâtisseurs* ». Ces deux contributions aboutissent à des recommandations diamétralement opposées notamment sur l'utilisation de la fiscalité locale. Le premier propose de taxer les mutations foncières afin de ralentir les conversions tandis que le second suggère de renforcer la fiscalité sur le foncier non bâti pour lutter contre la rétention foncière.

Ces deux rapports, produits respectivement par la deuxième et la troisième institution de la République française, témoignent tous deux de l'intérêt, toujours renouvelé, des pouvoirs publics pour les questions foncières que de la difficulté pour ces derniers de proposer des politiques cohérentes sur des problématiques complexes. Pourtant, l'analyse économique du marché foncier et celle du marché immobilier ont fait l'objet d'un nombre considérable de travaux et de contributions. Paradoxalement, le débat public entre experts paraît toujours aussi contre versé. Si les pouvoirs publics ne prennent pas toujours la peine de prendre en compte les enseignements de l'analyse économique, il faut aussi constater que les débats entre économistes à propos de la régulation du développement urbain ne sont pas toujours consensuels. Il nous semble donc qu'une analyse micro-économique plus spécifiquement centrée sur la planification urbaine, pourrait utilement compléter les analyses des marchés fonciers et immobiliers. Elle permettrait de mieux comprendre la nature des débats publics et de mieux saisir l'origine des positions opposées.

2 La mise en cause de la planification urbaine par les experts

Le promoteur Nexity rapportait dans sa lettre n°14 de février 2005¹ une hausse du nombre de terrains à bâtir livrés de 22,4% pour l'année 2004 sur l'ensemble du territoire national. La chambre des notaires de Paris relevait, dans sa conférence de Presse du 5 avril 2005², une hausse de 9,1% en volume et 15,2% en valeur pour l'Ile de France en 2004. Ces derniers parlent d'une année record en terme de nombre de transactions et de hausse des prix. Les experts du marché immobilier s'accordent à dire que la hausse des prix immobiliers, initiée depuis 1998, est alimentée par la faiblesse des taux d'intérêts (en baisse depuis le début des années 1980), la durée accrue des prêts et la hausse des coûts de la construction qui se sont accrus sous le coup de la hausse des prix du pétrole et de l'acier³. Parallèlement à ces effets conjoncturels, certains experts pointent également du doigt le rôle de la planification urbaine sur la hausse des prix immobiliers et fonciers. Ainsi, Alain Dinin⁴ déclare dans le journal *la Tribune* du vendredi 30 septembre 2005 : « *la fausse idée, répandue en France, est que nous manquons de terrains. En fait, nous manquons de terrains constructibles. [...]. La difficulté, ce sont les permis de construire.* ». De même, Lacaze (2005)⁵ partage le constat d'une

¹ http://www.nexity.fr/upload/documents/doc70_Fr.pdf

² Conférence de Presse du 5 avril 2005 étude disponible sur le site internet : <http://www.paris.notaire.fr/hpr.php?CID=295>

³ L'indice de l'INSEE du coût de la construction (ICC) s'est accru de 12% entre 1999 et 2004 contre 8% entre 1994 et 1999, et ce avant les fortes tensions sur les marchés internationaux des matières premières de 2005.

⁴ PDG de Nexity, groupe financier ayant des activités de promotion immobilière et d'aménagement urbain

⁵ Ingénieur général honoraire des Ponts et Chaussées, professeur honoraire d'urbanisme

insuffisance de l'offre foncière et y voit l'un des facteurs de la hausse dramatique des prix immobiliers (qu'il estime à 90% depuis 1999).

La chambre des notaires de Paris - Seine-Saint-Denis - Val-de-Marne, juge, pour sa part, à propos des tensions observées en 2004 que « *cette tendance illustre, comme l'a souligné à plusieurs reprises la Chambre des Notaires de Paris, les phénomènes de migrations de la demande, laquelle, ne trouvant plus là, où elle se porte spontanément, de produits en rapport avec ses capacités financières, se déplace de Paris vers la petite couronne, de celle-ci vers la Grande couronne, et du cœur des villes vers la périphérie, charriant avec elle d'inévitables hausses des prix* »⁶. Nguyen (2004)⁷ estime, de plus, que les municipalités adoptent des comportements que l'on pourrait qualifier de malthusien⁸. Il rapporte qu' « *il est certain que les communes sont extrêmement vigilantes en ce qui concerne leur développement, et que l'attitude la plus fréquemment rencontrée est une grande prudence vis-à-vis de l'urbanisation. En cela, les collectivités traduisent le souhait des populations locales, qui d'une façon générale, tolèrent de plus en plus mal les projets nouveaux* ». Enfin, Comby (2004) estime que le dernier mouvement de hausse des prix du logement est dû à la hausse du coût de mobilisation du gisement foncier et à sa raréfaction dans la première couronne périurbaine (annexe n°2 pour une définition selon le ZAUER).

Ewans (1991) suggère que les différences de prix phénoménales, observées autour de Londres entre les terrains agricoles et les terrains urbanisables (1 à 50), révèlent le rôle crucial du zonage sur les prix fonciers. L'étude de Glaeser et Gyourko (2002) sur l'effet du zonage sur les prix immobiliers aux Etats-Unis conduit ces derniers à conclure que le niveau élevé des prix immobiliers repose presque entièrement sur les restrictions de l'offre immobilière par le zonage. Ces derniers recommandent, à ce titre, de réformer la politique du zonage aux Etats-Unis. De même, Cheschire et Sheppard (2005) attirent l'attention sur l'effet dramatique de la planification urbaine en Grande-Bretagne sur la hausse du prix du logement.

Les développements précédents illustrent l'existence d'un relatif consensus sur les effets de la planification urbaine et les marchés foncier et immobilier. Tous soulignent que la planification urbaine raréfie l'offre foncière et accroît les prix fonciers. Les experts du marché semblent penser que si le logement est cher, c'est parce que le foncier est cher, et qu'il convient d'en accroître son offre en relâchant les restrictions de la planification urbaine. Certains économistes, comme Renard (1996), pensent pourtant que la hausse du nombre de

⁶ <http://www.paris.notaires.fr/art.php?cID=268&nID=725>

⁷ Directeur général de Foncier Conseil membre du groupe Nexity

⁸ Du nom de T.R. Malthus, économiste classique qui élaborait une théorie de la croissance démographique où la limitation des ressources foncières en quantités et en qualité constituait une sorte de loi naturelle qui menaçait de pauvreté la masse de la population (Essai on Population, 1798). Il conviendrait donc de limiter la croissance de la population pour éviter la pauvreté.

transactions foncières ne réduit pas les prix fonciers ni ceux du logement. Renard estime en effet que les années 1980 ont constitué une période de déréglementation du marché foncier. Il souligne que l'on a pu observer une explosion du nombre de transactions simultanément à la hausse des prix fonciers. A cette fin, Renard fait référence à l'étude Bramley (1993) qui montre que la hausse des surfaces urbanisables disponibles exerce un effet très limité dans le temps sur le prix des logements. Néanmoins, il concède que « *le lien entre déréglementation et évolution des prix fonciers est bien sûr délicat à analyser de façon générale, et il n'existe pas à notre connaissance de travaux français de portée générale sur ce sujet* » (Renard,1996).

B Planification urbaine et périurbanisation

La planification urbaine n'est pas seulement interpellée par la hausse des prix fonciers et des prix immobiliers ; elle l'est également sur ses interactions avec le processus de périurbanisation.

1 Une croissance en constante expansion

Un fait marquant de la conjoncture immobilière actuelle concerne le type de logements recherchés par les Français. Les analystes soulignent que la demande de logements individuels semble bénéficier d'un certain regain d'intérêt de la part des ménages puisque selon une étude du CREDOC⁹ de juin 2004, la maison individuelle constitue le logement idéal de 77% des Français. La maison individuelle est depuis longtemps le vecteur privilégié de la croissance urbaine des communes périurbaines mais la part des maisons individuelles dans les logements neufs s'est encore accentuée ces dernières années. « *Depuis 2000, plus de 60% des logements construits sont des maisons individuelles contre 50% au début des années 90* » (Plateau et Rakotomalala, 2005).

Un autre paramètre à prendre en considération a trait à la localisation de la croissance urbaine. La distance du pic du taux de croissance urbaine ne cesse de s'éloigner des pôles urbains. Il est désormais situé pour les pôles de plus de 100 000 habitants à 25 km alors qu'il était à 15 km durant la période 1990-1999 selon Morel et Redor (2006). « *En outre l'envol de la construction neuve profite surtout aux communes rurales et aux petites unités urbaines. [...] En fait toutes les communes rurales ne sont pas également attractives. Dans les communes rurales situées en zone périurbaine, proches des pôles urbains qui offrent des*

⁹ Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie, Etude Credoc 2004 La maison individuelle et les constructeurs: la vision des Français 2004, 26 pages ; disponible www.uncmi.org/IMG/pdf/3_eme_partie_etude_credoc.pdf

emplois, le parc de logement croit de 1,8% en moyenne par an depuis 1999 » (Plateau et Rakotomalala, 2005). A partir des données de l'INSEE sur le recensement partiel de population, Piron (2004) révèle que les communes de moins de 1 000 habitants qui accueillent 9,6 millions d'habitants, soit seulement 16% de la population française, ont accueilli sur la période 1999-2004, 536 000 nouveaux habitants, soit 32% de la croissance démographique de la période (+1,7 millions d'habitants). Morel et Redor (2006) confirment que les taux de croissance des communes de moins de 500 habitants ont doublé entre la période 1990-1999 et 2000-2005 passant de 0,5 à 1% de croissance. Le reste des communes rurales (moins de 2000 habitants) connaît un niveau égal à la moyenne de 1,1% de croissance des communes périurbaines.

Les experts du marché (Dinin, 2005; Lacaze, 2005 ; Comby, 2004 ; Wiel, 2002) s'accordent à dire que le report de la demande résidentielle sur les communes rurales serait le résultat de la hausse des prix immobiliers urbains. Les ménages, souhaitant accéder à la propriété de leur logement, seraient incités à se localiser plus loin des villes pour pouvoir faire construire leur logement. Cette conclusion est certainement encore trop hâtive car il reste à savoir comment les prix fonciers périurbains ont évolué par rapport aux prix fonciers des villes centres. Jean-Claude Driant¹⁰ (2004) estime, en outre, que les aides de l'Etat tels que les prêts aidés à l'accession à la propriété (PAP) de 1977, remplacés en 1995 par les prêts à taux zéro (PTZ), font de la maison individuelle le produit le plus rentable pour les promoteurs.

2 Une diffusion des plans d'occupation des sols concomitante

Une majorité des communes des premières couronnes périurbaines disposait déjà en 1988 d'un plan d'occupation des sols (POS)¹¹. L'observation des cartes de l'état d'avancement des POS en 1999¹² montre, en outre, que la diffusion des POS accompagne l'extension des aires urbaines. De plus, il ressort que seule 20% des communes de moins de 500 habitants ont un POS, contre 70% entre 500 et 1000 et 90% au-delà de 2000. Cependant, l'initiation du phénomène de périurbanisation en France, mais aussi aux Etats-Unis, est antérieure à la diffusion de la planification urbaine. *“American cities began suburbanizing well before zoning was in fashion and suburbanization is a worldwide phenomenon. The belief that land-use controls can reverse this trend so as march businesses back to a single central district*

¹⁰ Directeur de l'institut d'urbanisme de Paris en 2005

¹¹ Données de l'inventaire communal 1988

¹² D'après les données de 1999 sur l'état d'avancement des plans d'occupation des sols (POS) de la Direction générale de l'urbanisme de l'habitat et la construction (DGUHC) du ministère de l'Equipement et les données de l'inventaire communal 1988. annexe 3 p392

*and herd commuters into subway cars can charitably be described as naive*¹³ Fischel (2000). Au vu de ces éléments empiriques, on ne peut manquer de s'interroger sur les ressorts de l'implication de la planification urbaine dans le processus de périurbanisation. A l'instar de la relation entre prix fonciers et planification urbaine, il s'avère qu'il existe très peu d'études économiques appliquées¹⁴ sur les effets de la planification urbaine sur l'étalement urbain et que les contributions théoriques sur le sujet sont encore disparates.

3 Un rôle ambigu de la planification urbaine vis-à-vis des espaces agricoles

Alors qu'en 1999, près d'une commune sur deux possédait un POS, il n'est plus possible de considérer la planification urbaine comme une problématique urbaine. « *L'on aurait tort, en effet, de croire aujourd'hui encore que le droit "de l'urbanisme" est avant tout le droit des villes : il est aussi, probablement plus encore, le "droit des champs"* » Le Cornec (1997). En outre, il apparaît que si la planification urbaine communale, au travers des POS, détermine effectivement à l'échelle communale la localisation des développements urbains et influence *in fine* les formes de la périurbanisation à l'échelle de l'aire urbaine, alors l'analyse des enjeux de l'agriculture des couronnes périurbaines ne peut ignorer longtemps la planification urbaine. Ainsi, Dassonville (2003) rapporte que le prix des terres agricoles est tiré vers le haut par la capitalisation des anticipations de plus values d'urbanisation. En outre, l'instabilité des documents d'urbanisme est souvent accusée de participer au « climat spéculatif » du marché foncier agricole (Séval-Massot et al. 1980 ; Le Hy, 1986). D'autres rapportent que les baux oraux se développent au détriment des baux agricoles dans les espaces périurbains (Geniaux et Napoléone, 2003) et concourent à fragiliser un peu plus le tissu agricole. Parallèlement à la baisse du nombre d'agriculteurs, l'accroissement du nombre de ménages périurbains dans les communes rurales périurbaines accélère la perte des mandats locaux des agriculteurs (Estèbe, 2001). Cette diminution du nombre de maires agriculteurs réduit leurs capacités à faire valoir leurs intérêts dans les couronnes périurbaines.

L'ensemble des faits stylisés précédents suggère que si la planification urbaine communale participe à la structuration des espaces périurbains, il ne soit pas possible d'établir *a priori* si elle favorise, accompagne ou limite la consommation foncière d'espace agricole, le mitage, ou l'extension des aires urbaines. Le législateur a jugé que la planification urbaine communale

¹³ « *Les villes américaines ont connu une déconcentration urbaine bien avant la mode du zonage alors que la périurbanisation est devenue un phénomène mondial. La croyance que les restrictions foncières peuvent inverser cette tendance, en renvoyant les activités économiques au centre et les navetteurs dans le métro, peut charitablement être qualifiée de naïve.* »

¹⁴ On doit néanmoins citer le travail original mené sous la direction de M. Wiel qui par des entretiens auprès d'élus et une étude de la géographie urbaine contribue à dévoiler les liens entre planification et périurbanisation : Wiel, M., 2002, Les raisons institutionnelles de la périurbanisation, eds.: (ADEUP, Brest).

n'était pas suffisamment capable de protéger les espaces agricoles. La récente loi relative au développement des territoires ruraux du 23 février 2005¹⁵ instaure, par une série d'articles, la création, à l'initiative et au profit des départements, de nouveaux périmètres de protection et d'aménagement des espaces agricoles et naturels. Dassonville (2003) rapporte qu'à l'intérieur de ces périmètres, les départements peuvent procéder à l'acquisition de terrains, notamment par la mise en œuvre de leur droit de préemption au titre des espaces naturels sensibles. Ces périmètres ne peuvent pas être inclus dans des zones urbaines ou à urbaniser des plans locaux d'urbanisme par les municipalités. Il semble qu'une analyse des finalités de la planification urbaine serait utile pour mieux comprendre, dans leur contexte, les arbitrages des municipalités vis-à-vis des espaces agricoles. De même, l'identification et la caractérisation des acteurs du marché politique local permettraient de mieux éclairer en retour les perspectives introduites par ce nouveau dispositif.

4 Planification urbaine, croissance démographique et finances publiques locales

La croissance démographique, alimentée par un solde migratoire positif, bouleverse la vie et le fonctionnement des communes rurales. Les nouveaux résidents expriment des préférences pour les services publics habituellement rendus par les communes urbaines (Buisson, 2005). Des tensions peuvent voir le jour au sujet de la gestion des finances publiques communales entre les partisans d'une maîtrise des dépenses et ceux souhaitant développer de nouveaux services et investir dans de nouveaux équipements collectifs. Les évolutions démographiques ne manquent pas, à terme, de modifier la structure des dépenses communales comme en attestent les tableaux synthétiques des dépenses communales, réalisés par la DGCL¹⁶. On observe aisément que le montant des dépenses par habitant s'accroît avec la taille de la population communale. Or, si la planification urbaine régule effectivement le développement urbain, elle permet probablement de jouer sur la croissance démographique et en retour sur les évolutions des finances publiques. Alain Dinin estime que les restrictions sur l'offre de terrains urbanisables peuvent être imputées aux contraintes budgétaires qui pèsent sur les élus locaux : « *les maires qui délivrent les permis de construire doivent à la fois gérer le futur de leur ville, la satisfaction des habitants et le financement des infrastructures nécessaires* »¹⁷. Paradoxalement, trop peu d'études économiques analysent, selon nous, l'influence de la croissance démographique sur les dépenses communales. De la RocheFoucauld (1982) estime, à propos de la relation entre planification urbaine et finances publiques, que

¹⁵ Loi n°2005-157 relative au développement des territoires ruraux titre II chapitre I art. 73 - Chapitre III du titre IV du livre I° du code de l'urbanisme, art L143-1 à L143-5.

¹⁶ Ministère de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales / Direction générale des collectivités locales DGCL «Les finances des communes de moins de 10 000 habitants - 2001 » mise en ligne en janvier 2004

¹⁷ Journal la Tribune du 30 septembre 2005

l'abondance de sols constructibles mais non équipés (zones *NA* et *NB*) n'est pas synonyme d'abondance foncière au sens de terrains viabilisés. Selon ce dernier, l'expérience montre que l'absence de financements appropriés et facilement mobilisables pour la voirie et l'assainissement est l'une des causes essentielles de la rareté foncière. Depuis, à notre connaissance, aucune analyse économique récente reliant la politique démographique communale avec la politique de planification urbaine et la gestion des finances publiques locales n'a encore été entreprise en France¹⁸. Ces trois types de politique constituent pourtant le coeur de la politique publique communale. Il existe, certes, au sein de la littérature microéconomique des contributions théoriques sur les finalités cachées du zonage mais ces propositions n'ont encore jamais été confrontées à la pratique de la planification urbaine en France.

C La planification urbaine : un simple jeu de redistribution des plus values foncières?

Le principe de l'élaboration conjointe entre les services de l'Etat et les municipalités semble avoir multiplié les difficultés de fonctionnement des POS instaurés par la loi foncière de 1967 (voir annexe n°1). Les critiques sur le fonctionnement des POS se sont largement focalisées sur la question de l'appropriation de la rente foncière (Savy, 1982). De la Rochefoucauld (1982) estime que les droits des propriétaires fonciers sont mal connus, instables, et jamais acquis, et que les règles d'urbanisme sont floues. « *Les pouvoirs publics peuvent agir en toute impunité, à l'encontre des grands principes du droit (égalité, légalité, proportionnalité, etc.) : décréter la non-constructibilité d'un terrain, exiger le versement d'une somme importante pour accorder un permis, exiger la participation à des infrastructures sans rapport avec le projet, limiter le droit de construire par un jugement d'opportunités... et face à cela, octroyer des constructibilités arbitraires, sources d'enrichissement sans cause, facteurs de rivalités et d'absence de paix foncière, etc.* » (De la Rochefoucauld, 1982).

La planification urbaine a été plus amplement décentralisée au profit des municipalités en 1983. La décentralisation confie désormais aux municipalités la tâche d'affecter par le zonage les terrains destinés à l'urbanisation. Par ce biais, les municipalités assument la responsabilité de décider des valeurs foncières et sont identifiées comme telle. Dès lors, les débats sur la décentralisation de la compétence d'urbanisme ont tendance à se focaliser sur le problème de redistribution des plus-values foncières entre propriétaires. Se faisant, les justifications allocatives de la décentralisation de la planification urbaine sont trop souvent évacuées dans

¹⁸ On doit citer Guengant, A., 1992. *Les coûts de la croissance périurbaine - L'exemple de l'agglomération rennaise*, Paris, ADEF, p155 ; qui représente une contribution assez isolée.

les débats. Ces débats gagneraient, à notre sens, en clarté si la discussion pouvait être structurée autour d'une analyse du dispositif institutionnel de la planification urbaine.

La doctrine de la planification urbaine a récemment marqué, au cours des années 1990, une inflexion vis-à-vis de la périurbanisation sous l'effet notamment du concept de développement durable¹⁹. La durabilité du développement des espaces périurbains est questionnée. La loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2001 est venue renouveler le dispositif institutionnel de la planification urbaine, tout en témoignant d'une grande continuité par rapport au précédent dispositif qui prévalait depuis la loi d'orientation foncière de 1967, qui avait déjà été lui-même profondément remanié par les lois de décentralisation de 1983. C'est ainsi que les plans d'occupation des sols (POS) qui constituaient le cœur de la politique de planification urbaine en France, ont été remodelés en plans locaux d'urbanisme (PLU) pour mieux intégrer le développement urbain dans une perspective de développement durable. La décentralisation de la compétence d'urbanisme n'a pourtant pas été remise en cause, malgré les doutes qui planent sur son efficacité à promouvoir l'intérêt général. Il ressort qu'il n'existe pas d'analyse économique de la décentralisation de la compétence d'urbanisme. Cette analyse fait pourtant durement défaut pour saisir le fonctionnement d'un pan entier de l'intervention publique locale. Il nous semble nécessaire de mieux identifier à fois les avantages d'une planification urbaine décentralisée mais aussi ses sources d'inefficacité pour mieux comprendre la persistance de la décentralisation de cette compétence. En outre, la multiplication des objectifs assignés par la loi à la planification urbaine et la diversité des justifications théoriques du zonage exigent un travail de mise en perspective pour identifier les finalités effectives des POS au regard de l'analyse économique.

¹⁹ Défini par le rapport Brundtland lors de la Commission des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement de 1987. « *Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité, pour les générations à venir, de répondre à leurs propres besoins* »

II L'analyse économique de la planification urbaine

A Une première définition de la planification urbaine

La planification urbaine s'inscrit dans le cadre plus large de l'urbanisme réglementaire qui fait référence à l'ensemble des documents d'urbanisme (Plan local d'urbanisme, Schéma de cohérence territoriale, carte communale). Savy (1982) définit l'urbanisme comme « *l'ensemble des règles, institutions, procédures juridiques permettant de contrôler l'utilisation et l'occupation de l'espace conformément aux exigences de l'intérêt général* ». L'urbanisme réglementaire se distingue lui-même de l'urbanisme opérationnel qui fait référence aux opérations d'aménagement urbain. La planification suppose d'une part que soit défini un ou des objectifs et d'autre part les moyens d'y parvenir. Nous choisissons de reprendre De la RocheFoucauld (1982) qui conçoit la planification urbaine comme ayant pour objectifs de définir des équilibres physiques, budgétaires et sociaux. De plus, nous considérons comme Evans (1999) que le zonage constitue l'instrument de la planification urbaine. Plus précisément, le zonage est une réglementation spatialisée qui définit des restrictions foncières. En pratique, il se matérialise par une carte et un règlement écrit. Outre le zonage, un document d'urbanisme peut être composé d'autres éléments tels que: un rapport de présentation, un projet de développement et d'aménagement durable (depuis la loi SRU), la liste des servitudes d'utilité publiques (gazoduc, lignes électriques, couloirs d'aviation...).

Pour analyser la planification urbaine, il est utile de distinguer la planification stratégique élaborée à une échelle intercommunale qui définit des grandes orientations (schéma directeur (SD) et les schémas de cohérence territoriale (SCOT)), de la planification opérationnelle, élaborée à l'échelle des communes (plan d'occupation des sols (POS) et maintenant depuis mai 2002, les plans locaux d'urbanisme (PLU)), qui constitue une sorte de programme d'action. C'est ce dernier type de planification urbaine qui constitue l'objet central de notre thèse. Pour notre part, nous associerons tout au long de cette thèse la planification urbaine opérationnelle ou la planification urbaine communale à l'expression de planification urbaine. La planification stratégique, quant à elle, sera explicitement mentionnée lorsqu'elle sera évoquée. L'analyse économique de la planification urbaine se distingue de la planification macroéconomique par sa dimension spatiale.

B Un objet relativement délaissé par l'économie

Malgré la diffusion remarquable de la planification urbaine (POS et PLU) au sein des communes françaises, peu d'analyses économiques sont consacrées à la planification urbaine en France. Plusieurs ouvrages ont certes été publiés sur le sujet (Renard, 1980 ; Derycke, 1982 ; de la Rochefoucault, 1982) mais les analyses de ces derniers méritent, soit d'être prolongées, soit d'être renouvelées au regard de l'évolution du développement de la périurbanisation et de la décentralisation de 1983. Par exemple, l'idée avancée par De la RocheFoucauld (1982) selon laquelle la planification urbaine s'applique à un espace défini par trois notions : un territoire, un pouvoir, un budget, peut être approfondie par l'analyse de la décentralisation de la compétence d'urbanisme, par l'étude du fonctionnement du marché politique local et par le test des déterminants de l'adoption d'un POS.

Par ailleurs, l'extension physique des aires urbaines a considérablement renforcé l'intérêt d'une analyse de la planification urbaine en relation avec la périurbanisation comme le suggère les faits stylisés précédents. En outre, les nouvelles techniques économétriques d'évaluation sont de nature à accroître sensiblement la puissance des résultats empiriques. Le constat que dressaient Pogodzinski et Sass (1991) dans leur revue de littérature sur l'évaluation empirique des effets du zonage reste valable pour la France : *“Regulation of local real estate markets through the imposition of zoning is endemic. Given the pervasiveness of zoning and the large level of resources consumed in establishing and enforcing zoning regulations, it is important to determine why zoning exists and what its actual effects are²⁰”*. La planification urbaine apparaît comme un dispositif essentiel et peut-être trop négligé par l'économie publique locale. La compréhension du fonctionnement de la planification urbaine souffre aussi d'une analyse économique peut-être trop centrée à notre sens sur les effets distributifs de la rente foncière au détriment de sa participation à l'allocation des usages fonciers.

²⁰ La régulation des marchés immobiliers à travers l'instauration de zonages est endémique. Etant donnée la prévalence du zonage et l'importance des ressources qui lui sont consacrées pour l'élaborer et faire respecter ses restrictions, il est essentiel de comprendre pourquoi le zonage existe et quels sont ses effets actuels.

III Problématique et objectifs de la thèse

A Questionnement

L'urbanisation des communes périurbaines est à l'origine d'une suite de coûts collectifs. Ces derniers proviennent notamment du développement d'externalités dites technologiques (bruits, dégradation de la qualité des paysages, poussières, odeurs), ou pécuniaires sur les finances publiques locales et sur les activités agricoles par l'intermédiaire des mécanismes de capitalisation foncière. Alors que l'analyse économique s'est déjà largement consacrée à l'étude des coûts collectifs de la périurbanisation, ces travaux ont souvent ignoré la planification urbaine. De ce fait, il existe peu d'éléments d'analyse d'une composante majeure de la périurbanisation que constituent les interactions entre la planification urbaine et le marché foncier d'une part et la demande résidentielle d'autre part. L'étude du fonctionnement de la planification urbaine est pourtant essentielle à la compréhension des enjeux évoqués par les deux rapports du CES et du Sénat soulignant respectivement, pour le premier l'incapacité des pouvoirs publics à contenir l'artificialisation des espaces agricoles (Buisson, 2005), et pour l'autre affirmant que l'insuffisance de l'offre de terrains urbanisables pour répondre à l'accroissement de la demande foncière résidentielle (Repentin, 2005).

Nous avons fait émerger précédemment à partir de faits stylisés quels types de question la planification urbaine soulevait dans le contexte de la décentralisation de la compétence d'urbanisme et de la périurbanisation. Les analyses, que nous développons, ont pour objectif d'aider les pouvoirs publics à comprendre les propositions des acteurs du marché foncier et immobilier tels que les ménages, les agriculteurs, les élus locaux, et les promoteurs, lotisseurs, et aménageurs. Nous rassemblons ici les questions qui vont structurer notre réflexion afin de faire ressortir les besoins d'analyse de la planification urbaine.

Quelles sont les finalités de la planification urbaine communale ? En quoi la planification urbaine est-elle un instrument efficace d'intervention publique ? Quels sont les ressorts de son efficacité ? Comment expliquer son considérable succès auprès des pouvoirs publics ? Pourquoi le législateur a-t-il décidé de décentraliser la compétence d'urbanisme alors que les risques de dévoiement de l'intérêt général semblent plus importants à l'échelle locale ? La décentralisation de la planification urbaine associée à la concurrence intercommunale ne favorisent-elles pas la ségrégation sociale ? Quel est l'effet de la planification urbaine sur le

mitage des espaces périurbains ? En quoi les POS permettent-ils de protéger l'environnement ?

Quels sont les déterminants de l'adoption de la planification urbaine ? La gestion des POS dans les communes périurbaines est-elle malthusienne ? Comment peut-on analyser le fonctionnement du marché politique local relatif à la planification urbaine ? En quoi la planification urbaine interagit-elle avec la gestion des finances publiques locales ? Dans quelle mesure le zonage et la fiscalité locale peuvent-ils se révéler complémentaires ?

Par quels mécanismes la planification urbaine agit-elle sur les prix fonciers ? En quoi la planification urbaine pourrait-elle être responsable de la hausse des prix fonciers et immobiliers ?

B Cadres théoriques et choix méthodologiques

Le propos de cette thèse est d'apporter un éclairage sur le fonctionnement de la planification urbaine, de caractériser ses finalités et d'évaluer ses effets sur les marchés fonciers et immobiliers.

Le décideur public peut attendre de l'analyse économique des outils de conceptualisation pour mieux poser les problèmes qu'il doit gérer mais il exige également d'encrer l'analyse dans la réalité. La diversité des analyses théoriques présentées et des résultats empiriques mis en évidence dans cette thèse vise à donner les bases d'une analyse plus globale du fonctionnement de la planification urbaine. Dans cette perspective, il nous apparaît fondamental d'expliquer l'existence de la planification urbaine et de ses attributs par les ressorts de son efficacité pour pouvoir comprendre l'évolution institutionnelle de la planification urbaine, tout comme il nous apparaît essentiel de comprendre ses finalités et ses effets pour comprendre la logique de sa diffusion spatiale. La complémentarité de ces analyses souhaite offrir aux décideurs publics des clefs de compréhension, permettant de mieux contextualiser les enjeux de la périurbanisation et de la planification urbaine.

A cet effet, les différents cadres théoriques que nous avons mobilisés, sont au service d'une compréhension globale du zonage et de la planification urbaine, c'est-à-dire permettant de décrypter les enjeux du zonage dans des contextes et des situations variées. L'économie urbaine permet de spatialiser les analyses du marché foncier et de faire ressortir la polarisation des enjeux démographiques, fonciers, fiscaux. Dans ce cadre, les différences de gestion de la planification urbaine sont expliquées au sein des aires urbaines. En outre, l'économie publique locale est un cadre conceptuel adéquat pour aborder les enjeux de la concurrence intercommunale. Elle permet d'analyser les interactions entre la planification urbaine et la gestion des finances publiques locales. La perspective de l'école des choix publics permet,

quant à elle, de rendre compte du fonctionnement du marché politique local et de révéler les finalités de la planification urbaine. La capitalisation foncière constitue le mécanisme intégrateur fondamental des divers enjeux économiques du développement urbain. Elle permet d'accorder l'offre et la demande foncière en reflétant des contraintes physiques comme la localisation et l'accessibilité aux emplois mais aussi de refléter les stratégies de différenciation des communes. Ainsi, elle intègre les problèmes de localisation des ménages, de consommation foncière, de financement des biens publics communaux et de gestion du zonage. Elle offre également un moyen, dans le cadre de référence théorique d'une ville ouverte, d'évaluer l'efficacité du zonage. Enfin, nous avons mobilisé la théorie du fédéralisme financier comme support conceptuel à l'analyse des avantages et des inconvénients de la décentralisation de la compétence d'urbanisme.

Les propositions théoriques sont confrontées à la pratique de la planification urbaine en France, selon deux approches méthodologiques distinctes : (i) des études économétriques, (ii) une lecture compréhensive *ex post* des évolutions historiques du cadre légal de la planification urbaine.

Ainsi, l'étude de la décentralisation de la compétence d'urbanisme et des ressorts internes de l'efficacité de la planification urbaine est réalisée par une confrontation *ex post* d'un cadre théorique, le fédéralisme financier, à des faits historiques stylisés. Si cette approche est essentiellement descriptive, elle permet cependant de construire une discussion argumentée, de poser des points de repère, et de faire ressortir les caractéristiques essentielles de celles plus accessoires des POS et des PLU, mais aussi d'éprouver les propositions du fédéralisme financier sur un nouvel objet, de mettre en évidence des arbitrages des municipalités, et de proposer une interprétation cohérente de l'intervention publique en urbanisme.

L'étude des facteurs d'adoption d'un POS et le test de l'endogénéité des POS aux marchés foncier et immobilier sont réalisés respectivement par une méthode des choix discrets de type régression *logit* et par l'application de la méthode de Heckman (1979) de correction du biais de sélection. Ces études empiriques sont l'occasion de se confronter aux difficultés usuelles des régressions et de mobiliser des techniques économétriques pour traiter notamment les phénomènes d'autocorrélation spatiale et le biais de sélectivité.

Ces deux types d'approche méthodologique (descriptive et régressive) trouvent leur complémentarité dans la concordance de leurs résultats. De plus, la combinaison d'approches théoriques formalisées tirées de la littérature et d'approches appliquées confère à cette thèse une tournure résolument orientée vers l'aide à la décision publique.

C Les apports originaux de la thèse

Cette thèse propose une synthèse des contributions théoriques sur le zonage, thème encore dispersé dans la littérature. Nos analyses permettent de reformuler les questions relatives au développement urbain au travers du zonage. Les synthèses bibliographiques proposées autour de plusieurs cadres d'analyse cohérents mettent en évidence les principaux mécanismes qui animent le zonage ou la planification urbaine. Ainsi, une analyse des ressorts de l'efficacité de la planification urbaine est réalisée à partir d'une étude comparée de l'efficacité de l'intervention publique du zonage et de la fiscalité dans le cadre de la théorie normative. De plus, une synthèse bibliographique remet en perspective les justifications théoriques et les finalités du zonage, développées respectivement dans le cadre de l'économie du bien-être et de l'école des choix publics. Enfin, une dernière synthèse fait le point sur les mécanismes qui lient le zonage aux prix fonciers avec comme toile de fond l'économie urbaine.

Par ailleurs, nous avons développé une analyse de la concurrence intercommunale pour l'accueil des ménages en relation avec le zonage, comme support de notre étude empirique des déterminants de l'adoption du POS. Cette analyse met en lumière trois arbitrages associés au zonage. Nous avons collecté auprès de la DGUHC du ministère de l'Équipement une base de données sur l'état d'avancement des POS et des PLU en France en 1999. A notre connaissance, cette base n'a encore jamais été utilisée en économie. Ces données nous servent pour le test d'une série de facteurs d'adoption d'un POS, facteurs dérivés de notre analyse théorique.

La seconde étude appliquée entreprend un test de l'endogénéité de la planification urbaine au marché foncier des terrains à bâtir, au marché foncier agricole et au marché immobilier des maisons individuelles. Le test du biais de sélection est réalisé par la méthode de Heckman (1979). Ce type d'étude est, à notre connaissance, la première évaluation des effets du POS sur le marché foncier et immobilier par une méthode économétrique qui contrôlent le biais de sélection. L'évaluation des effets du POS est complétée par l'application de la méthode des variables instrumentales (Heckman et Navarro-Lozano, 2004). Cette étude a pu être réalisée notamment à partir de séries temporelles sur les POS fournies gracieusement par la DDE de Côte d'Or.

Par ailleurs, nous avons procédé à une lecture économique de l'évolution historique de la législation sur la planification urbaine en France. Ce type de travail, encore peu fréquent en France, se distingue des travaux juridiques existant, en questionnant la doctrine juridique de la décentralisation par l'analyse économique du développement urbain. En retour, la mobilisation du cadre théorique du fédéralisme financier permet de sortir ce dernier des analyses traditionnelles consacrées à l'éducation ou aux services sociaux.

IV Plan de la thèse

Le chapitre I analyse les ressorts de l'efficacité de la planification urbaine dans le cadre de la périurbanisation et plus largement de la concurrence intercommunale. Il propose un état des lieux de la périurbanisation en France et rappelle les éléments d'analyse théoriques de ses déterminants. Il permet ainsi de mieux situer notre contribution au sein de l'analyse économique du développement urbain. Nous faisons ressortir les enjeux de la périurbanisation auxquels se confrontent les pouvoirs publics. Nous discutons du choix de recourir au zonage pour traiter des problèmes de développement urbain au regard des avantages et des inconvénients des instruments économiques et de la réglementation. La discussion est poursuivie par l'analyse des ressorts internes de l'efficacité de la planification urbaine et des autres instruments de régulation du développement urbain. La dernière partie prolonge l'étude des ressorts de l'efficacité de la planification urbaine en interrogeant de la décentralisation de la compétence d'urbanisme à travers la théorie du fédéralisme financier. Nous soulignons l'intérêt d'une double planification pour internaliser certains effets externes intercommunaux. Nous développons ensuite une analyse du rôle informationnel des procédures de concertation dans le processus d'élaboration de la planification urbaine.

Le chapitre II présente les justifications et les finalités du zonage rencontrées dans la littérature. Nous développons le concept de zonage fiscal en présentant la théorie de la '*benefit view*'. Nous poursuivons notre analyse de la rationalité du zonage par un changement de paradigme de l'économie du bien-être vers celui de l'école des choix publics. Nous présentons alors le concept de zonage de monopole et de zonage d'exclusion. Une revue de littérature des travaux ayant testé les justifications et les finalités du zonage est proposée. La dernière partie propose une étude appliquée sur la France entière des déterminants de l'élaboration d'un POS par les communes n'en ayant pas encore en 1999. Les travaux économétriques sont précédés d'une mise à plat des arbitrages auxquels doivent répondre les municipalités. Des hypothèses sur les incitations à l'adoption d'un POS sont proposées. Les résultats de l'étude sont discutés au regard des justifications et des finalités du zonage de la littérature.

Le chapitre III propose une évaluation des effets de la planification urbaine sur le marché immobilier et foncier. Nous présentons dans une première partie les travaux théoriques sur les effets du zonage sur les prix fonciers. En particulier, nous discutons de la distinction zonage de rareté / zonage d'aménité. Nous analysons également l'intérêt de la combinaison de

Introduction générale

plusieurs restrictions foncières par le zonage afin de le rendre contraignant. Nous présentons enfin les modèles théoriques dans lesquels le zonage est rendu endogène : les modèles à deux régions à la Tiebout et les modèles de contrôle de la croissance urbaine à une grande région. Une revue de littérature sur les travaux empiriques ayant évalué les effets du zonage est ensuite proposée. Les travaux ayant traité le biais de sélection du zonage par rapport au marché ou le biais de simultanéité avec la politique fiscale locale sont particulièrement développés. Nous proposons enfin une étude sur l'aire urbaine de Dijon qui évalue les effets du POS sur le marché immobilier des maisons individuelles, le marché des terrains à bâtir et le marché foncier agricole. Nous testons l'hypothèse de l'existence d'un biais de sélection par la méthode de Heckman (1979).

Par ailleurs, nous proposons en annexe n°1 une rétrospective de l'évolution de la législation sur la planification urbaine en France. Cette étude permet au lecteur de se familiariser avec le code de l'urbanisme et de mieux comprendre son architecture actuelle.

Chapitre I : Enjeux pour les pouvoirs publics
de la périurbanisation et ressorts de l'efficacité
de la politique de planification urbaine

Introduction

Ce premier chapitre explore la problématique de la rationalisation du développement urbain par la planification urbaine dans un contexte de concurrence intercommunale.

Nous mettons en relation, dans une première partie, les enjeux de la périurbanisation, et plus largement de la diffusion résidentielle dans l'espace rural, avec la diffusion de la planification urbaine communale depuis les années 1970. Cette analyse de la périurbanisation permet de mettre en relief les multiples enjeux environnementaux, sociaux et financiers que doivent traiter les pouvoirs publics et de présenter le contexte socio-économique qui accompagne l'essor de la planification urbaine en France.

Dans la deuxième partie, nous analysons les fondements de la rationalisation du développement urbain par la planification urbaine en questionnant l'efficacité du zonage par rapport à d'autres formes d'intervention publique et notamment la fiscalité. Nous engageons une discussion autour des atouts et des inconvénients du zonage afin de faire ressortir les avantages comparatifs qui ont conduit le législateur à privilégier la planification urbaine. L'identification des inconvénients majeurs du zonage est prolongée par une analyse des caractéristiques du dispositif institutionnel ou légal de planification urbaine. La mise en évidence des possibilités d'accroître l'efficacité du zonage permet de relativiser certains de ses inconvénients.

La troisième partie complète l'analyse des ressorts de l'efficacité de la planification urbaine par une analyse des avantages et des inconvénients de la décentralisation de la planification urbaine. Notre étude confronte la théorie du fédéralisme financier à un objet nouveau qu'est l'urbanisme. Ces éclairages permettent de mieux comprendre l'architecture de la planification urbaine prévue par le code de l'urbanisme et de discuter l'intérêt des procédures décentralisées d'élaboration des POS.

I Etat des lieux de la périurbanisation et enjeux pour les pouvoirs publics

L'agglomération urbaine est un phénomène dont les mécanismes sous-jacents sont extrêmement puissants. Elle naît des coûts que la distance impose aux déplacements des personnes, des biens et de l'information. Pourtant depuis plusieurs dizaines d'années, on assiste dans les pays occidentaux à un phénomène de déconcentration urbaine que l'on nomme en France périurbanisation. Cette partie dresse un état des lieux de la périurbanisation en France en insistant sur trois points : les évolutions démographiques, les consommations foncières, et enfin le processus de différenciation intercommunale. Pour chacun de ses points, des analyses d'experts sont d'abord proposées en première section, puis un éclairage théorique est proposé en seconde section, enfin dans une troisième section une mise en perspective des phénomènes permet de dessiner les enjeux pour les pouvoirs publics.

La première sous-partie est consacrée aux évolutions démographiques qui animent la périurbanisation. Elle évoque rapidement la structuration progressive des espaces périurbains depuis les années 1970 par la déconcentration des populations urbaines. Elle s'appuie sur les analyses de l'économie urbaine pour rendre compte des choix de localisation résidentielle. Les schémas spatiaux de croissance démographique des aires urbaines de l'INSEE sont présentés. Nous clôturons cet état des lieux en discutant du ralentissement de l'intensité de la périurbanisation au cours des années 1990 tandis que nous attirons l'attention sur la dispersion croissante de la croissance démographique au sein des petites communes rurales.

La deuxième sous-partie se focalise sur les évolutions des modes d'occupation foncière résultant de la périurbanisation. Une discussion sur les différentes formes de structuration de l'urbanisation au sein des aires urbaines (voir ZAUER²¹) est proposée. Les mécanismes sous-jacents du mitage sont ensuite analysés, soit par les modèles dynamiques d'économie urbaine, soit par les modèles d'économie urbaine avec externalités. Les consommations foncières d'espaces naturels par l'urbanisation sont ensuite présentées et les enjeux environnementaux de l'artificialisation des sols sont enfin rappelés. Les évolutions récentes, marquées par une diffusion plus importante de l'urbanisation sur le territoire, sont présentées.

²¹ Zonage en aire urbaine voir l'annexe n°2 sur la définition des zones

La troisième sous-partie se concentre sur le marché du logement pour rendre compte des phénomènes de différenciation sociale entre les communes à l'échelle d'une aire urbaine. Nous présentons d'abord la théorie du cycle de vie afin de rendre compte des processus de différenciation de la population communale des communes périurbaines. Nous reprenons ensuite succinctement les modèles d'économie urbaine pour expliquer la localisation différenciée des ménages selon leurs préférences et leurs revenus. Le modèle de Tiebout (1956) est également présenté pour compléter cette analyse des déterminants de la localisation des ménages. Enfin, nous proposons quelques faits stylisés sur le marché du logement des communes périurbaines et la différenciation dans l'espace des ménages selon leur catégorie socioprofessionnelle. Quelques statistiques descriptives originales sur la planification urbaine communale illustrent la polarisation de la planification urbaine par les pôles urbains et donnent la mesure de l'importance de la diffusion de la planification urbaine communale. Un dernier développement vient rappeler la teneur des débats chez les économistes sur l'étalement urbain.

A La périurbanisation : un puissant phénomène démographique

La périurbanisation est devenue la forme prédominante de développement urbain depuis les années 1970. En France, elle a déjà été l'objet d'études (Schmitt, 1998 et Perrier-Cornet, 2002) qui ont permis d'en dresser un portrait précis. Notre synthèse complète quelque peu les précédentes contributions en soulignant les évolutions observées depuis 1999 qui traduisent une plus grande diffusion de la périurbanisation et en présentant des faits stylisés originaux sur la diffusion de la planification urbaine depuis les années 1970.

1 L'évolution des formes d'extension spatiale de la croissance urbaine

a Le développement des banlieues par contagion dans les années 1950

L'exceptionnelle croissance démographique de l'après-guerre en France (plus de 1% par an entre 1954 et 1968) s'est concentrée dans les villes jusqu'à la fin des années 1960. Les agglomérations ont connu durant cette période une véritable explosion démographique en accueillant les enfants du baby-boom, les rapatriés d'Algérie et les nouvelles populations immigrées. Fanouillet et Madinier (1996) rapportent que la population urbaine est passée entre 1954 et 1968 de 24,5 à 34,8 millions d'habitants, soit un taux d'urbanisation ayant bondi de 57,3 à 70,1% de la population. Cette urbanisation²² a procédé par densification des

²² Définie comme l'accroissement du nombre de ménages urbains

communes déjà urbanisées. Mais certaines communes rurales limitrophes ont également profité de ce processus d'urbanisation par l'extension de la croissance urbaine sur leur territoire. « *Les prix élevés du marché immobilier dans les pôles principaux, le type d'habitat plus vieux et inconfortable en centre ville, la création d'ensembles locatifs excentrés et pour certains le désir d'accession à la propriété : autant d'éléments qui ont conduit au développement des banlieues* » (Fanouillet et Madinier, 1996). Cette contagion de la croissance urbaine aux communes limitrophes de la ville-centre est à l'origine de la naissance des banlieues actuelles des grandes villes.

b Le débordement du centre sur la périphérie à la fin des années 1960

Ce processus d'urbanisation s'est progressivement doublé dès la fin des années 1960 d'un mouvement de déconcentration des agglomérations. Tout en continuant à croître, les agglomérations ont vu une partie de leur population quitter les centres urbains pour rejoindre des communes plus périphériques souvent encore rurales. Le Jeannic (1997b) considère que le phénomène de débordement de la population d'un centre sur sa périphérie caractérise la périurbanisation. L'évolution des formes d'urbanisation a rendu peu opérationnelle voir obsolète la traditionnelle dichotomie « urbain-rural ». L'INSEE a procédé en 1997 à la définition d'une nouvelle nomenclature, le zonage en aires urbaines ZAUER, pour appréhender notamment le phénomène de périurbanisation (voir annexe n°2 sur le ZAUER).

Le Jeannic (1997a) rapporte que les communes rurales de l'Île de France ont été les premières à présenter une inversion de leur solde migratoire et à connaître une croissance annuelle de leur population de près de 2% entre 1962 et 1968. La périurbanisation a rapidement gagné la plupart des grandes agglomérations au cours des années 1970. De 1975 à 1982, les deux tiers de la croissance démographique ont profité aux couronnes périurbaines (Le Jeannic, 1997a). Le phénomène s'est poursuivi au cours des années 1980 puisque plus de la moitié de la croissance démographique bénéficiaient aux couronnes périurbaines. Bessy-Pietri, Hilal et Schmitt (2000) révèlent qu'entre 1975 et 1999, la part de la population des pôles urbains s'est réduite de 62,5 à 60,2% (32,8 à 35,2 millions d'habitants) alors que la part des communes périurbaines est passée de 12,5% à 16,5%.

c La concentration des emplois

Le Jeannic (1997a) explique que parallèlement à la déconcentration résidentielle, la part de l'emploi concentrée dans les pôles urbains, est passée de 62 à 70% entre 1962 et 1975 et s'est ensuite stabilisée autour de 70%. « *Les villes centre capitalisent ainsi, en 1990, 56% de l'emploi des aires urbaines, les banlieues 36%, et les couronnes périurbaines seulement 9%*.

Pour la répartition de la population active restante, ces pourcentages sont respectivement de 40%, 43% et 17% » (Le Jeannic, 1997b). En définitive, la périurbanisation se caractérise selon par un double mouvement de concentration des emplois dans les pôles urbains et à une délocalisation de la population depuis les centres urbains vers les communes rurales situées en périphérie de ces derniers. Néanmoins, la localisation des emplois est aussi l'objet de recompositions. Au sein des pôles urbains, on peut observer une certaine déconcentration des emplois industriels et commerciaux du centre vers des zones d'activités périphériques. En outre, les communes des premières couronnes périurbaines voient également leur nombre d'emplois s'accroître depuis quelques années.

2 Les ressorts économiques de la périurbanisation

Selon une étude du Credoc²³, réalisée par Djefal et Eugène (2004), 80% des personnes interrogées déclaraient préférer habiter en maison individuelle. Les facteurs décisifs de ces préférences sont le jardin pour 58%, puis la localisation avec 45% et la surface 38%. Par ailleurs, 85% des personnes interrogées estimaient que les nuisances dues au bruit se rencontrent davantage en appartement. Il est certes attrayant d'expliquer la périurbanisation par un changement des préférences des ménages qui se focaliseraient dorénavant sur la maison individuelle et le jardin au détriment de l'appartement ou pour l'accession à la propriété au détriment du locatif. L'inconvénient de ce type d'explications, est qu'elles sont sensibles à des phénomènes de mode ou à des particularismes nationaux. L'analyse économique permet de dépasser cette approche pour illustrer les mécanismes qui sous-tendent la périurbanisation. Nous présentons ci-dessous le modèle de base de l'économie urbaine et ses éclairages sur le moteur de l'étalement urbain.

a L'arbitrage fondamental de l'économie urbaine

Le modèle monocentrique de l'économie urbaine (NEU) est fondé sur les travaux d'Alonso (1964), de Mills (1967) et de Muth (1969). La synthèse de Fujita (1989) permet de faire le point sur les principaux résultats du modèle de base. Ce dernier a permis d'expliquer un grand nombre de caractéristiques urbaines comme : la plus grande centralité de l'emploi que de la population, la décroissance de la densité de population et des prix fonciers avec la distance au centre urbain, puis l'aplatissement du gradient de rente foncière avec le temps ou selon la plus grande taille des aires urbaines.

²³ Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie

Le modèle de base de l'économie urbaine reprend l'hypothèse monocentrique de Von Thünen²⁴ (1826) et considère un centre d'emploi, le *Central Business District* (CBD), au sein d'une plaine homogène dotée d'un système de transport radial. L'existence de coûts de transport incite les agents à rechercher la proximité du CBD. Des agents maximisent leur utilité sous contrainte de budget par l'optimisation de leur localisation.

Fujita (1989) pose le problème de maximisation sous contrainte en considérant un bien composite z , la consommation de surface résidentielle s , le revenu Y , la rente foncière par unité de surface à la distance r du CBD $R(r)$, et le coût de transport $T(r)$. En supposant $r \geq 0$, $z > 0$, $s > 0$. Les ménages maximisent leur utilité $U(z, s)$ sous une contrainte de budget $z + R(r)s = Y - T(r)$. Par ce biais, les ménages déterminent leur fonction d'enchère foncière ψ , c'est-à-dire leur consentement maximal à payer pour chaque localisation pour un niveau d'utilité donné.
$$\psi(r, u) = \max \left\{ \frac{Y - T(r) - z}{s} \mid U(z, s) = u \right\}$$

La confrontation des fonctions d'enchère des différentes catégories de ménages détermine la rente foncière. A l'équilibre, le niveau d'utilité de tous les agents est égalisé. Les agents sont indifférents entre toutes les localisations et ne souhaitent plus se déplacer. La condition de Muth (1969) énonce qu'à l'équilibre la variation de la dépense de transport est égale à la variation de la dépense en logement. Le principal résultat du modèle de base est d'établir la décroissance de la rente foncière : si le coût de transport est une fonction croissante et concave de la distance, la courbe de prix du sol est décroissante et strictement convexe jusqu'à la limite de la ville où elle égalise la rente agricole. Les agents, qui occupent les localisations les plus périphériques et supportent un coût de transport plus élevé, sont compensés de leur désutilité par une plus faible rente foncière.

b Les déterminants de l'étalement urbain

La périurbanisation résidentielle a été abondamment étudiée à l'aide du modèle de base de la NEU²⁵. La controverse théorique principale a consisté à distinguer, parmi les causes de l'étalement urbain, le poids relatif des facteurs économiques, les problèmes sociaux des villes-centres et les aménités des localisations périurbaines. L'étalement urbain se traduit, selon la définition de Péguy, Goffette-Nagot et Schmitt (2000), par une baisse des densités centrales au profit des couronnes périphériques et par un éloignement des frontières de la ville, c'est-à-dire à un aplatissement du gradient de rente foncière.

²⁴ Von Thünen avait développé dès 1826 un raisonnement marginaliste pour optimiser l'occupation spatiale des productions agricoles du domaine dont il avait la gestion.

²⁵ Le lecteur intéressé pourra consulter la rétrospective : Mills, E.S., 1999, *A Thematic History of Urban Economic Analysis*, eds.: Brookings-Wharton.

Le modèle de base la NEU peut être aisément transposé pour analyser l'étalement urbain (Goffette-Nagot, 1996). Il faut néanmoins reformuler quelques hypothèses. Le *Central Business District* devient une sorte de pôle urbain (Annexe n°2 sur le ZAUER) qui concentre tous les emplois et la majeure partie des habitants. L'espace de localisation des agents est constitué par l'espace rural concentrique et détermine une couronne périurbaine. Le modèle de base de la NEU permet d'analyser l'effet de la population, du revenu et des coûts de transport sur l'étalement urbain.

L'accroissement de la population induit en chaque lieu un accroissement de la demande de sol et provoque une élévation de la rente d'équilibre. Cette situation repousse les limites de l'aire urbaine. Cependant, à revenu constant, chaque agent réduit sa consommation de sol. Les densités résidentielles s'accroissent en tout point. L'accroissement de la population est donc insuffisant pour rendre compte seul de l'étalement urbain puisque les densités résidentielles s'accroissent également au centre. La croissance démographique engendre une croissance urbaine en taille et en densité.

L'effet du revenu Y sur la rente foncière R peut être analysé formellement, dans le cas d'une ville à population constante (ville « fermée » de l'économie urbaine) où U est le niveau d'utilité et r la distance au *CBD* :

$$\frac{dR}{dY} = \frac{\partial R}{\partial U} \cdot \frac{\partial U}{\partial Y} + \frac{\partial R}{\partial Y} \underset{<}{>} 0 \text{ si } r \underset{<}{>} \hat{r} \text{ avec } 0 < \hat{r} < r_l.$$

Le premier terme est négatif alors que le second est positif. Un accroissement du revenu provoque une rotation de la courbe de rente foncière autour d'un point \hat{r} dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. r_l marque les limites de l'aire urbaine²⁶. La hausse des revenus est un facteur d'étalement urbain.

²⁶ En considérant que le coût de déplacement est indépendant du revenu, si l'élasticité-revenu de la consommation de sol est positive, alors l'accroissement du revenu entraîne une augmentation de la demande de consommation de sol. Mais du fait que le sol est moins cher à plus grande distance du centre, les ménages sont incités à se localiser plus loin du centre. \hat{r} représente le point au delà duquel les localisations deviennent plus attractives suite à la hausse des revenus et en deçà moins attractives. Ce changement fait baisser les prix dans les localisations centrales et accroît le prix foncier dans les localisations périphériques plus recherchées. La baisse du gradient de rente aplatit la courbe d'enchère. La courbe de rente foncière coupe alors plus loin du centre la courbe de rente agricole. Les limites de la ville sont repoussées. La baisse du gradient de densité correspond à une baisse des densités centrales et à un accroissement des densités périphériques.

L'effet des coûts de transport T sur la rente se décompose en $\frac{dR}{dT} = \frac{\partial R}{\partial U} \cdot \frac{\partial U}{\partial T} + \frac{\partial R}{\partial T} > 0$ si $r < r^*$ avec $0 < r^* < r_1$ ²⁷. La forte baisse des coûts de transport éloigne les frontières de la ville et abaisse les densités centrales.

L'analyse économique privilégie le rôle des évolutions de prix et de revenus aux analyses, plus spontanées, mais plus fragiles, en terme de préférences. Le modèle de base de l'économie urbaine retient, depuis la formalisation de Wheaton (1974), que la hausse des revenus et la baisse des coûts de transport aplatissent le gradient de rente foncière et sous-tendent le mouvement de périurbanisation. La périurbanisation apparaît comme le fruit de la croissance économique. Dès lors, il convient d'avoir à l'esprit que vouloir s'opposer frontalement à la périurbanisation par des politiques publiques interdisant les conversions vers des usages urbains, risque d'affecter négativement le bien-être des agents en particulier des ménages. L'accompagnement de la périurbanisation par la minimisation de ses effets négatifs et la canalisation dans l'espace des migrations résidentielle constituent sans doute la base d'une politique plus raisonnable et probablement plus efficace.

3 Les évolutions démographiques récentes

a Des modèles de croissance démographique des aires urbaines de l'INSEE

L'INSEE propose deux grands modèles-types pour décrire le développement des aires urbaines. Selon un schéma classique, conforme aux mécanismes de l'étalement urbain de la NEU, Bessy-Pietri (2000) explique que les communes connaissent un taux de croissance d'autant plus élevé qu'elles sont éloignées du pôle urbain : « De 1990 à 1999, la population a progressé de 0,12% par an dans les villes centres, de 0,42% dans les banlieues, et de 1,03% dans les couronnes périurbaines ». Au total, Bessy-Pietri rapporte que 42 aires urbaines sur les 73 de plus 100000 habitants suivent ce premier schéma. Lorsque les aires urbaines sont en déclin, les communes-centres perdent plus d'habitants que les communes périurbaines. Au sein de ce modèle, l'étalement peut-être plus ou moins important. 31 autres aires urbaines de plus de 100 000 habitants ne suivent pas le schéma précédent, c'est-à-dire que le taux de croissance ne s'accroît pas régulièrement avec la distance. Bessy-Pietri explique que des

²⁷ Une baisse des coûts de transport rend les localisations périphériques plus attractives et ce d'autant plus qu'elle sont éloignées mais incluses dans les limites de la ville r_1 . Ceci accroît les rentes des localisations périphériques et diminue les rentes des localisations centrales. r^* est le point au delà duquel les localisations deviennent plus attractives. On observe une rotation autour de r^* dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

singularités locales permettent souvent d'expliquer ces différences notamment lorsqu'il persiste des espaces non urbanisés encore importants à proximité du centre. La présence d'espace libre peut être attribuée à l'étendue de certaines communes ou à un phénomène de périurbanisation plus tardif. C'est alors soit la ville centre, soit la banlieue qui devient le fer de lance de la croissance démographique.

Entre 1990 et 1999, 11 grandes aires urbaines (sur 361 aires urbaines) totalisent, d'après Julien (2001), la moitié de l'accroissement de la population : Paris, Toulouse, Lyon, Montpellier, Nantes, Rennes, Marseille, Aix-en-Provence, Bordeaux, Nice, Toulon et Annemasse. La croissance démographique de la dernière période intercensitaire s'est très fortement concentrée puisque que durant l'avant dernière période intercensitaire 1975-1982, le nombre d'aires urbaines nécessaires pour totaliser la moitié de l'accroissement était de 19 à délimitation constante, 38 à délimitation 1982 et 73 à délimitation 1975.

Derrière le constat apparent d'une croissance démographique concentrée dans les aires urbaines, Bessy-Pietri et Sicamois (2001) observent qu'au niveau national, 1/3 des aires urbaines ont perdu des habitants entre 1990 et 1999. Ces derniers précisent que dans quatre régions intérieures, Champagne-Ardenne, Midi-Pyrénées, Limousin et Bourgogne, plus des trois quarts des petites aires urbaines perdent de la population.

b Un ralentissement au cours des années 1990 contrasté par une croissance soutenue des communes multipolarisées

En 1999, 45 millions de personnes, soit 77% de la population française vivaient dans une aire urbaine (48 millions dans l'espace à dominante urbaine, ou EDU, si l'on ajoute les communes multipolarisées). Si les années 1990 ont encore vu la population des aires urbaines s'accroître, cette croissance repose largement sur une extension physique des périmètres. Alors que la part de la population française localisée dans les couronnes périurbaines s'est accrue de plus de près 4,5% entre 1990 et 1999, à zonage constant cette hausse n'est que de 0,8%. Bessy-Pietri et Sicamois (2001) révèlent, en outre, que sur les 3,8 millions de nouveaux habitants des aires urbaines, seulement 1,5 millions provenaient d'un accroissement de la concentration de la population dans les limites de 1990 tandis que 2,3 millions ont été gagnés par l'extension des limites des aires urbaines. De plus, Bessy-Pietri et Sicamois soulignent que « *plus de 1000 communes, multi polarisées en 1990, sont intégrées dans les couronnes périurbaines en 1999, soit près de 800 000 habitants* ». Julien (2000) observe également que « *la croissance démographique est particulièrement forte dans une « deuxième couronne périurbaine » formée des communes qui envoyaient, en 1990, 25% à 40% de leurs actifs dans ces grandes villes* ».

A l'échelle nationale, les communes de banlieue connaissent, depuis la dernière période intercensitaire 1990-1999, des difficultés démographiques puisque leur solde migratoire est devenu négatif passant de +321 000 à -268 000. Bessy-Pietri (2000) explique que ces dernières bénéficient toujours d'un solde naturel toujours excédentaire qui traduit l'agrandissement des familles qui y ont élu domicile. Ce solde est d'ailleurs plus élevé que dans les villes centre et les couronnes périurbaines. A l'inverse, Chavouet et Fanouillet (2000) remarquent que les villes centre ont vu le déficit de leur solde migratoire se réduire passant de -580 000 à -250 000 personnes. L'excédent des sorties des pôles urbains sur les entrées s'est réduit avec le retour des jeunes de moins de 25 ans qui quittent les communes périurbaines. L'évolution démographique des pôles est ainsi redevenue positive grâce à un solde naturel positif. Enfin, Bessy-Pietri (2000) constate, qu'en 1999, les couronnes périurbaines bénéficient du seul solde migratoire positif et d'un solde naturel légèrement inférieur aux villes centre et aux banlieues.

Malgré le ralentissement de la périurbanisation, la croissance des couronnes périurbaines (communes périurbaines et multipolarisées) affichait encore une moyenne de 1% entre 1990 et 1999 (Bessy-Pietri, 2000). Cette croissance est fortement soutenue par le solde migratoire des communes multipolarisées et leur rattachement statistique aux couronnes périurbaines. En outre, la population de résidents permanents de l'EDR a crû depuis 1999 de 0,5% par an, soit 260000 habitants au total entre 1999 et 2003.

c Regain d'intensité ou plus grande diffusion de la périurbanisation ?

La tendance engagée depuis les années 1990 se prolonge : les franges des aires urbaines sont l'objet des plus forts taux de croissance démographique. « *Avec une appréhension plus extensive de l'espace urbain, l'augmentation la plus forte s'est également déplacée pour se situer toujours dans l'espace à dominante urbaine, mais cette fois dans la zone proche des limites extérieures des aires urbaines : + 1,2 % en moyenne par an dans les espaces situés à la confluence de plusieurs aires urbaines (espaces multipolarisés), + 1% à l'intérieur des aires urbaines, et + 0,7 % dans les communes de l'espace à dominante rurale* » (Morel et Redor, 2006)

Par ailleurs, il semble que les différences de dynamiques démographiques s'estompent à la frontière entre l'EDU et l'EDR. « *Cet ensemble de résultats indique que c'est au sein des communes rurales de l'espace à dominante urbaine que se porte aujourd'hui la croissance démographique, là où l'on se trouve à la fois dans un cadre de vie rural et dans la zone d'attraction d'un ou plusieurs pôles urbains. Cependant, l'écart de croissance de la population entre l'espace à dominante rurale et les aires urbaines s'est fortement réduit, en*

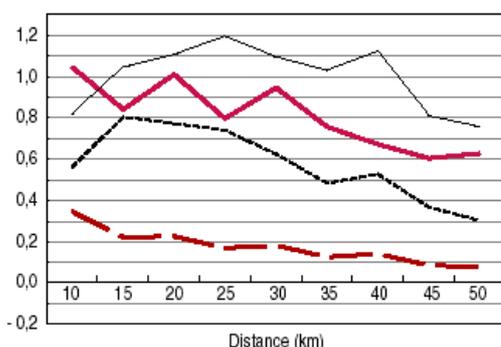
passant de 0,7 point sur la période 1990-1999 à 0,3 depuis 1999. Si l'étalement urbain s'accélère et s'étend depuis 1999, il se double aussi désormais d'une accélération de la croissance démographique dans l'ensemble de l'espace à dominante rurale » (Morel et Redor, 2006).

L'étude spatiale de la répartition de la croissance démographique de la figure n°1 indique que ce sont les communes les plus éloignées des pôles urbains dont la population s'accroît le plus sous l'effet des migrations.

Figure n°1 : Croissance démographique en fonction de la distance aux pôles urbains

Évolution de la population des communes de moins de 10 000 habitants en fonction de la distance aux centres des aires urbaines

Variation annuelle en moyenne (%)



- Depuis 1999 (espace à dominante rurale)
- Depuis 1999 (ensemble des communes de moins de 10 000 habitants)
- - - - - Entre 1990 et 1999 (ensemble des communes de moins de 10 000 habitants)
- - - - - Entre 1990 et 1999 (espace à dominante rurale)

Lecture : la population des communes de moins de 10 000 habitants éloignées de plus de 15 km et de moins de 20 km du centre d'une aire urbaine a augmenté de + 1,1 % en moyenne annuelle depuis 1999, et d'un peu moins de 0,8 % entre 1990 et 1999. Il s'agit d'une distance « à vol d'oiseau », donc d'une approximation par rapport à une distance mesurée par les déplacements des personnes.

Source : Insee, recensements de 1990 et 1999, enquêtes annuelles de recensement 2004 et 2005.

Source : INSEE, (Morel et Redor, 2006)

Morel et Redor (2006) observent que la distance moyenne, où la croissance démographique est la plus forte, s'éloigne : « pour l'ensemble des communes de moins de 10 000 habitants, c'est à 15 km du centre des aires urbaines que la croissance de la population a été la plus forte entre 1990 et 1999. Depuis 1999, ce pic de croissance maximale s'est éloigné, passant à 25 km. L'écart des taux de croissance augmente avec la distance et atteint 0,5 point entre 20 km et 50 km. Pour les seules communes de l'espace à dominante rurale, l'accélération de la croissance est beaucoup moins dépendante de la distance, et elle est aussi plus prononcée (+ 0,6 point en moyenne). Le changement est particulièrement sensible pour les communes du rural situées à plus de 30 km du centre d'une aire urbaine. Leur population, stable entre 1990 et 1999 (moins de 0,1 % de hausse par an), a augmenté depuis 1999 à un rythme annuel moyen de 0,7 % ».

d Hypothèses sur le ralentissement et de la diffusion de la périurbanisation

Les données précédentes témoignent d'un ralentissement de la périurbanisation au cours des années 1990. Un ralentissement similaire de l'intensité de la '*sub-urbanisation*' a été observé aux Etats-Unis durant les années 1980. Fischel (2004) explique ce ralentissement par l'arrivée à maturité de la génération qui marque le pic du baby-boom. Les ménages trentenaires, nés dans les années 1950, se seraient déjà « ex-urbanisés » dans les années 1980. D'autres hypothèses peuvent être également avancées. L'évolution des revenus des ménages dépend à la fois de la croissance économique mais aussi du partage des fruits de cette croissance. La faible croissance économique et le gel des salaires ont contribué à affaiblir le mouvement de périurbanisation. La hausse récente des prix du pétrole ne manque pas de renchérir le coût des mobilités alternantes. Mais cette hausse est encore trop récente pour avoir un effet observable. De plus, les gains énergétiques des moteurs pourraient atténuer les effets de la hausse du cours du pétrole. Si ces hypothèses peuvent expliquer le ralentissement de la périurbanisation, elles n'expliquent pas pourquoi la périurbanisation se diffuse plus largement en direction des communes multipolarisées.

Beauvois (2004) explique que la reprise de la croissance démographique des communes rurales les plus éloignées des couronnes périurbaines des communes multipolarisées mais aussi de celles de l'EDR, constatée depuis 1999, peut s'interpréter à la lumière de la reprise de vigueur du marché immobilier. Selon cette première hypothèse (a), la hausse des prix en ville pourrait être transmise aux couronnes périurbaines par le jeu des enchères foncières plus élevées des ménages quittant les villes centres. Les ménages ayant les enchères foncières les plus plates reporteraient désormais leur localisation dans des communes plus éloignées. Cette hypothèse repose sur le concept de rente différentielle urbaine de la NEU.

Une seconde hypothèse alternative (b) invoque le rôle des restrictions foncières accrues des POS des premières couronnes périurbaines. Les municipalités des premières couronnes périurbaines ont, selon certains experts comme Wiel (2002), Comby (2004) ou Nguyen (2004), procédé à des restrictions foncières plus fortes sur les superficies affectées à l'urbanisation. Ces restrictions foncières n'auraient pas d'effet sur les prix fonciers en première couronne tant que les restrictions du zonage ne modifient pas les proportions des usages fonciers urbains. Par contre, la rareté des terrains à bâtir en première couronne conduirait les ménages à rechercher des localisations plus éloignées.

B Consommations foncières et structuration de l'urbanisation

La structure de la trame urbaine qui résulte de la périurbanisation se distingue singulièrement de celle résultant de la croissance urbaine des années 1970. Avec la généralisation de l'automobile individuelle, la croissance des espaces urbanisés, qui progressait jusque dans les années 1960 de manière continue, s'est progressivement dispersée dans des communes rurales plus éloignées des villes centres.

Nous présentons, dans un premier temps, une discussion sur les configurations urbaines qui résultent de la périurbanisation. Dans un second temps, nous présentons les éclairages de l'économie urbaine sur la structuration de l'espace et, dans un dernier temps, un état des lieux de la consommation foncière et sur les enjeux pour les pouvoirs publics.

1 Structuration de l'urbanisation des aires urbaines

En 1999, les espaces périurbains définis par le ZAUER, rassemblent 30% des communes métropolitaines. Slak (2000) rapporte que l'espace à dominante urbaine et les communes multipolarisées occupent près de 320 000 km², soit 58% du territoire national, dont 180 000 km² pour les communes périurbaines et 44 000 km² pour les pôles urbains.

a L'espace périurbain : un fonctionnement urbain et une morphologie rurale

Le développement urbain des communes périurbaines accroît la mixité des usages fonciers urbains et ruraux. Cavailhès et Schmitt (2002) attirent d'ailleurs l'attention sur le fait que tout en accueillant des ménages migrants-alternants, l'espace périurbain se caractérise par des traits morphologiques ruraux. Ils rappellent qu'au sein des espaces périurbains, l'agriculture et la forêt conservent un rôle prépondérant puisqu'elles occupent toujours près de 80 % de l'espace. Cavailhès et Goffette-Nagot (2001) montre, en outre, que l'emprise foncière agricole et forestière y reste d'ailleurs comparable à celle des espaces à dominante rurale. Cavailhès et Goffette-Nagot soulignent plus particulièrement que même au sein des pôles urbains, l'agriculture occupe une place non négligeable. « *Si dans les grandes communes-centres des aires urbaines la part de l'agriculture est minime (4% pour celles de 210 000 à 850 000 habitants), elle monte à 18-19% (de 100 000 à 210 000 habitants), puis à 30-31% (entre 25 000 et 100 000 habitants) à 40 % pour les communes centres de moins de 25 000 habitants et, finalement, à 52% dans les pôles ruraux* ».

L'agriculture périurbaine, souvent désignée comme le principal support de l'urbanisation, se distingue moins de celle de l'EDR que de l'agriculture urbaine : elle a abandonné 3% de ses surfaces entre 1998 et 2000, contre 2% en zone rurale et 12% en zone urbaine (Gilles, 2002).

Cavailhès et Goffette-Nagot (2001) établissent qu'« *en dehors des pôles urbains, la part de l'agriculture dans l'occupation des sols est assez stable : 47% ou 48% dans les communes urbaines, 61 à 63% dans les communes rurales. Il n'y a pas de différence entre le périurbain, le rural sous influence urbaine et le rural isolé* ».

b Caractérisation de la morphologie de l'urbanisation

En ce qui concerne la morphologie de l'urbanisation à l'échelle des aires urbaines, il semble ne pas exister encore d'image conceptuelle claire, ni unifiée. La morphologie périurbaine s'est vue qualifiée successivement avec un caractère plus ou moins normatif « *de ville éclatée* » Lefebvre (1970), « *de campagne urbanisée* », « *de constellation de villes* », de « *ville éparpillée* » Bauer et Roux (1976), puis de « *ville archipel* » et de « *ville fragmentée* », de « *ville diffuse* » et « *de ville compacte* ».

La morphologie urbaine est trop souvent réduite à un indicateur de densité de population alors qu'elle ne constitue qu'un élément d'appréciation. « *L'emprise spatiale des agglomérations renvoie aussi bien à leur étendue physique qu'à l'intensité d'occupation du sol* » (Guérois, 2003). D'autres indicateurs, selon ce dernier, approchent plus finement l'intensité d'occupation du sol comme la densité nette qui compare la population à la surface effectivement occupée (surface bâtie, surface urbanisée, surface résidentielle...). En outre, des indicateurs tels que la densité résidentielle (nombre de logements par unité de surface), le coefficient d'emprise au sol, le nombre de niveaux (Moulinié et Naudin-Adam, 2005) ou encore des indicateurs de fractalité (rapport du périmètre à la surface urbanisée) sont essentiels pour caractériser les formes urbaines. En effet, Moulinié et Naudin-Adam (2005) estiment que la densité est plus ou moins bien perçue par les résidents selon la concentration de population, l'intensité de l'activité, la densité du bâti, la proportion d'espaces verts publics.

Guérois (2003) rapporte que « *la superficie administrative des agglomérations [européennes] est dans l'ensemble quatre fois plus importante que leur superficie bâtie* ». L'étude des densités nettes des agglomérations européennes laisse ressortir une relation de forme linéaire entre la population et la superficie bâtie des agglomérations (accroissement d'à peu près 2 km² tous les 10 000 habitants). Guérois conclut qu'« *observées à l'échelle de l'agglomération, les grandes villes n'apparaissent d'après cet ajustement ni plus ni moins consommatrices d'espace que les petites* »²⁸. En outre, pour ce qui concerne les indicateurs de compacité fractale, Guérois considère qu'il n'apparaît pas de cohérences à petite échelle, nationale ou

²⁸ Les grandes agglomérations présentent à la fois les quartiers les plus denses (centre-ville) et les moins denses (banlieues pavillonnaires).

régionale. Au contraire, la forme des agglomérations semble fortement dépendre des caractéristiques locales (topographie, ville de littoral, axes de communication...).

Le terme de diffusion fait référence, selon Barattucci (2003) en matière de croissance urbaine, à une dilution et à une extension de l'urbanisation tandis que le terme de dispersion caractérise une déconcentration discontinue éparpillée de différents bâtis.

c Des schémas de configuration de l'urbanisation périurbaine

Nous proposons, à titre personnel, de distinguer schématiquement trois types de configurations des aires urbaines : l'urbanisation en tâche d'huile, l'urbanisation diffuse et une urbanisation stellaire. Cette analyse fait écho à l'annexe n°1 sur l'historique de la planification urbaine.

L'urbanisation en tâche d'huile correspond à une urbanisation continue depuis une ville-centre. L'urbanisation progressive des communes limitrophes donne naissance à des banlieues. La densité décroît globalement avec la distance à la ville-centre. Cette forme d'urbanisation correspond, par exemple, au pôle urbain parisien très étendu. L'urbanisation diffuse correspond, quant à elle, à une urbanisation progressive de l'espace qui parsème un espace rural non urbanisé. Elle est souvent le fruit de constructions isolées au sein de grands terrains. Cette urbanisation produit de très faibles densités et donne le sentiment de miter les paysages par des constructions. Piccinato (1986) invoque l'urbanisation diffuse à propos du mélange d'espaces agricoles et urbains, fruit d'une diffusion résidentielle de constructions isolées. Cette forme d'urbanisation se rencontre notamment dans les aires urbaines du Sud de la France comme Aix-en-Provence. Enfin, l'urbanisation stellaire correspond à une croissance urbaine à partir des bourgs des communes rurales périphériques d'une agglomération. Cette urbanisation présente une certaine compacité des bourgs. Majoritairement constituée de maisons individuelles avec jardin, cette urbanisation est peu dense. Elle engendre une constellation de zones d'urbanisation au sein de l'aire urbaine, à la manière d'une peau de léopard. C'est la forme prédominante de l'urbanisation des aires urbaines françaises. Par ailleurs, une dernière forme d'urbanisation linéaire correspond à un développement linéaire le long des routes. Cette forme d'urbanisation est particulièrement rencontrée en Belgique.

2 L'analyse microéconomique de la structuration de l'occupation du sol

L'analyse économique est à même de rendre compte de la diffusion de l'urbanisation dans les couronnes périurbaines et du mitage de l'espace rural par le développement urbain. Les modèles d'économie urbaine, initialement relativement simples, tendent, depuis maintenant 40 ans, vers une sophistication croissante. Les estimations empiriques faites à partir du

modèle de base sur les aires urbaines françaises par Péguy (2001) corroborent, au moins à une échelle relativement agrégée, la décroissance de la rente foncière, des prix fonciers et la densité de population. L'apparition de centres secondaires et leur localisation restent néanmoins encore mal prises en compte par l'économie urbaine (Mills, 1999).

a Des modèles de NEU statiques aux modèles dynamiques

En matière d'occupation du sol, le modèle de base d'économie urbaine établit que les usages fonciers s'ordonnent en une succession de couronnes concentriques homogènes et qu'en l'absence d'effets externes, tout équilibre urbain est Pareto efficace (Fujita, 1989). Le modèle de base se révèle peu à même de rendre compte des caractéristiques de la périurbanisation : discontinuité de l'urbanisation et mixité des usages fonciers. Cependant Capozza et Helsley (1989) montrent que ces situations qui apparaissent anormales en étude statique, sont aisément expliquées dans un contexte dynamique. Ces derniers établissent que le prix foncier est alors égal à la capitalisation de la rente agricole, à un coût de viabilisation, à un coût d'accessibilité et à la capitalisation des anticipations de croissance de la rente foncière. Les modèles dynamiques permettent en premier lieu d'étudier la décision de conversion d'une terre vers un usage urbain. En situation d'incertitude, le développement des terres agricoles vers des usages urbains est retardé car les propriétaires diffèrent la conversion, du fait de son irréversibilité, ce qui engendre une valeur d'option. Les rentes agricoles capitalisent cette dernière valeur d'option et la taille de la ville est réduite.

b La structure urbaine des modèles dynamiques : mixité et discontinuité

Les premiers modèles dynamiques sont relativement anciens mais font toujours l'objet d'un intérêt théorique à travers les sophistications qu'ils autorisent (Braid, 2001). Le modèle de Mills (1981) rend compte de la mixité des usages au sein d'une même couronne par les anticipations des propriétaires sur les futures rentes. Les propriétaires maximisent le profit qu'ils tirent de la vente de leurs terrains en anticipant le niveau des rentes futures procurées par différents usages alternatifs. Si les propriétaires anticipent qu'un des deux usages, absent en première période, procurera une rente supérieure à celle générée par l'autre usage, alors ils réserveront en première période une partie de l'espace, qu'aurait autrement occupé le premier usage, à ce second usage. On comprend aisément pourquoi les propriétaires peuvent retarder la conversion de leur terrain agricole vers un usage urbain s'ils anticipent la possibilité de profiter de meilleures opportunités futures. Mills montre de plus qu'en situation d'incertitude, si les propriétaires ne font pas les mêmes anticipations sur les futures rentes, l'équilibre urbain *a posteriori*, qui résulte de la seconde période, est inefficent.

c La structure urbaine des modèles avec externalités

Lorsque la satisfaction d'un agent est directement affectée par les décisions d'autres agents, les économistes parlent d'effets externes²⁹ (Picard, 1998). La prise en compte des externalités dans les modèles d'économie urbaine est un moyen de rendre compte de la structuration de l'urbanisation périurbaine. L'introduction d'externalités spatialement différenciées dans la fonction d'utilité du ménage, permet de rendre compte de l'inversion du gradient de rente foncière (Richardson, 1977). Brueckner, Thisse et Zenou (1999) expliquent, grâce à un modèle de NEU avec aménités centralisées, l'inversion de la position des ménages selon leur revenu entre Paris et Détroit. Les aménités des espaces agricoles peuvent, à l'inverse, expliquer théoriquement la moindre décroissance de la rente foncière observée dans l'espace périurbain par rapport aux prédictions du modèle de base (Lecat, 2004). L'introduction dans le modèle de base d'externalités positives produites par les espaces agricoles permet également de rendre compte de la mixité de l'occupation de l'espace au sein d'une même couronne périurbaine (Cavailhès, Peeters, Sékeris et Thisse, (2004). Les auteurs considèrent dans leur modèle deux types d'agents : des ménages et des agriculteurs en concurrence pour l'occupation de l'espace. L'égalisation de leurs enchères foncière en un même lieu permet de déterminer la quantité d'aménité. Les modèles d'automates cellulaires dynamiques, reposant sur les arbitrages de l'économie urbaine, permettent de modéliser avec élégance l'évolution de l'occupation du sol en présence d'externalités entre les usages fonciers (Caruso, 2003). D'autres modèles s'intéressent à l'effet d'aménités produites par des espaces verts sur le développement urbain et notamment les configurations qui en résultent (Wu et Plantinga, 2003). Les auteurs considèrent des ménages sensibles à la proximité ou la superficie de différents types d'espaces verts (parc, ceinture verte...). Selon la localisation (centrale ou périphérique) des espaces verts réservés par les pouvoirs publics (zonage, acquisition) et selon les préférences des agents, l'équilibre urbain peut donner lieu à une discontinuité du bâti.

3 Bilan et perspectives des consommations foncières

a Une artificialisation progressive du territoire

Chavouet et Fanouillet (2000) rapportent qu'entre 1968 et 1999, tandis que la population urbaine s'est accrue d'à peine 8% (en passant de 70 à 75,5% de la population), la superficie occupée par les communes urbaines a, dans le même temps, crû de plus de 45% passant de 68 880 à 100 041km² (soit un peu moins d'1/5 du territoire national). L'imbrication entre les

²⁹ Ou encore d' « externalités ».

usages urbains et les usages ruraux s'accroît en conséquence de la diffusion du développement urbain dans l'espace.

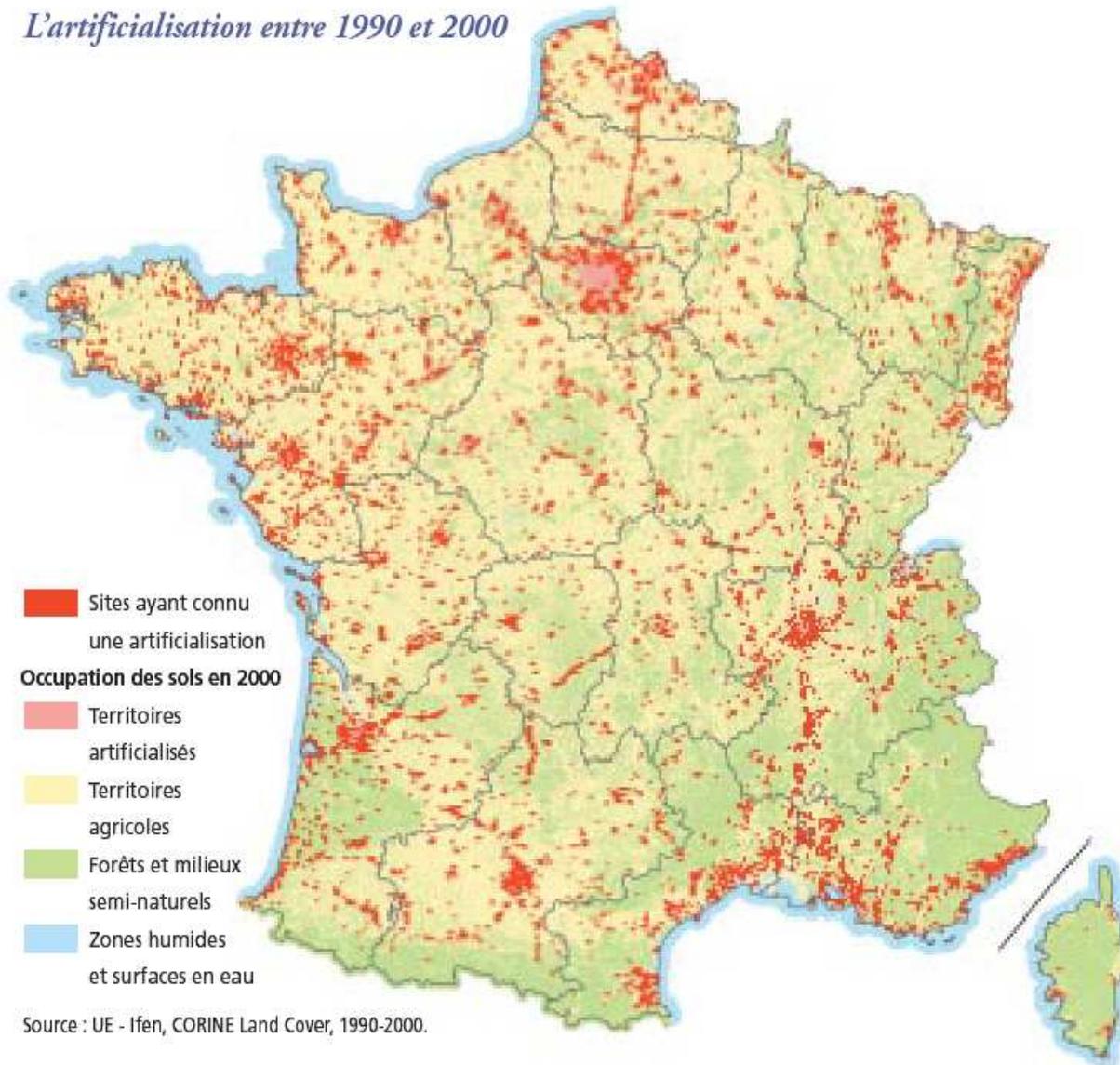
Selon l'enquête TERUTI de 2001³⁰ du service central des enquêtes et des études statistiques (SCEES) du ministère de l'Agriculture, les surfaces artificialisées (espaces bâtis + jardins et pelouses + parkings et routes) couvraient 43685km², soit 8% du territoire métropolitain. Les espaces bâtis occupaient 25% de cette surface soit 2% du territoire tandis que les routes les parkings représentaient 39% de cette surface soit 3,2% du territoire. Le reste, soit 35%, correspond aux jardins et aux pelouses qui couvrent 2,8% du territoire. Entre 1992 et 2001, les surfaces artificialisées ont augmenté de 15%. Alors que les espaces bâtis se sont accrus d'un peu plus de 10%, les surfaces construites pour l'habitat individuel ont, quant à elles, augmenté dans le même temps de 20%, celles pour les jardins et pelouses d'agrément liées à l'habitat de 18% tandis que les surfaces occupées par les routes et les parkings se sont accrus de 11%.

Selon les données de CORINE Land Cover de 2000, les surfaces urbanisées (espaces bâtis + jardins et pelouses) occupaient 4,8% du territoire. Depuis 1990, Naizot (2005) estime que la superficie des espaces urbanisés s'est également accrue de 4,8%. Bien que certaines régions apparaissent plus particulièrement touchées par l'extension récente du développement urbain comme l'Ile de France, la plaine d'Alsace, le couloir rhodanien, le littoral méditerranée ou le Finistère, Naizot estime que l'artificialisation s'est généralisée. Naizot souligne cependant que l'artificialisation du territoire est légèrement moins vive en France que dans le reste de l'Europe puisque les espaces urbanisées ont consommé 0,2% du territoire en France contre 0,26% dans le reste de l'Europe des 15.

³⁰ Extrait de MEDD, 2004.-Indicateurs nationaux de développement durable : lesquels retenir ? La documentation française, collection Réponses environnement.

Figure n°2 : Carte de l'évolution de l'artificialisation des sols en France

L'artificialisation entre 1990 et 2000



Source : IFEN in Naizot (2005)

b Les enjeux de la consommation d'espaces naturels et agricoles

Selon les données TERUTI, près d'un million d'hectares ont été artificialisées entre 1982 et 1998, soit l'équivalent à près de deux départements. Slak (2000) précise que « si on ajoute les friches aux surfaces effectivement productives agricoles, on aboutit au constat suivant : les nouvelles occupations urbaines consomment, aux trois quarts, des espaces précédemment agricoles ». En remontant jusqu'à 1959, 2,5 millions d'hectares auraient été artificialisés au

détriment des usages agricoles et forestiers, selon un chiffre avancé par le PDRN³¹ 2000-2006 établi par le ministère de l'Agriculture. Bien que la France ne manque pas de surfaces agricoles au regard des 25 millions d'hectares agricoles dont elle dispose, Slak (2000) estime que les sols agricoles ne représentent pas moins qu'une ressource rare qu'il convient de gérer comme telle et même un patrimoine naturel au même titre que l'eau. De nombreux experts du marché foncier agricole comme Bertrand, Levesque et Vilmin (2005), abondent dans le même sens et sur l'irréversibilité des conversions urbaines. Bertrand, Levesque et Vilmin rapportent qu'il faudrait seulement deux siècles pour consommer toutes les terres agricoles de la région Provence Alpes Côte d'Azur si les tendances se poursuivaient contre trois siècles en Ile de France et cinq siècles pour l'ensemble métropolitain. Ce délai ne serait que d'un siècle dans les aires urbaines actuelles et de cinquante ans sur le littoral de la région PACA selon ces mêmes auteurs.

Les incidences de l'artificialisation croissante des terres sont nombreuses sur l'environnement. Le ministère de l'Ecologie et du développement durable³² recense notamment :

- Consommation d'espaces fragiles
- Perte de ressources naturelles et agricoles
- Fragmentation des habitats naturels et agricoles par les infrastructures et entraves au déplacement de certaines espèces animales
- Imperméabilisation des sols et augmentation du risque d'inondation
- Dégradation des paysages

Naizot (2005) explique en outre que les sols agricoles forestiers et naturels sont des interfaces essentielles pour la gestion des équilibres écologiques et des ressources naturelles : « *au-delà de leur caractère identitaire et patrimonial important, l'organisation « en mailles » des systèmes de prairies et bocages leur confère une fonction multiple de protection des sols contre l'érosion, de rétention des eaux de ruissellement, de préservation contre les pollutions diffuses et d'habitat propice à la diversité de la faune et de la flore* ».

Au niveau communal, l'extension spatiale de l'urbanisation au détriment des espaces ouverts est susceptible de jouer négativement sur la qualité du cadre de vie résidentiel. De nombreuses études montrent en effet que les logements capitalisent modestement mais significativement des aménités associées aux espaces ouverts. On ne citera ici qu'Irwin (2002), Cavailhès,

³¹ Plan stratégique de développement rural national

³² Elsa Laval, février 2005 'Taxe sur le changement de destination des terres agricoles'

(2004) ou Cheschire et Sheppard (2005). En outre, les constructions isolées, notamment les bâtiments agricoles, peuvent constituer des irréversibilités sur les possibilités futures de développement urbain dès qu'elles génèrent des effets externes négatifs.

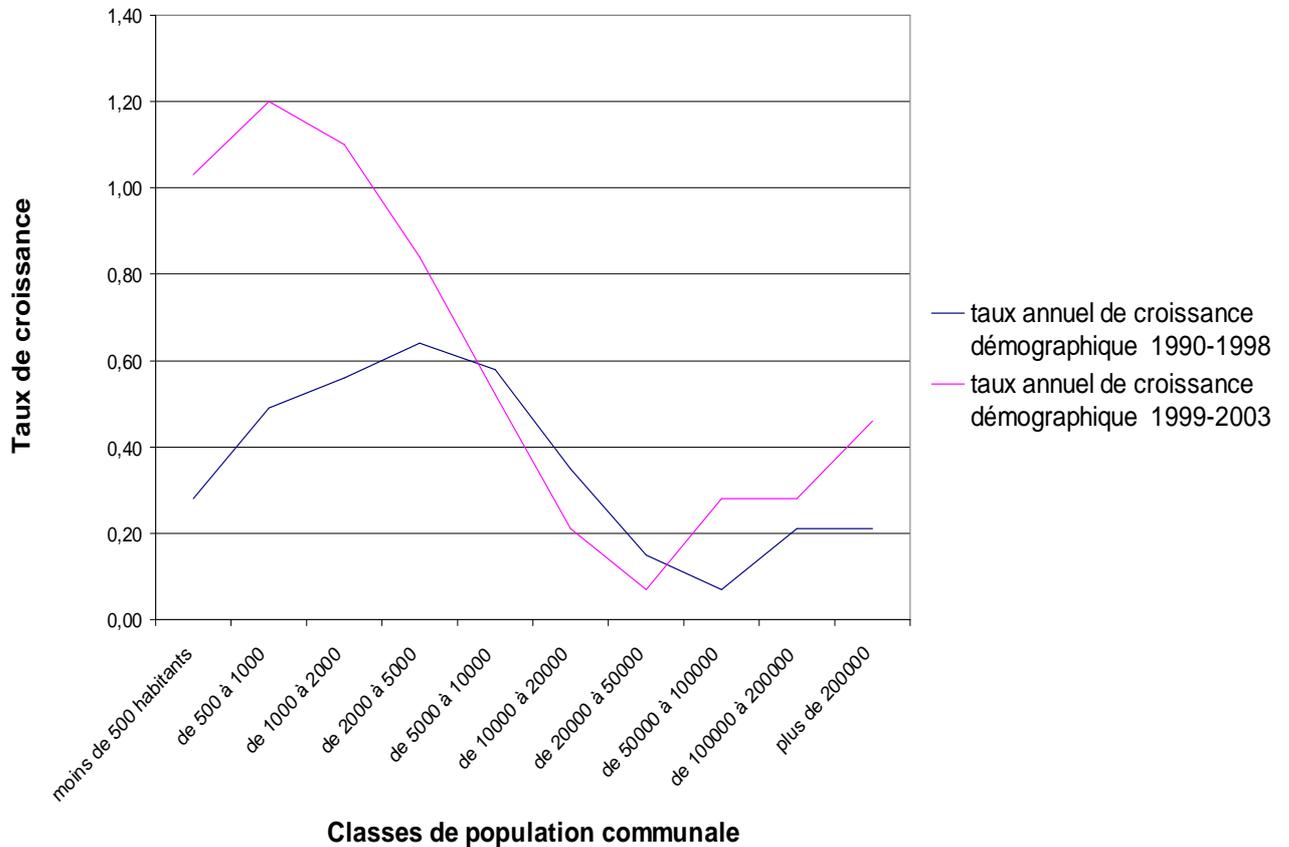
Enfin, la diffusion du développement urbain au sein des communes rurales s'accompagne également d'une diffusion des anticipations de plus value d'urbanisation et d'une hausse corrélative des prix fonciers agricoles. La transmission et l'agrandissement des exploitations agricoles s'en trouvent affectés.

c Une croissance plus importante dans les aires urbaines des communes rurales

Plateau et Rakotomalala (2005) observent qu'autour de nombreuses agglomérations telles que Rennes, Bordeaux, Toulouse, Nantes et Clermont-Ferrand, la distance moyenne des constructions neuves par rapport à la ville centre s'est nettement accrue. Ces derniers rapportent qu'à Rennes la distance moyenne est passée de 8,7 km entre 1990-1998 à 13,3 km entre 1999-2004 tandis qu'à Bordeaux cette distance est passée de 10,3 à 13,4 km. Plateau et Rakotomalala notent cependant que la distance s'est réduite à Marseille passant de 17,7 à 13,7 km, témoignant selon eux de la réhabilitation de quartiers urbains, et que l'aire urbaine de Nice semble se stabiliser tout comme celle de Paris.

Les dernières données statistiques de l'INSEE sur l'évolution de la population confirment cette tendance et révèlent que la croissance démographique s'est spectaculairement déplacée vers les communes les moins peuplées selon Piron (2005). Le recensement de 1999 mettait déjà en lumière que les communes, dont la population était comprise entre 2000 et 10000 habitants, présentaient les plus forts taux de croissance démographique. Mais depuis 1999, les communes de moins de 2000 habitants (EDU et EDR) ont vu leur croissance démographique exploser. Piron souligne que les communes de moins de 2000 habitants, où n'habitent que le quart de la population, ont reçu entre 1999 et 2003 près de 900 000 habitants supplémentaires, soit la moitié de la croissance de population de cette période. La croissance démographique a peu profité aux petits bourgs ruraux de moins de 10 000 habitants dont la population ne s'accroît que de 0,2%.

Figure n°3 : Graphique de taux de croissance démographiques annuel en fonction de la population communale



Source : INSEE in Piron (2005)

Ces tendances sont confirmées par les analyses de Morel et Redor (2006) des derniers résultats du recensement de population³³ de l'INSEE : « le rythme de croissance de la population des communes de moins de 10 000 habitants a presque doublé depuis 1999 (+ 0,9 % en moyenne par an entre 1999 et 2004-2005 contre + 0,5 % entre 1990 et 1999). C'est pour les communes de moins de 2 000 habitants, et plus encore les plus petites d'entre elles, que cette accélération de la croissance a été la plus forte depuis 1999 : pour les communes de moins de 500 habitants, le taux de croissance annuel moyen a plus que triplé, passant de 0,3 % entre 1990 et 1999 à 1,0 % depuis 1999 ».

³³ Recensement de population désormais partiel mais continu

d La progression de l'artificialisation des sols dans les communes rurales de l'EDR

Les derniers résultats du recensement prolongent l'inversion du solde migratoire des communes rurales de l'EDR, devenu très légèrement positif en moyenne durant les années 1990. Il s'avère que désormais la croissance démographique des communes rurales (EDU + EDR) est plus importante que celle des agglomérations. « Depuis 1999, la croissance a été plus forte dans les communes rurales que dans les communes situées dans les unités urbaines (+ 1,1 % par an depuis 1999 contre + 0,7 %) [tableau 2] ; la relation s'est donc inversée par rapport à la période 1990-1999 (+ 0,5 % pour les communes rurales, + 0,6 % pour les communes des unités urbaines) » Morel et Redor (2006).

Figure n°4 : Tableau de l'évolution de la croissance démographique selon le ZAUER

2 Évolution de la population des communes de moins de 10 000 habitants selon leur type

	Nombre d'habitants en 1999 (en milliers)	Répartition de la population en 1999 (en %)	Évolution ¹ annuelle moyenne de la population entre 1990 et 1999 (en %)	Évolution ¹ annuelle moyenne de la population depuis 1999 (en %)
Ensemble des communes de moins de 10 000 habitants	29 866	100,0	0,5	0,9
Communes rurales	14 320	47,9	0,5	1,1
Unités urbaines	15 546	52,1	0,6	0,7
Espace à dominante urbaine	19 461	65,2	0,8	1,1
Aires urbaines	16 583	55,5	0,8	1,0
dont : pôles urbains	7 659	25,6	0,6	ns
communes des couronnes périurbaines	8 924	29,9	1,0	ns
Communes multipolarisées	2 878	9,6	0,6	1,2
Espace à dominante rurale	10 406	34,8	0,1	0,7

ns : non significatif.

1. L'évolution de la population est calculée en référence au classement des communes en 1999.

Source : Insee, recensements de 1990 et 1999, enquêtes annuelles de recensement 2004 et 2005.

Source : INSEE in Morel et Redor (2006)

Figure n°5 : Tableau des taux de croissance de la construction neuve et de la population

3 Croissance du parc et de la population en %

Type d'aire urbaine	Taux de croissance* annuel moyen du parc		Taux de croissance de la population
	1990-1998	1999-2004	1999-2003
<i>Espace à dominante urbaine</i>	1,1	1,1	0,5
Pôle urbain	1,0	0,9	0,3
Couronne périurbaine	1,5	1,7	1,1
<i>Espace à dominante rurale</i>	0,8	1,1	0,5
Ensemble	1,0	1,1	0,5

Sources : MTETM, Sitadel / Insee, RP90 et RP99 / DGI, Filocom 1999 et 2003

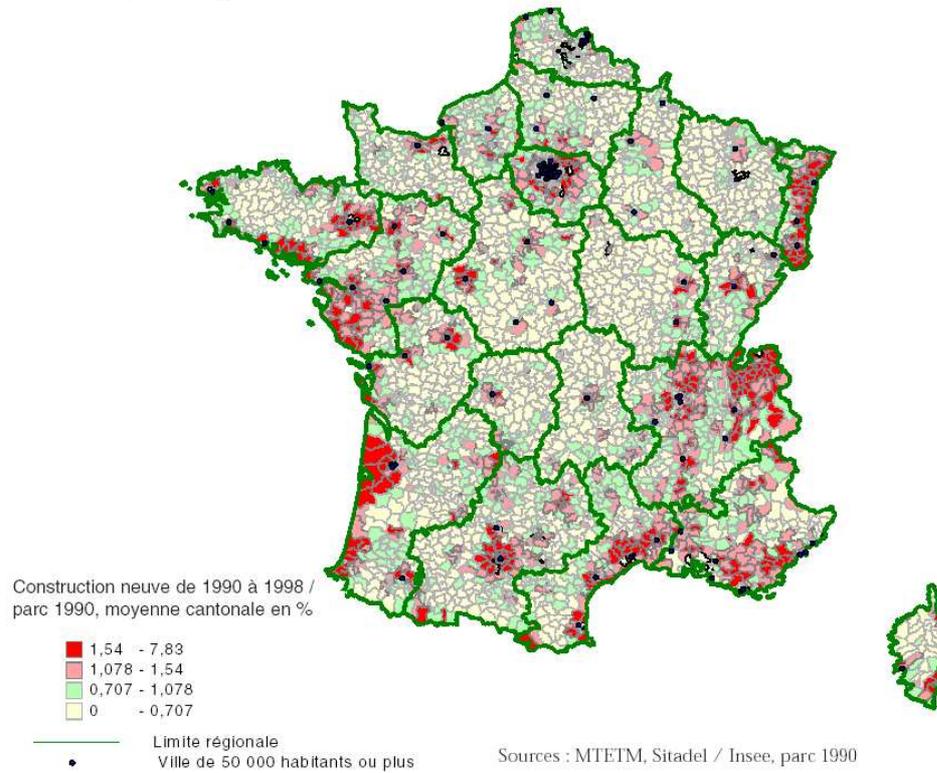
* construction neuve de la période / parc en début de période

Source : Plateau et Rakotomalala (2005)

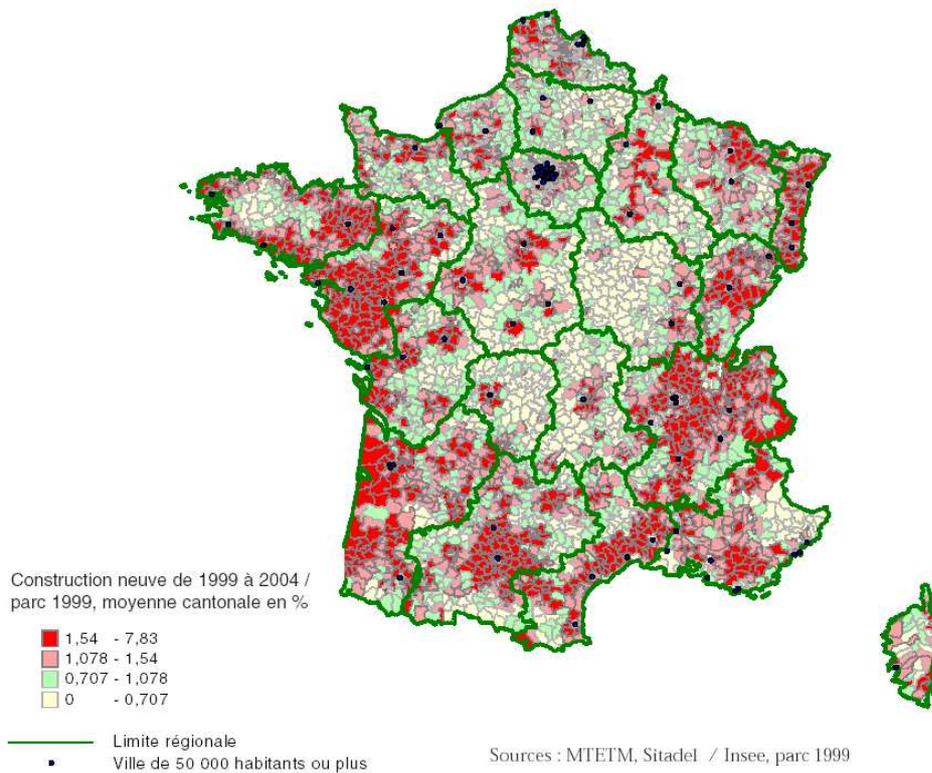
Plateau et Rakotomalala (2005) observent que l'essor de la construction neuve profite aux communes rurales et aux petites unités urbaines : « *Les communes rurales ont accueilli 33% des logements construits entre 1999 et 2004, alors qu'elles ne rassemblaient que 25% des logements existants en 1999* ». Ils soulignent que les taux de croissance de la construction des communes rurales périurbaines restent les plus élevés avec 1,7% contre 1,1% pour les communes rurales de l'EDR. Les grandes unités urbaines comme Paris présentent un taux deux fois plus faibles avec 0,7%.

Figure n°6 : Cartes de la croissance annuelle du parc de logement en France

4 Croissance annuelle du parc de logements de 1990 à 1998



5 Croissance annuelle du parc de logements de 1999 à 2004



Les cartes précédentes sont tirées de Plateau et Rakotomalala (2005).

Il reste que depuis 1999 les communes rurales de l'EDR connaissent en moyenne un taux de croissance des logements neufs de 1,1%, identique à celui de l'ensemble des communes de l'EDU (pôles urbains + périurbain) alors que dans la période précédente le taux de l'EDR n'était que de 0,8%. Ce phénomène va au-delà du développement des résidences secondaires selon Plateau et Rakotomalala (2005). Il s'avère que la croissance de la construction de logements neufs s'opère de manière plus diffuse entre 1999 et 2004 qu'entre 1990 et 1998.

C Différenciation des communes et diffusion des POS

Il apparaît que les mouvements migratoires et les parcours résidentiels des ménages différencient les communes selon la composition socio-économique de leur population. Cette différenciation spatiale alimente une forme de ségrégation sociale qui est devenue durant les années 1990 un des enjeux majeurs des politiques de l'habitat à l'échelle des aires urbaines.

1 La théorie du cycle de vie

L'examen des localisations des ménages au sein des aires urbaines, selon leur catégorie socioprofessionnelle, montre que les ménages se classent effectivement dans l'espace en fonction de leur revenu mais aussi de leur âge. Ainsi, les ménages qui s'installent dans les communes périurbaines sont plus grands, d'après Le Jeannic (1997a), que les ménages des villes-centres (2,9 individus contre 2,2). Les communes périurbaines hébergent une proportion plus importante de jeunes (0 à 19 ans) que la moyenne nationale (30,1% contre 26,5% en 1990). Parallèlement, Le Jeannic (1997b) observe que les communes périurbaines comportent une part de plus de 60 ans plus faible que la moyenne nationale (16,5% contre 19,9% en 1990) et en particulier les communes de l'espace à dominante rurale (26,0%). Le Jeannic (1997a) estime que les communes périurbaines sont particulièrement attractives pour les ménages avec de jeunes enfants qui peuvent ainsi plus facilement accéder à la propriété et vivre dans des logements spacieux. Par ailleurs, Dubujet (1999) observe que « *plus on est jeune, plus on déménage souvent : de fin 1992 à fin 1996, 62% des ménages de moins de 35 ans ont changé au moins une fois de logement en quatre ans, 27% entre 35 et 50 ans, 10% au-delà de 50 ans* ». Ces éléments confirment que les migrations sont liées au cycle de vie (Bonvalet et Fribourg, 1990).

Il ressort, en outre, des recherches sur les migrations que l'on peut relier les caractéristiques des migrants, les motivations des déménagements et le choix des destinations. En particulier, les parcours résidentiels sont rythmés par les événements familiaux et professionnels

(Dubujet, 1999) explique ainsi « *les événements professionnels ou familiaux susceptibles d'entraîner un déménagement ont lieu le plus souvent au cours des dix ou quinze premières années de la vie adulte. Les jeunes adultes quittent le foyer familial, les couples se forment, des enfants naissent. Les premières années de vie active sont marquées par une mobilité professionnelle plus forte* ». Détang-Dessendre, Goffette-Nagot et Piguët (2004) montrent que pour les jeunes, le niveau d'étude et le marché du travail influencent particulièrement la destination des migrations.

C'est souvent lors de l'arrivée du deuxième enfant que les jeunes ménages recherchent un logement plus spacieux. Cavailhès et Goffette-Nagot (2001) observent, à ce titre, que les moins de 30 ans, seuls ou en couple, sont nombreux dans les villes-centres avec 18,5% de la population contre 6 à 7,5% ailleurs. C'est également la période où un nombre plus important de jeunes ménages envisagent de devenir propriétaire. La cherté des villes-centres les repousse vers la périphérie proche (les banlieues) ou lointaine (les communes périurbaines), notamment pour ceux qui souhaitent accéder à la propriété. Ce sont donc des familles déjà constituées qui composent une grande partie des nouveaux ménages périurbains (Le Jeannic, 1997b). Les ménages périurbains sont quant à eux caractérisés par des âges moyens. Ils sont plutôt plus grands que les ménages des pôles urbains bien que le taux de natalité y soient plus faible. Lorsque les enfants grandissent, ces derniers sont attirés par les villes « *pour la poursuite de leurs études, la recherche d'un emploi ou la quête de formes de vie sociale urbaine qu'ils apprécient* » (Cavailhès et Goffette-Nagot, 2001).

Avec la progression dans le cycle de vie, les migrations se réduisent. Dubujet (1999) explique qu'« *après 35 ans et avant 50 ans, la plupart des ménages ont stabilisé leur situation tant familiale que professionnelle et par conséquent résidentielle* ». Les considérations proprement résidentielles prennent alors le pas sur les déterminants professionnels et familiaux, « *comme par exemple avoir un logement plus grand, devenir propriétaire, habiter en maison individuelle ou encore changer de quartier* » (Dubujet, 1999). En quittant, définitivement le domicile familial, les jeunes sont aussi amenés à quitter leur commune périurbaine pour trouver un logement. En effet, les communes périurbaines disposent souvent d'un parc de logement locatif très restreint. Les jeunes migrent donc vers la ville-centre.

Arrivés à l'âge de la retraite, les ménages périurbains sont parfois amenés à quitter leur agglomération pour s'installer à nouveau dans une commune périurbaine dans des régions plus attrayantes pour leur climat : la façade atlantique et le pourtour méditerranéen. Thiennot (2004) estime, en outre, que c'est préférentiellement aux âges les plus avancés qu'on se dessaisit de son patrimoine. L'âge des acheteurs et des vendeurs peut s'expliquer par leur position dans le cycle de vie : les acheteurs avec une médiane de 42 ans sont plus jeunes que

les vendeurs avec 58 ans. Seuls 3% des vendeurs ont moins de 30 ans. Les plus de 60 ans représentent 34 % de la population en 1999 et 41% parmi les vendeurs. Enfin, les ménages du quatrième âge sont amenés à quitter les communes rurales périurbaines pour se rapprocher des centres de soin.

2 Analyses économiques de la structuration socio-économique des aires urbaines

a Economie urbaine et localisation des ménages selon leur revenu

Le modèle de base de la NEU permet d'expliquer les mécanismes de la différenciation sociale des communes par le fonctionnement du marché foncier. Les choix de localisation des ménages aboutissent à une structuration de l'espace en couronnes homogènes selon leur revenu. Le mécanisme de base du modèle de localisation se concentre sur l'arbitrage des ménages entre une préférence pour l'accessibilité et une préférence pour la consommation d'espace résidentiel. L'élasticité-revenu de la demande en sol et l'élasticité-revenu de la dépense en transport traduisent l'importance relative que les agents accordent à l'accessibilité et à la consommation d'espace résidentiel. Si on considère deux types de ménages ayant les mêmes préférences mais des revenus différents, le modèle de base de l'économie urbaine permet de déterminer l'ordre de leur localisation à partir des élasticités-revenu. Il faut discerner deux cas. Si l'élasticité-revenu de la demande de surface résidentielle est supérieure à celle de la demande d'accessibilité alors les ménages les plus riches se localiseront en périphérie (Wheaton, 1974). Inversement, si l'élasticité-revenu de la demande en sol est inférieure à l'élasticité-revenu de la demande en accessibilité alors les riches privilégieront les localisations centrales et ce sont les pauvres qui vivront alors à la périphérie.

Lorsque les ménages ont une préférence pour la centralité du fait des importantes aménités de la ville centre, les ménages les plus riches peuvent se localiser au centre comme à Paris (Brueckner, Thisse et Zenou, 1999). Inversement lorsque les ménages présentent une préférence pour l'espace résidentiel, les plus riches se localisent en périphérie comme c'est le cas dans la majorité des villes américaines et françaises.

L'estimation empirique des élasticités-prix et -revenu des ménages pour le logement revêt une importance primordiale pour appréhender les processus de ségrégation par le marché. Durant les années 1980, les économistes (Diamond, 1980) estimaient que l'élasticité-revenu du logement tournait autour de 1. Cette valeur permet d'expliquer la constance de la part du logement dans le budget des ménages et la croissance relative du prix du logement relativement aux autres biens avec la croissance des revenus (Mills, 1999). Les travaux de Malpezzi et Mayo (1997) confirment la quasi parfaite élasticité revenu du logement (1) et son

inélasticité au prix. Ces derniers concluent que les différences de prix des logements dépendent fortement de l'effet des politiques publiques sur l'offre de logement. A nouveau, on voit poindre la problématique de la planification urbaine et de son effet sur l'offre de logements.

Pretceille (2004) propose une définition générale de la ségrégation comme étant « *la division sociale de l'espace résidentiel urbain, et la constatation de caractéristiques sociales différentes des habitants des quartiers d'une ville* ». La ségrégation découle de processus dynamiques de localisation des ménages. Granelle (2004) considère que la relation entre ségrégation et marché immobilier est circulaire et endogène. Pour les ménages, la rente foncière ou immobilière apparaît comme une donnée exogène. Les ménages déterminent leur localisation au point de tangence entre leur propre enchère foncière et la rente urbaine. Mais simultanément la rente urbaine est le produit des enchères foncières des ménages (et des entreprises). Le marché foncier est donc à la fois cause et conséquence de la ségrégation urbaine. Les représentations sociales de la valeur des quartiers, relativement indépendantes des conditions d'accessibilité, sont, semble-t-il, un des fondements de la ségrégation infra-urbaine. Les externalités d'éducation jouent un rôle particulièrement important au sein des pôles urbains. Selod (2004) explique comment les choix de localisation des ménages prennent en compte la carte scolaire.

b Le modèle de Tiebout (1956)

La périurbanisation renouvelle la question de la ségrégation spatiale en déplaçant le problème d'une échelle usuellement infra-communale à une échelle intercommunale. Si l'accessibilité structure souvent à l'échelle de l'aire urbaine la classification des ménages selon leurs revenus, ce critère reste insuffisant pour distinguer des communes ayant des accessibilités similaires. La qualité du cadre de vie résidentiel est également un élément de différenciation communale. Elle dépend en premier lieu du logement mais également des aménités locales et de l'accessibilité aux services publics et privés. Les communes françaises sont en charge de la production d'un grand nombre de services publics locaux³⁴ répondant à des besoins des plus variés (administratifs, fonctionnement urbain, services sociaux, activités culturelles, activités sportives, vie associative). Les compétences obligatoires relèvent de l'élimination des déchets des ménages, la construction et le fonctionnement des écoles maternelles et primaires, l'assainissement, la création et l'entretien du cimetière. Parmi les services publics facultatifs, on peut citer le service extérieur des pompes funèbres, les services culturels, sportifs, de

³⁴ Pour une liste des compétences :

http://www.dgcl.interieur.gouv.fr/publications/guide_maire/sommaire_guide_maire.html

loisirs, d'action sociale, de cantine scolaire ou les services péri-scolaires, de santé, d'action économique, d'amélioration du cadre de vie.

Le modèle de Tiebout (1956) explique la différenciation communale en s'appuyant sur l'offre différenciée de biens et services publics locaux. Il considère un consommateur-électeur (*'consumer voter'*)³⁵ parfaitement mobile. Le modèle de Tiebout suppose, en outre, que les électeurs disposent tous d'une information parfaite sur les dépenses et les niveaux de taxe des collectivités, que le nombre de communautés est suffisamment important, et qu'il n'y a pas de rendements croissants ni décroissants. Les caractéristiques des biens publics locaux sont définies en fonction des préférences des résidents en place. Enfin, le modèle considère implicitement qu'il existe une taille optimale du fait de la rareté des ressources foncières. Le modèle suppose que les juridictions ayant une population en deçà de la moyenne cherchent à croître, les autres cherchent à maintenir leur population (Dowding, John et Biggs, 1994). Le consommateur-électeur détermine son choix de localisation en fonction de la collectivité dont l'offre de biens publics locaux satisfait le mieux ses préférences. La mobilité des consommateurs électeurs joue sur la demande en biens publics dans chaque collectivité et sur les ressources dont ces dernières disposent. Le consommateur-électeur considère lors de son choix de localisation, le couple biens publics/fiscalité des communes comme fixe. Il choisit la collectivité la plus proche de ses préférences. Plus le nombre de collectivités est important et plus elles sont différentes, et d'autant plus facilement le consommateur-électeur peut choisir la collectivité en fonction de ses préférences. Les collectivités, à la manière de la concurrence entre entreprises, sont incitées à produire leur gamme de services publics le plus efficacement possible. Autrement, les ménages seraient incités pour accroître leur bien-être à déménager dans une collectivité proposant la même gamme de services avec une fiscalité moins élevée.

Le mécanisme de vote avec les pieds des consommateurs électeurs détermine le nombre optimal de collectivités locales, incite les collectivités à produire le plus efficacement les biens collectifs locaux, incite les ménages à révéler leurs véritables préférences pour ces biens collectifs, et aboutit à une répartition des ménages en collectivités homogènes. Les mécanismes de vote avec les pieds à la Tiebout (1956) tendent en théorie à favoriser l'homogénéité des communes. Les individus ayant des revenus comparables expriment des préférences similaires et tendent à se regrouper.

³⁵ Le terme 'électeur', présent dans le texte original de Tiebout, ne signifie pas que l'agent soit un électeur au sens d'un système politique mais qu'il vote par ses choix de consommation

3 Eléments de différenciation des communes périurbaines et diffusion des POS

a L'évolution du parc de logement dans le périurbain

En 1990, plus de 80 % des logements périurbains étaient composés de maisons individuelles alors qu'elles ne représentaient qu'à peine 30% des logements des villes-centres et moins de 50% des logements des communes de banlieue (Le Jeannic, 1997a). Depuis, Cavailhès et Goffette-Nagot (2001) révèlent, qu'entre 1984 et 1996, un logement neuf sur cinq s'est construit dans le périurbain alors que ce dernier ne représentait que 14% du parc de logement en 1992 et 15,7% de la population en 1990.

Plateau et Rakotomalala (2005) estiment que l'essor retrouvé de la construction depuis 1994 est essentiellement porté par l'engouement pour les maisons individuelles. Alors que dans les années 1960, seul 25% des logements neufs étaient des maisons individuelles, le chiffre atteignait 50% au début des années 90 et dépassait les 60% pour la période 1999-2004. En outre, parallèlement au développement de la maison individuelle, la hauteur des immeubles a progressivement diminué traduisant une préférence pour les espaces moins denses. Plateau et Rakotomalala (2005) rapportent que « 3% des immeubles collectifs comptent plus de neuf étages en 2004 contre 6% dix ans auparavant ».

Cavailhès et Goffette-Nagot (2001) révèlent que la superficie moyenne des logements périurbains s'est accrue depuis 1984 (bien que la taille des logements neufs soit restée assez stable) alors que la surface des logements est restée assez constante dans les pôles urbains avec une diminution de la surface des logements neufs. Ainsi, la surface moyenne des logements dans le périurbain atteignait 105m² en 1996, soit une surface supérieure de 32% en moyenne par rapport à celle des logements des pôles urbains. En outre, la surface des maisons individuelles périurbaines dans les petites aires urbaines s'est nettement accrue depuis 1980 passant de 105 à 115 m².

b L'évolution de la structure sociale des communes périurbaines

En France, la part des propriétaires est passée de 50,7% en 1984 à 54,3% en 1996 (Cavailhès et Goffette-Nagot, 2001) et s'est encore accru depuis selon Jacquot et Minodier (2006) pour atteindre 57% en 2005. Jacquot et Minodier observent que la progression du nombre de logements individuels et celle des propriétaires sont assez semblables, à l'instar des progressions parallèles du nombre de logements collectifs et de locataires. A l'inverse, la part des ménages logés gratuitement diminue constamment. Enfin, Jacquot et Minodier rapportent qu'« au 1er janvier 2005, 81 % des ménages habitant une maison en sont propriétaires, alors que c'est le cas de seulement un ménage sur quatre habitants en appartement ».

Cavailhès et Goffette-Nagot (2001) révèlent que plus de 70% des ménages périurbains sont propriétaires de leur logement contre moins de 40% des ménages des villes centres : « *le statut de propriétaire est largement dominant dans le périurbain, mais on note une augmentation de l'effectif des locataires d'un tiers entre 84 et 96. Par ailleurs, durant la période 1990-1996, un logement sur cinq construit dans une commune périurbaine fait partie d'un immeuble collectif* ». Néanmoins, Cavailhès et Goffette-Nagot (2001) soulignent que « *la grande majorité des locataires se situe dans les pôles urbains [...], mais en pourcentage, la plus forte augmentation des locataires se situe dans le périurbain* ».

Les ouvriers effectuent plus de 70% de leurs transactions sur le secteur du logement individuel d'après Thiennot (2004) alors que seules 57% des transactions des cadres se concentrent sur ce même secteur. En effet, les cadres sont plus urbanisés que les ménages ouvriers. Les retraités apparaissent plus souvent acheteurs d'appartement que de maisons ce qui illustre leur retour vers les pôles urbains. La catégorie des retraités représente 40% des vendeurs pour 25% de la population. Les professions intermédiaires ou de cadres supérieurs représentent plus de 40% des acheteurs mais ne représentent qu'un quart des vendeurs en 2000 alors qu'elles représentent 20% de la population.

Cavailhès et Goffette-Nagot (2001) observent que les agriculteurs, les artisans et les ouvriers ont vu leur part dans la population périurbaine reculer au profit des employés, des cadres et des professions intellectuelles durant la période 1984-1996. Les ouvriers restent en proportion plus nombreux dans le périurbain même si leur part s'est dégradée. La part des cadres et des professions intermédiaires croît dans le périurbain. D'après la mise à plat de Cavailhès et Goffette-Nagot (2001), les revenus des ménages sont les plus élevés dans les communes de banlieue, même si la dispersion est grande. Par contre, la situation de nombreuses communes-centres s'est dégradée entre 1984 et 1996. Si Rouxel (2003) constate que « *l'éventail des revenus est plus ouvert dans les pôles urbains, et plus encore dans les villes-centres de ces pôles* », il estime que le départ des classes moyennes des centres-villes au profit des communes périurbaines explique le niveau supérieur des revenus médians dans les communes périurbaines par rapport aux pôles urbains. Ainsi, le revenu moyen des communes périurbaines rattrape celui des banlieues.

Beaucoup d'élus périurbains redoutent que leur commune ne devienne un ghetto social sous l'effet de la croissance démographique. Aussi est-il très courant (sinon systématique) de rencontrer des restrictions sur la surface des parcelles vendues dans les communes dotées d'un POS (PLU). La surface impartie est en général voisine de 800m² mais il est maintenant courant de rencontrer des surfaces minimales de 1000 à 1500m².

c L'évolution des équipements et des services publics dans les communes périurbaines

Bien que l'évolution des équipements publics soit retardée par rapport aux évolutions démographiques, Champsaur (2001) observe un renforcement de ces derniers dans les communes périurbaines durant la décennie des années 90. Les communes de l'EDR restent cependant assez bien pourvues avec un niveau d'équipement comparable à celui des communes périurbaines. En revanche, à taille de population égale, les communes de l'EDR sont mieux équipées que les communes périurbaines. La proximité des pôles urbains, qui concentrent les services nécessitant les plus lourdes infrastructures (hôpitaux...) et ceux ayant les plus grandes aires de marché (théâtres, salles de concert, musées...), limite sans doute, selon Champsaur, les possibilités de développement de nouveaux équipements dans les communes périurbaines. Champsaur (2001) note que l'évolution la plus notable parmi les équipements collectifs communaux est celle de l'école élémentaire. Il ressort également de l'inventaire communal de 1998 que les services du domaine socioculturel et ceux en direction des enfants et des jeunes (écoles, garderies, centres de loisirs, équipements sportifs) sont maintenant bien implantés dans les communes périurbaines périphériques. Si les services en direction des jeunes enfants (école élémentaire, garderie, services à la petite enfance...) ont progressé dans les années 1990, c'est probablement parce que, l'école élémentaire est perçue par les élus locaux comme un service public essentiel à la vivacité de leur commune et que les jeunes parents périurbains se voient souvent obligés de scolariser leurs enfants sur le pôle urbain même lorsque leur commune de résidence dispose d'une école élémentaire mais qu'elle ne propose ni cantine ni garderie. Il reste que le développement de ces services publics représente souvent une lourde charge pour les budgets municipaux qui peut nécessiter une poursuite de la croissance démographique pour mieux l'amortir.

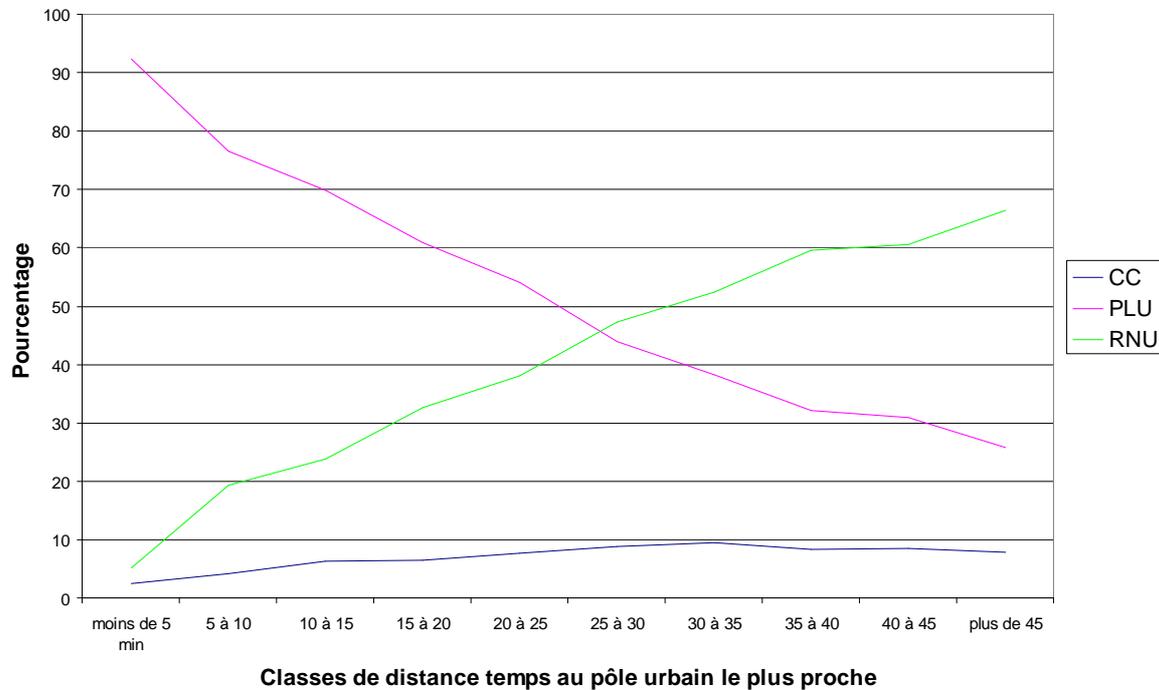
d La diffusion des POS et des PLU dans les aires urbaines

La délivrance de permis de construire pour de nouveaux logements implique à terme une extension des réseaux, du service de ramassage des déchets, du service de transport scolaire, dont la charge budgétaire est souvent très conséquente pour les petites communes. Les municipalités périurbaines sont incitées à de doter d'un POS pour pouvoir maîtriser leur développement urbain et éviter soit le mitage de leur commune par des constructions isolées soit un développement urbain en doigt de gants le long des axes routiers.

Les données du ministère de l'Équipement sur la planification urbaine apportent des éclairages nouveaux sur la périurbanisation, qui interrogent en retour les finalités et le fonctionnement de la planification urbaine.

Les deux cartes de France en annexe n°3 permettent d'apprécier l'évolution spatiale de l'adoption des POS entre 1988 et 2003. La comparaison des deux cartes révèle que ce sont les zones qui avaient déjà en 1988 le plus de POS où les POS se sont le plus développés. Ainsi la région lyonnaise, le Val de Loire ou la plaine d'Alsace, ont connu un très important développement de la planification urbaine entre 1988 et 2003. En outre, il ressort également que les 11 aires urbaines précédentes citées par (Julien, 2001) ayant concentré la moitié de l'accroissement démographique entre 1990 et 1991 sont aussi des aires urbaines qui ont connu une forte activité en matière de planification urbaine. Par ailleurs, la carte de 2003 montre bien que les zones littorales et les aires urbaines sont particulièrement couvertes par des POS ou des PLU.

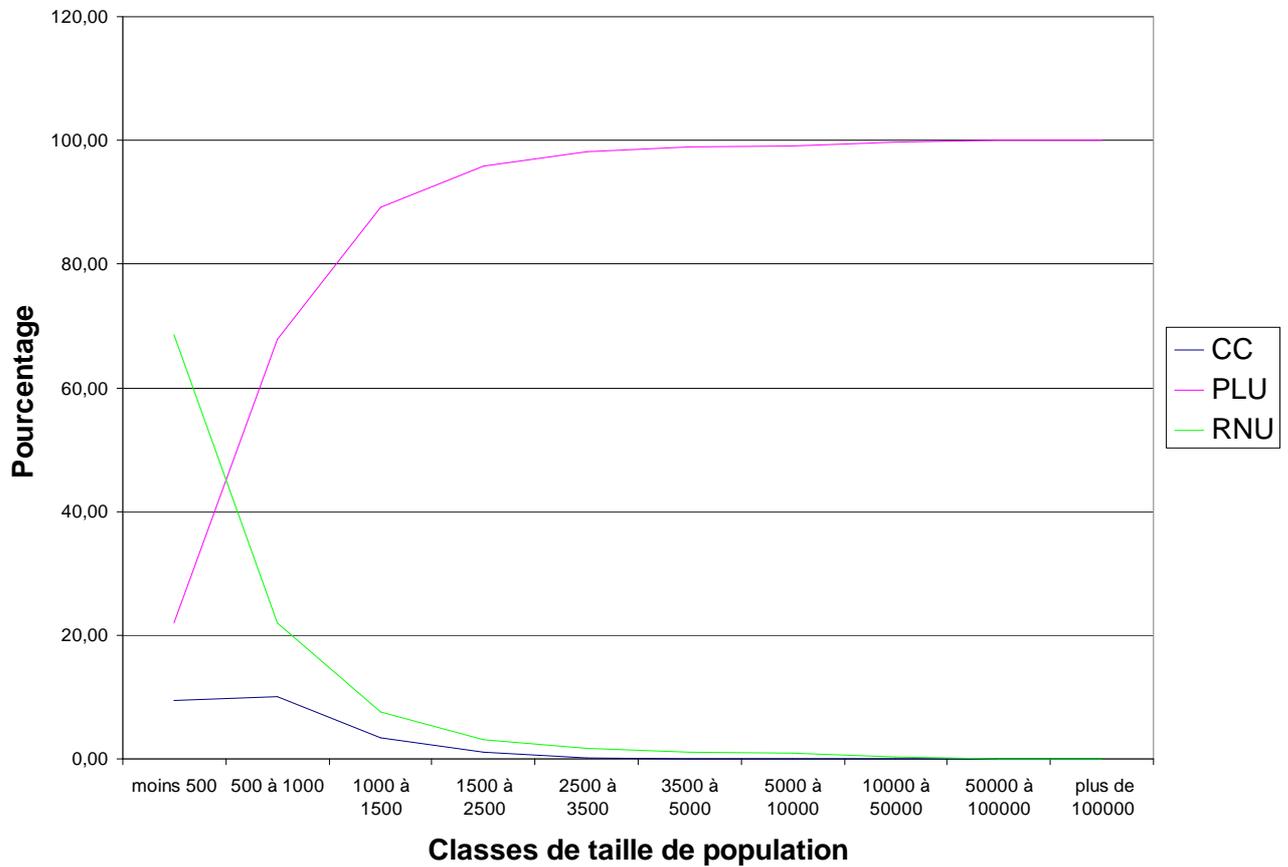
Figure n°7 : Proportion des documents d'urbanisme en 2003 selon la distance au pôle urbain le plus proche



Source : Données DGUHC, état d'avancement des documents d'urbanisme en 2003

Le graphique n°7 illustre qu'il existe une relation négative quasi linéaire entre la part des communes dotées d'un POS ou d'un PLU et la distance au pôle urbain le plus proche. Les cartes communales (CC) se rencontrent préférentiellement à des distances supérieures à environ 30 minutes des pôles urbains, ce qui correspond à des zones appartenant à l'espace à dominante rurale (EDR).

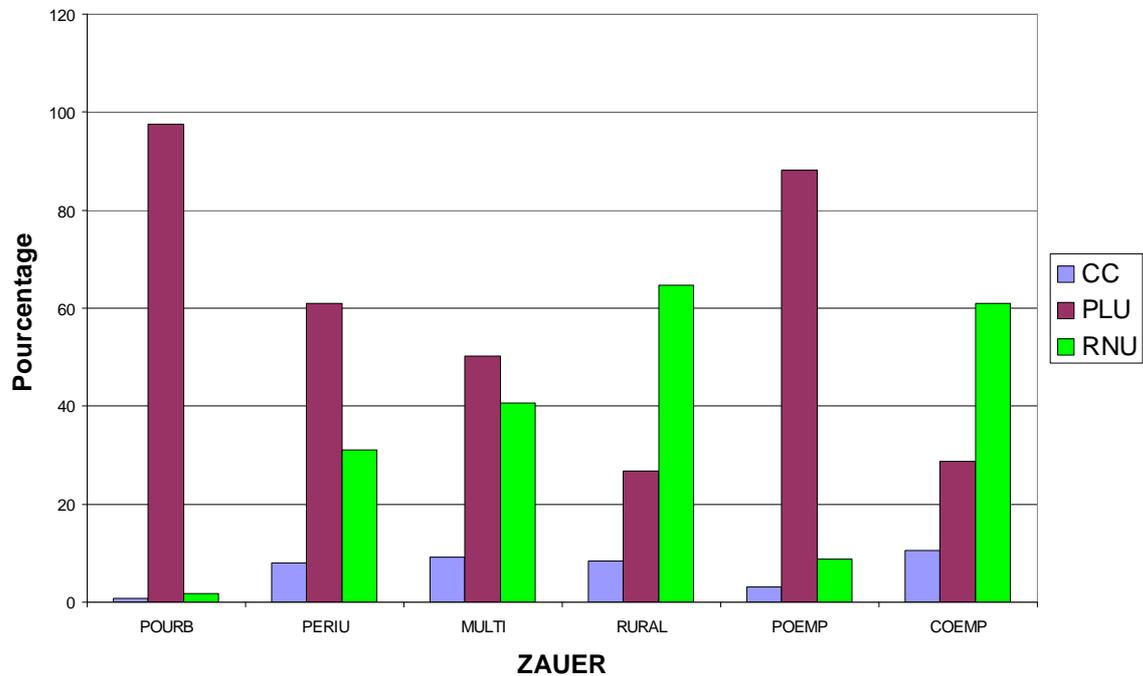
Figure n°8 : Evolution de la proportion de communes dotées d'un document d'urbanisme en 2003 en fonction de la taille de la population communale



Source : Données DGHUC, état d'avancement des documents d'urbanisme en 2003

Le graphique n°8 indique que l'existence d'un POS ou d'un PLU est très fortement corrélée à la taille de la population communale puisque 90% des communes de plus de 1000 habitants ont un POS ou un PLU. Les cartes communales se rencontrent presque exclusivement dans les communes de moins de 1000 habitants.

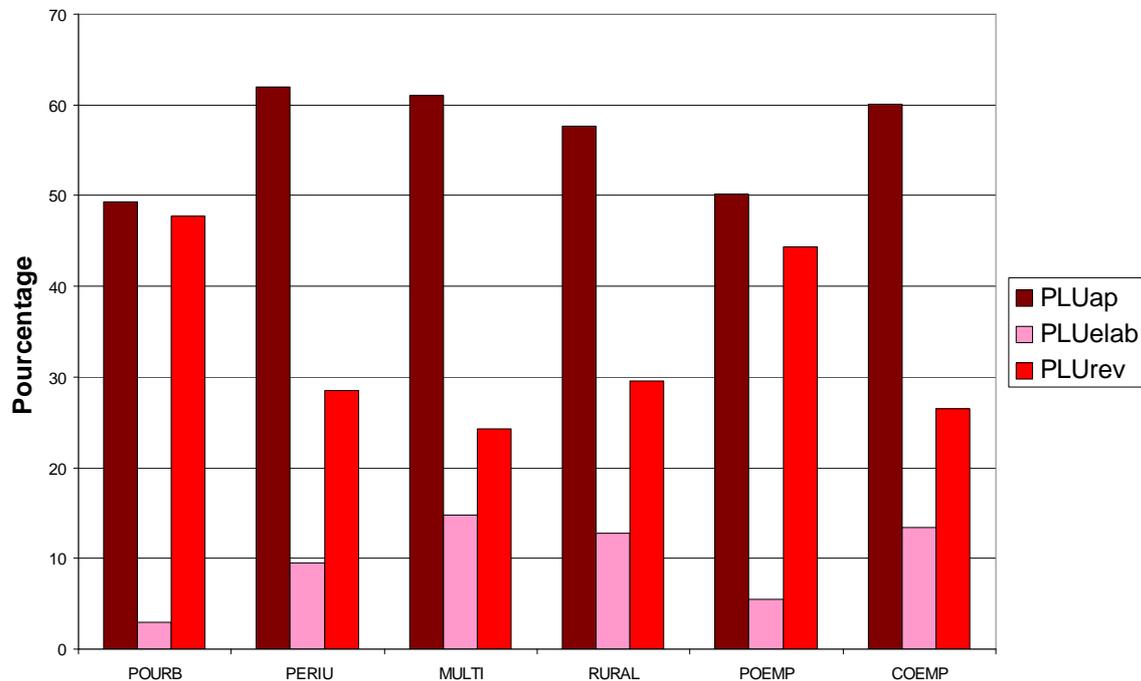
Figure n°9 : Etat d'avancement des documents d'urbanisme en 2003 selon le ZAUER



Source : Données DGUHC, état d'avancement des documents d'urbanisme en 2003

Le graphique n°9 révèle qu'à peine 30 % des communes rurales de l'EDR possèdent un POS ou un PLU en 2003 alors que ce niveau monte à presque 50% des communes multipolarisées et atteint respectivement 60 et 98% pour les communes périurbaines et les pôles urbains.

Figure n°10 : Etat des POS et des PLU selon le ZAUER



Source : Données DGUHC, état d'avancement des documents d'urbanisme en 2003

Le graphique n°10 présente l'état des POS et des PLU selon trois catégories : (i) POS-PLU approuvés ; (ii) POS-PLU en élaboration ; (iii) POS-PLU en révision.

Ce graphique n°10 montre que c'est au sein des communes multipolarisées que la part de POS ou de PLU en élaboration était la plus importante en 2003. Ce constat peut être mis en parallèle avec l'intensité de leur croissance démographique que connaissent ces communes.

e Le débat sur l'étalement urbain

La périurbanisation est l'objet de débats passionnés parmi les économistes sur son caractère excessif. Bien que ces débats présentent un caractère très normatif, ils ignorent souvent la réalité de l'intervention publique déjà existante pour se concentrer sur ce qu'il faudrait faire ou ne pas faire. La périurbanisation est accusée d'étendre trop fortement les agglomérations (Camagni et al. 2002), de gaspiller de manière irréversible des terres arables, de menacer des équilibres naturels, d'engendrer la ségrégation sociale, de provoquer des embouteillages, de contribuer au réchauffement global... Les économistes urbains sont, en général, plus réservés sur les critiques et surtout sur les solutions que d'autres catégories d'intellectuels comme les urbanistes. Mills (1999) et Brueckner (1999) s'opposent aux critiques les plus fréquentes faites à l'étalement urbain en défendant l'idée que les solutions alternatives proposées par les

pouvoirs publics doivent être évaluées au regard de l'efficacité sociale du marché foncier concurrentiel.

Selon Mills (1999), la disparition des terres agricoles est un faux problème économique. Il estime que la production agricole est suffisante pour nourrir la planète et que les prévisions sur les tendances futures sont plutôt rassurantes (baisse de la natalité). Il ne doute pas que des mécanismes de marché puissent préserver efficacement les terres agricoles (Mills, 1999). Si les espaces ouverts participent au cadre de vie résidentiel, les autorités locales n'ont qu'à acheter des terrains non développés ou acheter des droits de développement pour préserver des terrains de l'urbanisation. Ces solutions sont préférables, selon lui, aux réglementations qui pousseront les autorités locales à préserver un montant excessif de terres non-urbanisées. Mills (1999) rappelle que la périurbanisation ne signifie pas intrinsèquement de plus longs trajets domicile-travail qu'une ville compacte. Un desserrement des emplois pourrait avoir lieu et réduire ces distances. Mills (1999) souligne qu'aucune étude sérieuse n'a pu montrer que les coûts d'une infrastructure routière périurbaine dépassaient ses avantages. Il avance qui plus est que le système de l'automobile individuelle est certainement individuellement et socialement optimal. Brueckner (1999) et Mills (1999) recommandent chacun d'instaurer des péages lorsque des coûts sociaux ne sont pas supportés par les automobilistes ou de taxer plus fortement les carburants. Mills (1999) rappelle, enfin, que les politiques de préservation des espaces ouverts ont un coût collectif élevé à travers sur la hausse des prix du logement. Cheshire et Sheppard (2002) abondent dans le même sens avec des éléments empiriques.

Conclusions

Cette première partie livre un portrait historique et actualisé de la périurbanisation en France et rappelle les enjeux des mobilités résidentielles. La structuration de l'urbanisation des espaces périurbains est le produit de la périurbanisation, des circonstances locales et de la planification urbaine. Il ressort en outre des évolutions récentes que la croissance démographique tend à se concentrer dans les communes rurales des franges périurbaines. Cette recomposition de la répartition de la population suppose une évolution de l'offre de services et des équipements publics aux populations. De plus, l'artificialisation des sols s'intensifie également au sein des communes rurales et accentue les préoccupations des pouvoirs publics sur les enjeux environnementaux de la diffusion de l'urbanisation. Enfin, le processus de périurbanisation entérine dans l'espace la ségrégation sociale. On observe enfin que la propagation de la planification urbaine communale est polarisée par les pôles urbains. L'expansion récente de la planification urbaine communale concomitante à une croissance urbaine plus diffuse nous interroge à la fois sur les fondements, sur les finalités et sur les capacités de cette dernière à répondre aux enjeux de la périurbanisation. La prochaine partie est consacrée à l'analyse de l'efficacité du dispositif de planification en France.

II Planification urbaine : entre réglementation et incitations économiques

Cette deuxième partie propose une analyse économique du dispositif institutionnel de planification urbaine en France, qui vise notamment à discuter de son efficacité au regard des alternatives éventuelles auxquelles pourrait avoir recours le législateur.

La première sous-partie présente les grands traits de la théorie normative de l'intervention publique. La première section explique le principe de la taxe pigouvienne et discute de deux autres alternatives que sont les marchés de droit et les subventions. La deuxième section analyse les déterminants de l'efficacité des instruments économiques. Les questions de l'adaptation de l'intervention publique aux circonstances locales, de l'asymétrie d'information en défaveur du régulateur et de l'élasticité du marché foncier au prix sont évoquées. La troisième section complète la précédente en évoquant les contraintes opérationnelles comme les contraintes légales, l'acceptation politique des instruments économiques et les interactions avec la concurrence intercommunale.

La deuxième sous-partie analyse les ressorts du choix par le législateur de la planification urbaine et du zonage comme instrument privilégié d'intervention publique. Dans une première section, la justification du zonage d'externalité est présentée au travers de modèles économiques qui analysent l'intérêt d'un zonage pour internaliser des effets externes comme les externalités entre groupes sociaux, les conflits entre usages fonciers incompatibles et les problèmes de la congestion (densité). La deuxième section élargit ensuite l'analyse en assimilant le zonage à un instrument de contrôle par les quantités de type quotas. Les avantages de cette solution en matière d'acceptation sociale, d'adaptation des réponses aux circonstances locales et de réduction de l'asymétrie d'information, sont soulignés. La troisième section revient ensuite sur les inconvénients et les inefficacités du contrôle des quantités comme la capture réglementaire au profit des réglementés et la recherche de rente de situation. Une dernière section analyse enfin dans quelle mesure la planification urbaine et la fiscalité peuvent se révéler complémentaires. Nous évoquons rapidement les débats théoriques sur l'efficacité de la combinaison de deux instruments lorsque leur application isolée génère des distorsions. Le recours à deux instruments peut permettre de rétablir un équilibre de premier rang. Nous présentons enfin la combinaison pratiquée en France par les communes entre fiscalité de l'urbanisme et planification urbaine.

La troisième sous-partie analyse les ressorts de l'efficacité de la planification urbaine. La première section présente les enjeux de la flexibilité de la planification urbaine. Nous développons des avantages et des inconvénients des révisions et les modifications. L'effet de la concurrence intercommunale sur les contraintes réglementaires est discuté. La deuxième section revient sur la combinaison entre la planification urbaine et la fiscalité de l'urbanisme et évoque le rôle complémentaire des procédures concertées d'aménagement pour réguler le développement urbain. Dans la dernière section, nous présentons des dispositifs originaux que sont les transferts de coefficient d'occupation du sol et les plafonds légaux de densité et analysons leurs fondements économiques.

A La régulation des effets externes

L'économie du bien-être et sa théorie normative de l'intervention publique constituent un cadre d'analyse particulièrement adapté pour étudier les fondements et les ressorts de l'efficacité d'une politique publique. Plus spécifiquement, l'urbanisme et la gestion de l'environnement et des ressources naturelles sont des politiques publiques qui partagent des problématiques communes telles que la production de biens collectifs, la gestion de ressources non renouvelables, l'internalisation d'effets externes. En outre, ces deux politiques interviennent dans un contexte d'incertitude et de concurrence entre les agents pour l'utilisation des ressources collectives. « *L'économie de l'environnement s'est attachée à l'analyse des modes de coordination et d'incitation entre les agents qui partagent des ressources et l'environnement* » (Bontems et Rotillon, 1998). A ce titre, les enseignements du développement de l'économie de l'environnement depuis les années 1970 permettent d'éclairer utilement le fonctionnement de la planification urbaine.

1 La théorie normative de l'intervention publique

a Instruments économiques et réglementation

La théorie normative de la régulation de l'environnement confère à l'intervention publique le soin de résoudre les défaillances de marché que constituent les effets externes (Cropper et Wallace, 1992). L'analyse économique distingue traditionnellement deux grands modes de régulation³⁶ des effets externes. Le mode le plus répandu en pratique est la réglementation.

³⁶ Pour mémoire, il existe outre la réglementation et les instruments économiques le domaine des approches volontaires qui peuvent être favorisées par un cadre institutionnel adéquat.

L'analyse économique analyse celle-ci comme une régulation par les quantités des facteurs de production ou parfois du niveau de production d'une entreprise. Les pouvoirs publics fixent par exemple des normes d'émission maximales de polluants (dioxine des fumées), délivrent des autorisations d'exploitation (carrières, élevages intensifs, permis de construire), ou délimitent des zones où ils interdisent certains usages fonciers (zones A des PLU) ou encore fixent des quotas de production (quotas laitiers qui sortent du problème strict de l'effet externe). Le second mode consiste à mobiliser des instruments issus de l'analyse économique normative. Leur principe est de rétablir des incitations efficaces aux agents afin de retrouver les propriétés d'efficience parétienne de l'équilibre économique. Les taxes, les subventions ou les marchés de droits appartiennent à la famille des instruments économiques.

b L'internalisation des effets externes

Les principes 'standards' de l'économie du bien-être sont basés sur le concept d'effet externe. On parle d'effet externe lorsque l'utilité d'un agent est affectée par l'activité d'un ou de plusieurs autres agents en dehors d'une activité de marché. L'effet externe est caractérisé par l'absence de signaux de prix. L'économie de l'environnement cherche à proposer des instruments efficaces d'internalisation des pollutions. Cropper et Wallace (1992) mobilisent le concept d'effet externe pour analyser le cas hypothétique d'une pollution résultant de l'activité de production d'un bien à un effet externe. En l'absence de signaux de prix, les entreprises ne prennent pas en compte le coût social de la pollution. Le niveau de production atteint est associé à un niveau excessif de pollution. Les entreprises produisent un niveau sous optimal de biens (*output*) du point de vu du bien être collectif. Le problème fondamental à résoudre consiste à déterminer le niveau optimal de production du bien (*output*) en tenant compte de l'effet de la pollution sur l'utilité des agents. Pour cela, les modèles microéconomiques considèrent le niveau de pollution comme un facteur de production (*input*). Le niveau de pollution affecte la fonction d'utilité des consommateurs. Les conditions de premier ordre de la maximisation de l'utilité du consommateur sous contrainte de la fonction de production et de la fonction de pollution associée à l'effet externe, déterminent les conditions d'un équilibre Pareto-efficient. Le niveau optimal de production est déterminé par l'égalisation du bénéfice (produit) marginal du producteur à la somme des dommages sociaux marginaux, associés à ce niveau de pollution. Autrement dit, le niveau de pollution optimal est celui pour lequel le bénéfice social marginal de la réduction de la pollution égale le surcoût marginal pour le producteur de cette réduction de la production.

En l'absence d'intervention publique, les entreprises exploitent l'environnement comme une ressource naturelle gratuite jusqu'à ce que la productivité marginale de l'environnement ne

soit nulle. Il est donc nécessaire de créer un prix artificiel pour inciter les entreprises à économiser l'emploi de la ressource environnementale. Ce prix artificiel doit être égal au coût social marginal de la pollution. *“The efficient resolution of environmental externalities calls for polluting agents to face a cost at the margin for their polluting activities equal to the value of the damages they produce as for victims to select their own levels of defensive activities with no compensation from polluters”*³⁷ (Cropper et Wallace, 1992).

c La taxe pigouvienne

La prescription ‘standard’ de l'économie recommande depuis les travaux de Pigou³⁸ d'instaurer une taxe directement sur le niveau de production (*output*) des activités générant des nuisances (Baumol et Oates, 1988). L'introduction de prix sous la forme de taxes ou de subventions a pour but de réintégrer l'environnement dans le giron du marché afin que les agents prennent efficacement en compte la rareté des ressources environnementales ou le coût social de la pollution dans leurs décisions de production ou de consommation. Sous un régime de taxe pigouvienne, les producteurs les moins efficaces sont incités à arrêter leur activité de production si l'internalisation des dommages sociaux marginaux rend leurs coûts marginaux supérieurs au prix de marché du bien. A l'équilibre, les entreprises qui subsistent n'ont pas d'incitations à modifier la combinaison de leurs facteurs de production. Il n'existe pas non plus d'incitations à l'entrée dans l'industrie puisque les profits sont normaux. La taxe pigouvienne correspond à un système efficient d'incitations sur le niveau de pollution, le niveau de production et le niveau de consommation. Les taxes pigouviennes représentent une charge pour les émetteurs de l'effet externe (les producteurs) mais le modèle implique qu'il n'y ait pas de compensations pour les agents récepteurs (victimes). Cette caractéristique participe à l'efficacité d'un système de taxe pigouvienne puisque les récepteurs sont incités à se prémunir spontanément de la nuisance. Ce système de taxes se démarque d'un système légal de stricte responsabilité (Cropper et Wallace, 1992).

³⁷ L'internalisation efficiente des effets externes suppose que les pollueurs supportent un coût marginal de leurs activités polluantes égale à la valeur marginale des dommages qu'ils engendrent tout comme elle suppose de la part des victimes de déterminer eux même leur niveau d'exposition à la pollution sans contre partie financière des pollueurs.

³⁸ Économiste du début du XXe siècle, qui fut le premier à recommander l'instauration, dès 1920, d'une taxe pour résoudre le problème du smog londonien.

d Subventions

Les subventions versées aux entreprises pour réduire leur production semblent, *a priori*, être une solution équivalente aux taxes pour réduire les effets externes. Elles constituent à l'instar d'une taxe un moyen d'assurer l'égalisation du coût marginal social et du coût marginal du producteur. Il existe cependant une asymétrie entre l'effet d'une taxe et celle d'une subvention. Les subventions en accroissant les profits des entreprises, incitent de nouvelles entreprises à entrer sur le marché dont l'activité est à l'origine de l'effet externe. A long terme, l'équilibre obtenu par les subventions sur la réduction des effets externes diverge de l'équilibre obtenu par l'instauration de taxes sur les effets externes, qui ont pour effet de réduire les profits (Cropper et Wallace, 1992). Les subventions ont tendance à accroître le nombre d'entreprises (ou de consommateurs) et la quantité de bien produite (ou consommée) à l'origine de l'effet externe. L'effet net sur les volumes de pollution reste cependant incertain.

e Marchés de droits

Sous l'hypothèse d'information parfaite, les marchés de droits sont équivalents aux taxes pigouviennes. Le régulateur détermine, à l'instar de la taxe pigouvienne, le niveau efficient de production. C'est celui pour lequel les gains marginaux sociaux liés à la réduction de la production et les coûts marginaux privés de la production sont égaux. Le régulateur détermine le quota correspondant et permet ensuite aux entreprises d'enchérir pour obtenir le droit de produire. Ce système aboutit à un équilibre efficient de production, à court terme qui résulte du choix par les entreprises de la combinaison efficiente de leur niveau de production, et à long terme par le nombre d'entreprises présentes sur le marché. Du point de vue du régulateur, les deux instruments ne sont pas strictement équivalents. Les permis de droits présentent l'avantage pour le régulateur de contrôler directement les quantités d'émission ou appliqué à notre problème le développement urbain. La fixation d'une taxe dont le taux serait trop faible, conduira à un niveau de pollution trop important.

2 Une transposition difficile des modèles à la réalité

Les instruments économiques, et en particulier les taxes, sont préférés à la réglementation ('*direct control*') pour leur plus grande efficacité. Cependant, l'application des prescriptions de l'analyse économique standard est limitée par la trop grande simplification des modèles théoriques normatifs qui limite l'adéquation des modèles avec la réalité. Ces difficultés réduisent souvent sérieusement les chances d'atteindre l'optimum social et d'autant l'intérêt

du recours aux instruments économiques. L'internalisation des effets externes du développement urbain n'échappe pas à ces difficultés.

a L'accroissement des coûts d'un système de taxes pigouviennes

La formalisation du modèle de base de l'intervention publique de Baumol et Oates (1988), traite du cas le plus simplifié où les émetteurs et les récepteurs sont homogènes. De plus, les nuisances supportées par les uns ne diminuent pas celles supportées par les autres. La qualité de l'assertion de ce modèle avec la réalité du développement urbain s'avère trop faible pour permettre une application des instruments économiques. En matière d'urbanisme, les effets externes ressentis par les résidents dépendent souvent étroitement de la distance à l'émetteur. Le bruit ou la fermeture du paysage sont des nuisances localisées. L'application du modèle dans une optique d'efficacité parétienne supposerait pour chaque effet externe de différencier les différents types d'agents émetteurs et les différents types d'agents récepteurs. Il faudrait ensuite calculer une palette de taxes, chacune appropriée au coût social marginal imposé par chaque type de producteur.

Par ailleurs, les coûts de contrôle et de recouvrement d'un système de taxes pigouviennes appliqué à l'urbanisme seraient considérables. En pratique, on constate que les pouvoirs publics préfèrent mettre en place des régimes fiscaux uniformes dont l'efficacité économique est réduite mais dont les coûts d'application sont également minimisés³⁹.

b Difficulté de l'évaluation de l'impact marginal des agents sur le coût social

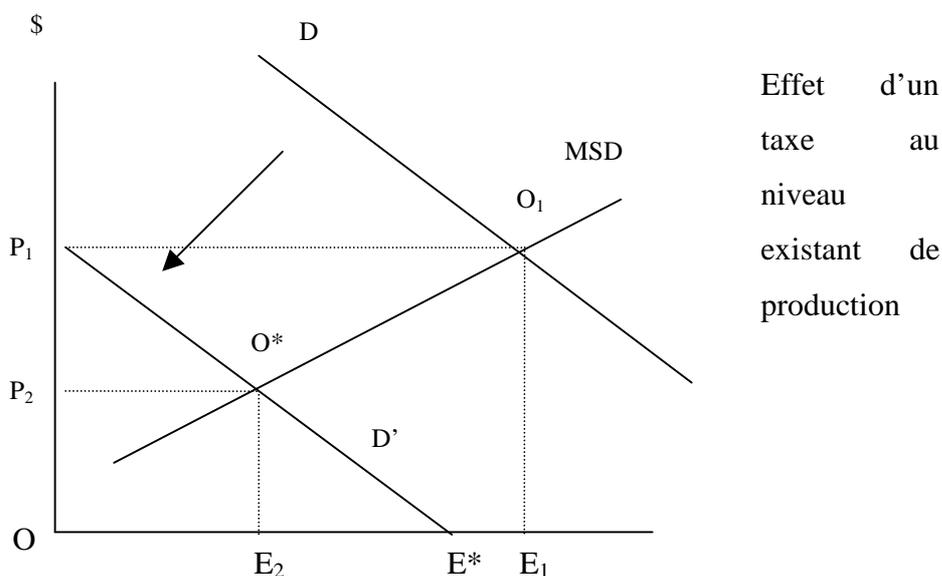
La connaissance des fonctions de production des émetteurs est cruciale pour évaluer les coûts marginaux de production et déterminer le montant des taxes. Or, l'évaluation des dommages marginaux en matière d'urbanisation est très coûteuse à cause de la multiplicité des effets externes à prendre en considération. L'urbanisation génère non seulement des effets externes environnementaux, sociaux, des coûts de congestion mais aussi des effets externes pécuniaires sur le budget de la commune. Les travaux sur l'évaluation des aménités des espaces ouverts ou des nuisances des activités économiques peinent encore à fournir des évaluations facilement mobilisables par les pouvoirs publics. Par ailleurs, l'évaluation des coûts de l'urbanisation périurbaine est une tâche très ardue comme en témoigne le travail de Guengant (1992). De fait, le nombre de travaux reste encore très limité et insuffisant pour permettre un

³⁹ Willis, K.G., et Garrod, G.D., 1999, "Externalities from Extraction of Aggregates - Regulation by Tax or Land-Use Controls", *Resources Policy*, n°25, pp 77-86. résumant les préférences des pouvoirs publics : « [...], governments favour taxes that are simple to administer, easy to collect, and difficult to avoid.”.

calcul opérationnel des coûts sociaux de la croissance urbaine par une municipalité pour réguler sa croissance.

Au-delà de la connaissance des fonctions statiques de production, le régulateur doit connaître les fonctions de réaction des agents à l'instauration d'une taxe. Une taxe efficiente n'est pas égale au dommage social marginal au niveau existant de production mais à son niveau optimal de production (Cropper et Wallace, 1992).

Figure n° 10 bis



Source : Baumol et Oates (1988)

A l'état initial, la courbe de dommage social marginal *MSD* et de coût de production marginal *D* se coupent en O_1 . Le régulateur impose alors une taxe d'un montant $P_1 - P_2$ pour atteindre O^* le niveau social optimal de production défini par l'égalisation de D' et *MSD*. Cependant, à ce niveau de taxe, le producteur a intérêt à produire non pas au niveau E_2 mais au niveau E^* pour maximiser son profit qui est sous-optimal socialement. Le régulateur doit anticiper les réactions des producteurs à l'instauration de la taxe pour atteindre l'optimum social. Ces anticipations exigent une connaissance précise des fonctions de production des entreprises.

Il ressort que l'accès à l'information mais aussi le coût de son traitement sont probablement trop importants pour internaliser efficacement les effets externes de l'urbanisation.

c Elasticité-prix de la demande

L'efficacité d'une taxe pigouvienne dépend crucialement de l'élasticité de la demande au prix du bien taxé et des élasticités prix croisées avec les substituts de ce bien. Lorsque la demande d'un bien est inélastique au prix et qu'il n'existe pas de substitut proche, l'instauration d'une taxe a peu d'effets sur les quantités consommées. La taxe a principalement pour effet d'accroître le prix du bien. Lorsque la demande pour un bien est suffisamment inélastique au prix, le taux de la taxe pigouvienne peut être très élevé. Or, plus une taxe est élevée, moins elle est politiquement acceptable. Lorsque au contraire, la demande d'un bien est très élastique au prix, la détermination du taux efficace de la taxe pigouvienne doit être très précise. Une faible variation de son montant entraîne une forte variation de la consommation du bien. La demande résidentielle est relativement élastique au prix selon les estimations empiriques (-0,6 à -0,7). Le marché du logement, ni parfaitement élastique ni totalement inélastique, se prête *a priori* relativement bien à une régulation par la fiscalité mais une part de celle-ci risque de se capitaliser dans les prix des logements. En outre, le marché du logement est fortement segmenté selon les revenus des ménages. Une régulation efficace du marché nécessite donc un système de taxes différenciées plus coûteux à mettre œuvre.

Par ailleurs, lorsqu'il existe des effets de seuil, comme par exemple lorsqu'une faible augmentation des rejets de polluants au-delà d'un certain niveau, provoque un accroissement très important des dommages sociaux (réels ou perçus), les taxes peuvent constituer un instrument inapproprié. Le développement des phénomènes de congestion urbaine est vraisemblablement l'objet d'effets de seuil. Weitzman (1974) établit que lorsque la pente de la courbe de bénéfice marginal est plus forte que celle des coûts marginaux, les autorités devraient opter pour un contrôle par les quantités. A l'inverse, lorsque les bénéfices marginaux d'une réduction de la pollution sont relativement constants et que la courbe des coûts de réduction de la pollution est pentue, Weitzman (1974) recommande aux autorités locales de recourir à une taxe. En effet, en situation d'information imparfaite, le risque est grand que les autorités ajustent mal les quotas de production et que les entreprises aient à supporter des coûts beaucoup trop élevés. Ce risque est vraisemblablement important en matière d'urbanisme étant donné les coûts informationnels.

3 Une application opérationnelle délicate

Les instruments économiques comme la fiscalité incitative sont en théorie plus efficaces que les régulations réglementaires. Cependant, des contraintes opérationnelles peuvent rendre difficile l'application des recommandations de l'analyse économique. Nous passons en revue

certaines des contraintes opérationnelles de mise en œuvre d'une fiscalité incitative par les municipalités pour internaliser les effets externes du développement urbain.

a Des contraintes légales sur les impôts locaux

Le principe d'égalité devant l'impôt exclut la mise en œuvre d'une fiscalité différenciée entre les citoyens. De fait, la taxation au taux marginal des ménages selon leur date d'installation dans la commune n'est pas légalement envisageable pour les communes. L'efficacité d'une taxe environnementale calculée au coût moyen est par définition limitée. L'intérêt d'une fiscalité incitative s'en trouve nécessairement réduit. Par ailleurs, le code des collectivités locales et celui des impôts encadrent assez strictement le vote des taux et la détermination des bases. Le code des impôts ne confère pas non plus aux communes le droit de créer librement de nouveaux impôts. Enfin, la réforme d'un impôt est toujours longue et difficile, à l'exemple de la taxe professionnelle. La longueur des réformes réduit encore les capacités d'ajustement de la fiscalité aux évolutions de conjoncture. Ces éléments se conjuguent pour réduire l'efficacité pratique de la fiscalité incitative.

b La faible acceptation sociale des taxes

L'acceptation socio-politique d'une taxe peut être délicate. La fiscalité est souvent perçue négativement par les agents assujettis. Dans la perspective d'un recours à la fiscalité pour réguler l'urbanisation, les taxes toucheraient en principe les propriétaires fonciers ou les nouveaux résidents. Si l'on considère que la taxe locale est mise en œuvre en fonction des préférences de l'électeur médian⁴⁰ (Buchanan et Tullock, 1975), le recours à la fiscalité incitative pourrait être défavorable aux agents qui ne votent pas comme les nouveaux résidents. Les autorités optimisent alors le taux de la fiscalité incitative sans contrainte politique. Inversement, lorsque les autorités locales adoptent un comportement de Léviathan⁴¹, elles ont tendance à réduire le taux de la fiscalité incitative pour maximiser l'assiette des bases fiscales. De plus, les taxes peuvent servir à financer des biens et services publics. Si les fonds collectés par la fiscalité incitative permettent de diminuer la pression de la fiscalité locale, les résidents électeurs pourraient se révéler plus favorables à l'instauration

⁴⁰ Agent qui incarne la médiane des préférences pour un choix collectif transitif

⁴¹ « En référence à l'ouvrage *Léviathan de Hobbes qui considère que la paix entre les hommes ne peut résulter que de l'abdication par les hommes, en les mains d'un souverain, de leur droit absolu sur toutes choses. Ce dernier hérite de la puissance absolue sans être engagé en rien envers ses sujets. Son droit n'a de limite que son pouvoir et son bon plaisir. [...] Ce pouvoir reste malgré tout un pouvoir de fait et il trouve ses limites du jour où ses sujets aiment mieux mourir qu'obéir. [...] Hobbes appelle Léviathan son Etat totalitaire, en souvenir d'un passage de la Bible (Job, XLI) où ce mot de Léviathan désigne un animal monstrueux, cruel et invincible, qui est le roi des orgueilleux* » Huisman, D., Vergez, A., et Le-Strat, S., 1996. *Histoire des Philosophes illustrée par les textes*, Paris, Nathan, p432

d'une taxe incitative sur l'urbanisation même si elle touche des propriétaires fonciers électeurs.

c Les incitations négatives de la concurrence intercommunale

Les premières analyses sur l'opportunité de l'application d'une taxe environnementale dans un cadre fédéral insistaient sur l'intérêt de décentraliser la fiscalité environnementale pour l'ajuster aux circonstances locales et réduire les inefficiences (Cropper et Wallace, 1992). Mais rapidement l'idée que la concurrence intercommunale constituait une incitation à l'instauration de taxes trop faibles et inefficaces est venue discuter cette première analyse. Cropper et Wallace considèrent que l'enjeu essentiel en matière de fédéralisme environnemental est de déterminer si les compétences des pouvoirs publics coïncident avec l'échelle d'expression de l'externalité. Lorsque l'externalité à internaliser consiste à gérer le cadre de vie résidentiel, les municipalités peuvent être incitées à internaliser l'externalité pour maximiser le bien être des électeurs résidents ou pour maximiser le niveau des rentes foncières agrégées. Par contre, lorsque le développement urbain génère des externalités interjuridictionnelles (artificialisation des terres agricoles, réchauffement global, biodiversité...), les autorités municipales ne sont pas incitées à gérer efficacement ces problèmes. Etant donné l'existence du maillage communal et la décentralisation de la compétence d'urbanisme, l'efficacité de la fiscalité pigouvienne risque d'être limitée par la concurrence intercommunale. En pratique, les municipalités ont recours à des subventions déguisées pour réguler le développement urbain. Les municipalités utilisent le budget municipal pour réaliser des investissements nécessaires au développement urbain. On peut penser que la concurrence intercommunale joue un rôle incitatif fort pour que le budget municipal supporte des coûts privés.

B Le recours à la planification urbaine : un choix pragmatique ?

Alors que l'analyse économique recommande aux pouvoirs publics de recourir aux instruments économiques (dont la fiscalité pigouvienne), l'intervention publique en matière d'urbanisme accorde une place privilégiée à la réglementation à travers la planification urbaine. Il est vraisemblable que le législateur ne soit pas préoccupé par la recherche d'un équilibre de premier rang mais qu'il cherche, dans le meilleur des cas, à minimiser le coût d'intervention des (ou d'un type de) pouvoirs publics. Nous présentons dans cette sous-partie des analyses théoriques du zonage afin d'apprécier son efficacité et de dégager ses avantages et ses inconvénients par rapport aux instruments économiques.

1 Les fondements économiques du zonage d'externalité

a De l'analyse juridique à l'analyse économique

La justification la plus traditionnelle du zonage consiste à avancer que le zonage permet d'internaliser des effets externes (Pogodzinski et Sass, 1991). Un examen historique de la pratique du zonage révèle que ce dernier a vraisemblablement servi d'instrument de politique publique avant d'être l'objet d'analyses juridiques et de surcroît d'analyses économiques. En France, le premier recours au zonage en matière d'urbanisme a été institué en 1919 par la loi Cornudet alors que sa reconnaissance constitutionnelle (et corrélativement son analyse juridique) remonte à 1934⁴². De même aux Etats-Unis, le premier zonage, celui de la ville de New York, date de 1916 et « *la décision de la Cour suprême de 1926 établit définitivement la compatibilité du zonage avec la Constitution américaine* » (Ruegg, 2000). Le rôle principal attribué au zonage par l'analyse juridique aux Etats-Unis était de prévenir les nuisances et d'empêcher l'installation d'usages incompatibles à proximité des zones résidentielles. Mills (1989) estime que « *When the US Supreme Court ruled zoning to be constitutional in 1926 it viewed zoning regulations as extensions of nuisance law, justified under the police powers of the state to prevent land use that threatened the safety, health, morals and general welfare of the public; Euclid v. Ambler Realty Co. 272 U.S. 365 (1926)* »⁴³. De même, Ruegg (2000) rapporte que le premier zonage recensé dans le monde, établi à Frankfort en 1891, distinguait 6 zones, dont une zone spécifique destinée à accueillir l'industrie lourde, et où les industries polluantes étaient totalement exclues des deux zones à vocation résidentielle. On retrouve l'idée d'un zonage destiné à séparer les usages incompatibles.

L'intérêt des économistes pour le zonage ne s'est véritablement développé qu'au cours des années 1970, même si la première référence à une analyse économique du zonage, à notre connaissance, est plus ancienne. Bailey (1959) justifie le recours au zonage par l'existence d'effets externes sociaux. Le modèle de Bailey considère deux groupes d'agents dont l'un impose un coût (externe) à l'autre lorsque les deux groupes vivent associés. Lorsque les groupes sont ségrégués aucun coût n'est plus supporté par le premier groupe. L'équilibre de

⁴² C.E., Ass., 23 février 1934, Lainé, rec.p.267; S.1935, III, p.9, note P.L.; G.A. D.U., n°4.

⁴³ Quand la cour suprême des USA a déclaré le zonage constitutionnel en 1926, elle a considéré que les restrictions du zonage étaient le prolongement de la *common law*, qui accorde aux pouvoirs publics le droit de prévenir les usages fonciers qui menacent la sûreté, la santé, la morale et le bien-être du public.

localisation est efficace⁴⁴ lorsque les prix fonciers sont identiques à l'intérieur de chacun des groupes, ce qui implique qu'à la limite entre les deux groupes, la valeur des prix fonciers du groupe émetteur du coût soit plus élevée que celle du groupe récepteur. Bailey démontre par ce biais qu'un zonage est nécessaire pour maintenir l'équilibre ségrégué. Autrement, le groupe émetteur aurait tendance à s'étendre en direction du groupe récepteur. Cette idée de la nécessité d'une contrainte réglementaire sur le comportement des agents pour maximiser le bien être collectif constitue le fondement du zonage d'externalité. Elle a pour corollaire la création d'une discontinuité dans les prix. Malgré l'existence de ce travail précurseur, Stull (1974) devait constater la rareté des travaux consacrés au zonage et le contraste qu'il pouvait déjà exister à cette époque entre le nombre de travaux théoriques formels sur la '*property tax*'⁴⁵ et ceux consacrés à l'analyse du zonage. Peu de travaux se sont attardés, à notre connaissance, à formaliser les conditions d'équilibre d'un zonage d'externalité alors que plusieurs auteurs ont formalisé les conditions d'optimalité d'une taxe⁴⁶. En outre, d'autres types de travaux, comme celui de Mirrlees (1972), se sont efforcés de déterminer la taille optimale des villes en relation avec l'existence d'externalités ou d'effets de congestion.

b Zonage et gestion de nuisances ponctuelles

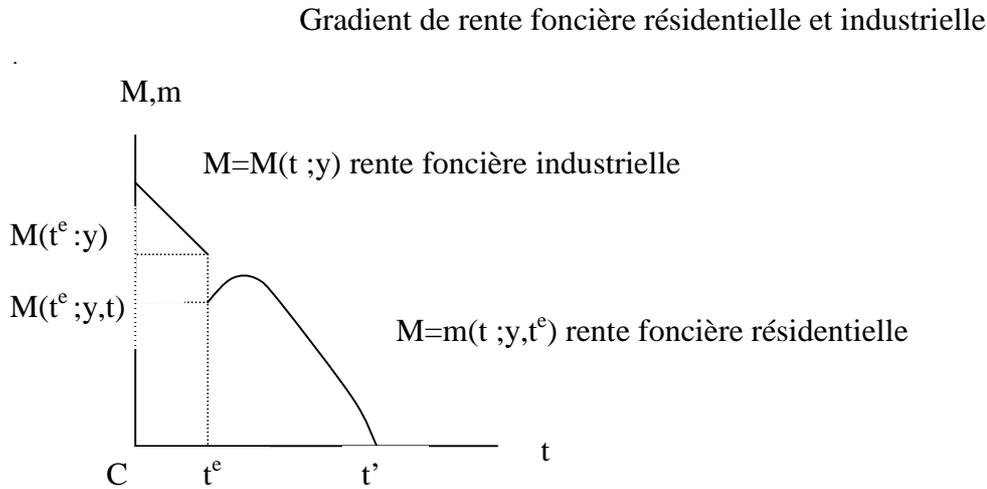
L'article de Stull (1974) fut l'un des premiers à formaliser la gestion d'un effet externe environnemental par le zonage. Il propose d'intégrer le zonage à un modèle urbain avec un secteur résidentiel et manufacturier. Le zonage est un facteur exogène qui détermine l'allocation du sol entre ces deux usages exclusivement. Il n'y a pas de secteur agricole. Le secteur manufacturier offre de l'emploi au secteur résidentiel et le secteur résidentiel souffre en retour des externalités négatives d'une localisation à proximité du secteur manufacturier. Les entreprises supportent aussi pour vendre leur produit un coût de transport proportionnel à la distance au centre. Un aménageur est chargé de localiser les activités en arbitrant entre ces facteurs. Le modèle est résolu en ville ouverte avec une utilité exogène. Le développeur définit également la taille des lots uniformes pour tous les ménages. Le modèle permet de dériver une expression de la rente foncière des ménages et des entreprises dont Stull propose une représentation graphique. Le zonage consiste, en fait, à déterminer la frontière entre les deux usages fonciers.

⁴⁴ Optimal au sens de Pareto, lorsque les possibilités de transactions sont épuisées. L'équilibre optimal socialement exige en plus que le coût social des effets externes soit minimisé.

⁴⁵ Taxe locale sur la propriété foncière et immobilière dont les ménages s'acquittent aux Etats-Unis. Association d'une taxe foncière sur le bâti et d'une taxe d'habitation.

⁴⁶ la synthèse de Baumol, W.J., et Oates, W.E., 1988. *The theory of environmental policy*, Cambridge University Press, p300

Figure n°11 : Gradient de rente foncière industrielle et résidentielle en présence d'un zonage



Source : Stull (1974)

Dans le graphique ci-dessus, t représente la distance au CBD, t^e la distance à une nuisance industrielle et y les salaires des ménages, M la rente foncière des entreprises et m celle des ménages. Les entreprises se localisent au centre. Les ménages se localisent en périphérie. Leur enchère foncière décroît au-delà d'une certaine proximité à cause des externalités négatives. Une discontinuité de la rente foncière apparaît à cause de la limite imposée par le zonage à l'extension des activités économiques. Etre un peu plus à gauche permet au propriétaire foncier de bénéficier d'une rente plus élevée offerte par les industriels alors qu'être un peu plus à droite interdit d'allouer le foncier aux industriels quand bien même leur enchère foncière serait supérieure à celles des ménages. Ces discontinuités constituent de puissantes incitations pour les propriétaires fonciers à chercher à renégocier le zonage en leur faveur. La discontinuité de la rente engendre des 'effets de frontière'.

Le modèle permet d'étudier l'effet d'une modification du zonage (t^e la frontière entre les activités économiques et résidentielles) sur les rentes foncières et la population (labour force dans le modèle). Si le développeur décide d'étendre les surfaces dévolues aux activités économiques par le zonage l'année précédente, il pourra déplacer t^e vers la droite. Si l'utilité du monde reste inchangée, le déplacement de t^e aura pour conséquence de diminuer l'attractivité de la ville. En effet, les résidents devront supporter des trajets domicile-travail plus longs et la production d'effets externes négatifs sera plus développée. L'élargissement du zonage devrait augmenter l'offre de travail (glissement vers le haut) et la demande de travail (glissement vers le haut). Le résultat est un niveau de salaire d'équilibre plus élevé. Stull

conclut que la politique économique d'une ville et celle de la planification urbaine doivent être soigneusement coordonnées, ce qui est déjà souvent le cas dans les petites communautés concède-t-il.

c Zonage et mixité des usages fonciers

McDonald et McMillen (1998) analysent le problème de la gestion d'un effet externe généré par un usage foncier sur un autre par le zonage lorsque la magnitude de l'effet externe dépend des proportions relatives des usages. Cette analyse permet de formaliser les conditions nécessaires et suffisantes pour justifier l'instauration d'un zonage d'externalité qui contrôle les proportions d'usages commerciales ou résidentielles. L'intérêt de cet exercice est pour nous de souligner l'importance des différences de rentes entre les usages autant que celui des effets externes entre ces usages. Ainsi l'existence d'un effet externe ne suppose pas nécessairement l'instauration d'un zonage si l'objectif des pouvoirs publics est de maximiser la valeur agrégée des prix fonciers. Un autre intérêt est de formaliser un modèle réduit aux implications testables. McMillen et McDonald (1993) avaient déjà analysé les proportions optimales de deux usages au sein d'une même zone en fonction de leurs externalités en reprenant les travaux de Crone (1983).

McDonald et McMillen (1998) reprennent ces travaux et considèrent deux usages fonciers, l'un résidentiel r et l'autre commercial c , au sein d'un bloc urbain. Sous l'hypothèse d'externalités foncières, les valeurs foncières résidentielles v_r et commerciales v_c sont fonction de p la proportion d'espace résidentiel. $v_r = R + ap$ et $v_c = C + bp$. Où $R > 0$, $C > 0$, a et b sont des paramètres de signes indéterminés. Le problème consiste à optimiser la proportion d'espace résidentiel p pour maximiser la valeur moyenne des valeurs foncières, $v = p(R + ap) + (1 - p)(C + bp)$. La condition de premier ordre, en imposant $0 < p < 1$ (solution intérieure) est donnée par $v' = 0 = R - C + b + 2p(a - b)$. Soit la proportion p^* d'espace résidentiel, à l'équilibre $p^* = (R - C + b) / 2(b - a)$. La condition de second ordre $v'' = 2(a - b) < 0$ révèle que la mixité de l'usage foncier n'est pas optimale si $b < a$. C'est-à-dire que les effets externes marginaux des usages commerciaux sur les usages résidentiels sont inférieurs à ceux des effets externes marginaux des usages résidentiels sur les usages commerciaux.

Il existe un premier maximum local en $p=0$ qui suppose tout l'espace du bloc occupé par un usage commercial si $p^* < 0$. Cette condition implique $C > R + b$. Dans ce cas, le prix du terrain commercial, ou de manière similaire la rente foncière commerciale, doit être en l'absence de zonage strictement supérieur au prix du terrain résidentiel ou à la rente foncière

résidentielle, additionné des effets externes marginaux des usages résidentiels sur les usages commerciaux (+ b).

Il existe un second maximum local si $p=1$, $v' < 0$ si et seulement si $R + a > C + b - a$ qui établit que la valeur d'un terrain résidentiel $R + a$ doit dépasser en l'absence de zonage la valeur d'un terrain commercial $C + b$ plus l'effet marginal des usages commerciaux sur les usages urbains ($-a$).

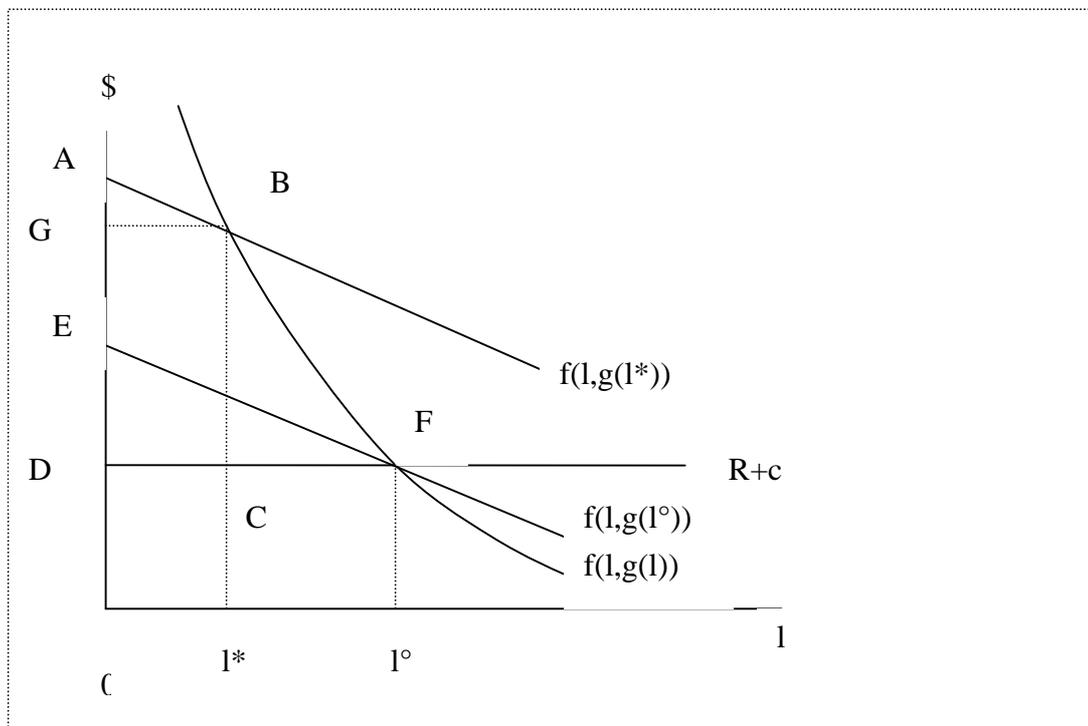
McDonald et McMillen étudient ensuite quelles sont les conditions sous lesquelles un zonage exclusif résidentiel accroît les valeurs foncières agrégées. Les auteurs envisagent d'abord une situation où tout le bloc serait occupé par des usages commerciaux ($p=0$). Il faut que $C > R$. Le zonage exclusif résidentiel impose $p=1$. Le zonage n'accroîtra les valeurs foncières que si $R + a > C$. Soit $a > 0$ la condition suffisante et $a > C - R > 0$ la condition nécessaire et suffisante ; c'est-à-dire que les effets externes marginaux des usages commerciaux sur les usages urbains soient négatifs et soient supérieurs en valeur absolue à la différence de rente entre les usages commerciaux et résidentiels. Ils considèrent ensuite le cas où le bloc est occupé par des usages mixtes. Les parts de chaque usage sont déterminées par $R + ap^* = C + bp^*$. Il faut pour avoir un usage mixte que $R > C$ et $a < b$. Les valeurs foncières résidentielles initiales sont $R + ap^*$. Le zonage $p = 1$ conduit à l'expression des valeurs foncières résidentielles $R + a$. La condition nécessaire et suffisante pour que le zonage résidentiel exclusif accroisse les valeurs foncières est $a > 0$; c'est-à-dire que les effets externes marginaux des usages commerciaux sur les usages résidentiels soient négatifs.

Les auteurs envisagent ensuite le cas du zonage exclusif commercial $p = 0$ et déterminent les conditions nécessaires et suffisantes à l'accroissement des valeurs foncières agrégées par le zonage. Dans le cas d'un usage résidentiel initial homogène du bloc la condition nécessaire et suffisante est $0 > R + a - C > b$. Dans le cas d'un usage initial mixte, la condition nécessaire et suffisante est simplement $b < 0$; c'est-à-dire que les effets externes marginaux des usages résidentiels sur les usages commerciaux soient positifs.

d Zonage et densité

Lorsque les effets externes fonciers sont fonctions des densités urbaines alors l'analyse de ces derniers peut être ramenée à un problème de congestion résidentielle. Mills (1989) propose un modèle formalisé de la gestion de la congestion associée à la densité résidentielle par le zonage. L'analyse de Mills (1989) ne vise pourtant pas à défendre le zonage mais à illustrer le besoin de flexibilité de l'intervention publique en matière de régulation du développement urbain.

Figure n°12 : Graphique des coûts urbains en fonction du nombre de lots urbanisés



Source : Mills (1989)

L'échelle d'analyse, c'est-à-dire l'aire de marché considérée, est celle de « l'aire urbaine ». L'abscisse représente le nombre de terrains à bâtir (lots), l'ordonnée les coûts (rentes foncières ou coûts sociaux). R est la rente foncière agricole, c est le coût de conversion, l est le nombre de lots urbanisés, et $f(l, g(l))$ représente la rente foncière urbaine. Plus les lots à urbaniser sont chers et moins la demande est importante et plus la congestion est élevée moins la demande est importante. Aussi est-elle deux fois différentiables : est $f'_l \leq 0$ et $f'_g < 0$. Les coûts de congestion sont une fonction croissante du nombre de lots urbains $g_l > 0$ pour tout l élément de $[0; L]$.

En l'absence d'intervention publique, l'équilibre urbain F est déterminé par l'égalisation de la rente agricole et de la rente urbaine $f(l, g(l))$. Cet équilibre détermine le nombre de lots l° urbanisés par le marché, compte tenu du niveau des coûts de congestion représentés par la fonction $g(l)$. Soit $f(l, g(l^\circ))$ la fonction de demande de lots qui prévaudrait si les agents percevaient, suite à une intervention publique, pour tout niveau de développement urbain l un coût fixe de congestion $g(l^\circ)$. Cette demande de lots est inférieure ou égale à celle qui prévaut

en l'absence d'intervention publique. L'équilibre urbain est atteint en F où la demande résidentielle $f(l, g(l^\circ))$, devant supporter un coût de congestion $g(l^\circ)$, coupe $f(l, g(l))$.

Les pouvoirs publics doivent déterminer le nombre de lots l^* de manière à optimiser le surplus collectif. D'après l'économie du bien-être, l^* est défini par l'égalisation du coût marginal de la congestion et l'enchère foncière urbaine marginale $g_l(l^*) = f_l(l^*, g(l^*))$. l^* est le nombre de lots qui maximise le surplus collectif représenté sur la figure n°11 par l'aire ABCD. En l'absence d'intervention publique, le surplus collectif obtenu avec un niveau de développement l° est représenté par EFD. l^* est nécessairement plus petit que l° puisque la fonction de demande est décroissante et que le prix du lot en l^* est supérieur à celui avec l° . Pour atteindre l^* , les pouvoirs publics peuvent déterminer une taxe foncière d'un montant $G-D$ égale à $g_l(l^*)$, le coût social marginal d'une unité supplémentaire l au niveau l^* . Les pouvoirs publics pourraient alternativement déterminer un zonage qui n'autorise l'urbanisation que de l^* lots en réduisant les surfaces de l° à l^* mais il faudrait, de toutes évidences, passer par une estimation monétaire préalable du coût social marginal.

Ce modèle montre que le bien-être collectif peut être accru par rapport à la situation sans intervention publique l° jusqu'au niveau de développement urbain l^* où les coûts marginaux de la congestion égalisent la rente foncière urbaine différentielle. Il illustre que l'instauration d'un zonage, tout comme l'instauration d'une taxe, peut permettre d'internaliser les coûts externes de la congestion urbaine. Cependant, le zonage engendrerait une différence de prix entre les usages fonciers urbains et agricoles d'un montant $G-D$. Enfin, le zonage comme la fiscalité ne permettront de maximiser le surplus collectif qu'à la condition que les paramètres de la fonction de congestion et celle de la rente foncière restent inchangés. Ce besoin de flexibilité manque selon Mills au zonage. De ce fait, Mills se sert ensuite de ce modèle pour dénoncer l'incitation que constitue l'instauration d'un zonage, au développement de tentatives de capture réglementaire par les agents réglementés.

2 Les avantages du zonage

a Une intervention publique moins coûteuse à spatialiser

En pratique, le développement de la fiscalité incitative est très limité notamment au niveau des collectivités locales alors que les exemples de recours au zonage pour rationaliser le développement urbain sont innombrables. Un système de taxes pigouviennes apparaît comme une solution plus efficace que le zonage toutes choses égales par ailleurs, puisque les taxes ne provoquent pas d'effets de frontière. Willis et Garrod (1999) défendent cette idée à propos de l'opportunité de la régulation des carriers par les quantités ou par des taxes. Ils défendent que

“Where individual abatement costs and pollution costs differ between quarries, a tax would have an efficiency advantage over CAC [Command and control] if the tax varied between quarries”⁴⁷. En pratique, la différenciation des taxes pigouviennes est très coûteuse à mettre en oeuvre et parfois même impossible à cause de contraintes légales. Mais lorsque les pouvoirs publics doivent renoncer à instaurer un système de taxes incitatives au profit d'une taxe uniforme, l'efficacité et l'intérêt de la fiscalité incitative s'en trouvent considérablement réduits. C'est pourquoi, Garrod et Willis admettent que la régulation par les quantités et notamment par la planification peut être une forme de régulation plus adaptée. “*Planning controls can be tailored to the characteristics and externalities of a specific site; and are thus more spatially differentiated than a uniform tax.*” Nous proposons de faire le parallèle avec la régulation des externalités du développement urbain. Comme dans le cas des carrières, les externalités foncières du développement urbain sont localisées et varient selon les sites. La congestion et les nuisances provoquées par le développement urbain ne touchent pas uniformément les résidents. Le zonage est une réglementation spatialisée dont le coût de mise en oeuvre diffère relativement peu d'une réglementation uniforme à l'échelle communale. De ce fait, le zonage apparaît comme un mode régulation à la fois plus efficace qu'une taxe uniforme et moins coûteux à gérer qu'un système de taxes différenciées.

***b* Acceptation sociale et préférences des autorités locales**

Le zonage qui détermine les superficies affectées à l'urbanisation ou le nombre de lots urbanisables peut être assez aisément assimilé à un mode de régulation qui contrôle les quantités. Si l'on se fie au modèle de Buchanan et Tullock (1975), l'acceptation sociale des modes de régulation par le contrôle des quantités peut être potentiellement beaucoup plus importante que celle de la fiscalité dès lors que celle-ci n'est pas redistribuée.

Buchanan et Tullock (1975) expliquent, en effet, que les entreprises (employés et détenteurs du capital) n'ont pas intérêt à voir s'instaurer un système de taxes car il réduirait le rendement du capital ou bien menacerait leur emploi et leur capital si leur entreprise ne parvenait pas à rester rentable. Buchanan et Tullock soutiennent que les entreprises peuvent tirer parti des régulations par les quantités qui consolident les profits de l'entreprise en réduisant la production totale. Dans le cas d'une régulation par les quantités, la firme risque certes à court terme de supporter des pertes si la réduction du niveau de la production fait croître les coûts marginaux plus fortement que les prix. Cependant même lorsque la régulation aboutit à des

⁴⁷ Là où les coûts d'abattement et les coûts engendrés par la pollution diffèrent en fonction des sites de carrières, une taxe aurait une efficacité supérieure à celle permise par une réglementation si les taxes pouvaient varier selon les sites.

profits normaux du fait de l'entrée massive de nouvelles entreprises, le temps d'ajustement offre, selon les auteurs, aux entreprises qui recevront les premiers quotas, l'opportunité de réaliser des profits supérieurs au moins pendant un certain temps. Buchanan et Tullock estiment, en outre, que même si les entreprises devaient supporter des pertes à long terme, ces dernières seraient plus faibles que sous un régime fiscal. C'est pourquoi, ils défendent l'idée que les modes de régulation qui contrôlent les quantités sont stratégiquement privilégiés par les entreprises afin d'éviter l'instauration d'une taxe.

Néanmoins, les taxes permettent de collecter des ressources qui sont ensuite redistribuées, soit par la production de biens publics, soit par la réduction des autres taxes en vigueur. De ce fait, la redistribution constitue une incitation pour les bénéficiaires potentiels à défendre le recours aux taxes plutôt qu'un régime de quotas. Buchanan et Tullock (1975) soutiennent pourtant que malgré ces incitations, le recours aux quotas reste plus probable. La situation correspond à la configuration, décrite par Olson (1965), d'un petit groupe de pression, concentré, identifiable dont les intérêts s'opposent à ceux d'une masse diffuse. Les premiers sont souvent plus à même de faire entendre leurs intérêts notamment lorsqu'il existe des solutions alternatives comme la réglementation.

En matière de régulation du développement urbain, les pouvoirs publics locaux sont susceptibles de préférer le recours au zonage car il leur confère nettement plus de pouvoir et d'autonomie que la fiscalité locale, très encadrée par les services de l'Etat. Fischel (1992) rapporte que le zonage est un des pouvoirs, dont disposent les autorités locales, les moins contrôlables par le pouvoir judiciaire. *“As judges frequently note, sometimes approvingly and at other times despairingly, the police power, of which zoning is an example is the ‘least limitable’ of all government powers⁴⁸.”* C'est une idée quelque peu similaire qui transparaît de Morand-Deville (2003) lorsqu'elle considère que la planification urbaine correspond en France à un « véritable exercice de législation locale ».

Enfin le zonage, lorsqu'il régleme les nouvelles constructions (taille de lot minimale, coefficient d'occupation du sol, hauteur maximale de construction), s'applique principalement aux nouveaux résidents. Le zonage présente donc l'avantage considérable sur la fiscalité contributive de réglementer le développement urbain en laissant pratiquement inchangée la situation des résidents en place. Les tailles minimales de lots instaurées par le zonage ne concernent pas les anciens résidents (à l'exception de ceux qui souhaitent subdiviser leur terrain). L'acceptation sociale du zonage par les électeurs municipaux s'en trouve renforcée.

⁴⁸ « Comme le remarquent fréquemment les juges, parfois opportunément d'autres fois inopportunément, le zonage constitue un exemple des pouvoirs réglementaires détenus par les pouvoirs publics parmi les moins contrôlables ».

c Réduction de l'asymétrie d'information par le zonage

L'asymétrie d'information entre les propriétaires, les promoteurs, les lotisseurs et les autorités communales d'autre part rend difficile l'évaluation des coûts privés du développement urbain par les pouvoirs publics. Cette information est pourtant primordiale pour réguler les coûts collectifs de l'urbanisation. L'article de Buchanan et Tullock (1975) constitue une référence pour la comparaison des coûts de la réglementation et du contrôle par les quantités par rapport à un recours à la fiscalité incitative. Ils estiment que les besoins informationnels sont similaires selon les approches et que ce n'est donc pas sur ce plan qu'une solution apparaît préférable à une autre. Il s'avère cependant que dans le cas du zonage, la procédure d'élaboration de celui-ci joue sur l'information dont dispose le régulateur.

On peut penser que l'observation des quantités, tels que le nombre de permis de construire, est plus facile que celle des prix. En particulier, la décentralisation de la compétence de l'urbanisme à l'échelon communal favorise la connaissance par les pouvoirs publics du fonctionnement du marché foncier local. De plus, on peut supposer que les élus municipaux évaluent plus facilement les effets sur le budget communal de la construction de x nouveaux logements que par exemple l'effet d'une taxe de $y\%$ appliquée aux constructions neuves.

En outre, la procédure d'élaboration ou de révision du zonage permet aux autorités communales de collecter de l'information sur les coûts et les bénéfices privés de l'urbanisation à travers la concertation avec les agents impliqués. L'instauration d'une taxe pigouvienne ne donnerait pas l'opportunité de réaliser une enquête publique ni d'engager une concertation locale. Or, ces procédures peuvent se révéler utiles pour récupérer de l'information sur les coûts et les bénéfices des agents privés (voir partie III).

Par ailleurs, Glaeser et Shleifer (2001) suggèrent qu'un des grands avantages d'un contrôle direct des quantités (sur les taxes), réside dans le coût de contrôle de l'application et du respect de la réglementation. L'application et le respect du paiement d'une taxe requièrent un personnel spécialisé et coûteux chargé des contrôles alors que l'application des restrictions d'un zonage peut être renforcée, selon Glaeser et Shleifer, par la participation des résidents voisins. En effet, ces derniers peuvent presque sans coût contrôler le respect de certaines des dispositions du zonage : aux premiers rangs desquelles l'interdiction de construire. Le zonage offre donc l'opportunité de reporter une partie des coûts de contrôle de la réglementation sur des parties tierces.

3 Les inconvénients du zonage : les inefficacités de la réglementation

Les éléments précédents plaident très largement pour le zonage et permettent sans doute d'expliquer une part de son succès auprès des autorités locales. Il reste que le zonage comme les autres instruments réglementaires est à l'origine d'inefficacités qu'il convient de rappeler.

a Une combinaison inefficace des facteurs de production

Nous reprenons les analyses de Buchanan et Tullock (1975). Ces derniers expliquent que, dans un système de régulations directes, aucune entreprise n'est *a priori* conduite à sortir du marché de l'industrie réglementée par un système de quotas. Les entreprises sont simplement amenées à réduire leur production pour satisfaire la norme ou le quota. A l'équilibre, chacune produit une quantité moindre de manière inefficace. La réduction des quantités produites accroît le prix d'équilibre du bien. Ce prix devient supérieur au coût marginal de production privé. Le zonage n'est pas épargné car cette inefficacité des combinaisons de production du développement urbain. Stull (1974) analyse bien cette source d'inefficacités en mettant en évidence la discontinuité de la rente foncière engendrée par le zonage.

Du fait de l'existence d'une combinaison sous optimale des facteurs de production, chaque entreprise reste incitée à accroître sa production pour accroître ses profits. Pour cela, elle doit outrepasser les quotas qui lui sont réglementairement alloués. Le problème du contrôle des pratiques effectives des entreprises occupe une place essentielle dans l'efficacité de la réglementation. La régulation par les quantités débouche, selon Buchanan et Tullock (1975), sur un équilibre de cartel où le quota global est effectivement produit mais inefficacement par chacune des entreprises

b La recherche de rente et la capture réglementaire

La réglementation génère des rentes de situations pour les entreprises en place qui bénéficient d'un quota. L'existence de ces surprofits incite de nouvelles entreprises à rejoindre l'industrie réglementée. Les pouvoirs publics doivent en conséquence maîtriser le flux de nouvelles entreprises candidates. Ils ont la charge de sélectionner les entreprises autorisées à produire. Cette responsabilité est une source potentielle de corruption. Dans le cas d'une taxe pigouvienne, cette régulation est automatique et ne requiert pas des décideurs publics des décisions individualisées. Ce sont les conditions de profitabilité qui régulent le nombre et la liste des entreprises actives dans une 'industrie'.

Les efforts entrepris par les entreprises pour obtenir des quotas, peut d'une part donner lieu à des formes de corruption mais engendre aussi selon Krueger (1974) une perte de bien-être

collectif égale à la réduction de bien-être due aux quotas (réduction des quantités produites) additionnée du montant de la rente de situation (coûts de production inférieure au prix). En conséquence, selon cette théorie de la *'rent seeking society'*, plus la rente de situation est élevée, plus les entreprises seront incitées à consacrer des ressources importantes à l'obtention d'un quota plus élevé. Aussi, plus la rente de situation créée par le zonage sera élevée, plus on doit s'attendre à une perte de bien-être élevée suite aux efforts de capture de rente.

c Zonage et recherche de rentes

Les phénomènes de capture réglementaire sont, selon la littérature sur les choix publics (Posner, 1975 et Tullock, 1967), une source potentiellement très importante d'inefficacité du zonage. Plus particulièrement, Mills (1989) dénonce le fait que le zonage, en tant que réglementation, incite les groupes d'intérêts à mobiliser leurs ressources pour tirer parti de la réglementation : « [...] zoning, as it is actually practiced by localities in the U.S., invites rent seeking efforts that dissipate some or all of the benefits conferred by zoning⁴⁹. » Mills explique que dans le cas du zonage ces groupes d'intérêts sont disposés à payer des contributions financières non fiscales (*'exactions'*), des concours ou marchés publics (*'side paiement'*) ou à pratiquer une corruption directe auprès des autorités responsables du zonage pour obtenir une révision favorable à leurs intérêts du zonage. Mills montre que les coûts sociaux des appels d'offre et des concours (les propositions non retenues) tendent à épuiser la rente foncière urbaine. Il serait plus efficient, selon lui, de permettre la vente aux enchères des permis de construire. Mills recommande d'introduire des mécanismes de marché (les droits de développement transférables⁵⁰) dans le zonage pour dissuader la recherche de rentes et accroître l'efficacité du zonage. Mills concède cependant qu'aux Etats-Unis, le zonage en tant qu'instrument économique, a progressivement gagné en flexibilité : *“Comprehensive plans and rigid zones quickly proved too inflexible to accomplish all that was claimed of hoped for them [remedy market failure] Rules gradually gave away to discretion and zoning officials replaced zoning ordinances as the arbiters of first resort⁵¹”*.

⁴⁹ « Le zonage, tel qu'il est actuellement mis en œuvre aux Etats-Unis par les autorités locales, est une incitation à la recherche de rente suffisante pour dissiper tout ou partie des bénéfices du zonage ».

⁵⁰ Transferable development rights (TDR)

⁵¹ La planification compréhensive et la rigidité des zonages se sont rapidement montrées insuffisamment flexibles pour produire tous les effets positifs escomptés. La réglementation a progressivement laissé la place à des zonages établis par des autorités locales responsables en premier ressort.

4 Les complémentarités du zonage et de la fiscalité

Après avoir passé en revue les avantages et les inconvénients du zonage, nous examinons les modalités de complémentarité entre zonage et fiscalité.

a Les enseignements de l'analyse économique

Dans la même perspective que celle que nous avons adoptée jusqu'à présent, Bogart (2003) estime que le zonage et la fiscalité peuvent se révéler substituables. Bogart distingue pour cela le 'zonage intensif' du 'zonage extensif'. Ainsi, Bogart qualifie certaines restrictions foncières de 'zonage intensif', comme les tailles minimales de lot (TML) ou le coefficient d'occupation du sol (COS), ou encore la hauteur maximale de construction, à l'instar des marges intensives de Anne-Robert Jacques Turgot⁵² qui faisaient références aux rendements décroissants de la production agricole. D'autre part, Bogart qualifie de 'zonage extensif' l'affectation par le zonage d'une certaine superficie foncière à un usage prédéterminé à l'exclusion partielle ou totale des autres, à l'instar des marges extensives de James Steuart⁵³ à propos de la mise en culture des terres de moins en moins fertiles sous l'effet de la croissance démographique. Bogart considère que puisque les effets du 'zonage intensif' s'apparentent à ceux d'une taxe sur le capital, le zonage et la fiscalité sont partiellement substituables au moins à court terme.

Cependant d'autres travaux théoriques suggèrent qu'en situation de concurrence imparfaite, le zonage et la fiscalité puissent devenir complémentaires. Ainsi, Weitzman (1978) soutient qu'en situation d'information imparfaite sur les coûts et les bénéfices sociaux marginaux de la réduction d'une pollution, la combinaison des deux instruments, que sont la fiscalité et les quotas, est susceptible de procurer un plus grand bien-être que le recours à un seul des deux instruments. Il prend l'exemple de la gestion d'une pollution où les autorités locales définissent des quotas qui égalisent le bénéfice social et le coût social marginal attendus de la réduction de la pollution. Parallèlement, un système de taxes et de subventions peut venir compléter le dispositif pour réduire le niveau de pollution si les coûts sociaux du quota s'avéraient, en pratique, trop élevés. En ce sens, la fiscalité et le zonage pourraient devenir complémentaires, dès lors que les pouvoirs publics se trouvent en situation d'information imparfaite.

En outre, Hamilton (1975b) montre dans le cadre d'un prolongement du modèle de Tiebout (1956) que les deux instruments peuvent être aussi complémentaires lorsque le zonage permet

⁵² Réflexion sur la formation et la distribution des richesses (1766)

⁵³ Inquiry into Principles of Political Economy (1767)

de supprimer les distorsions de la '*property tax*'. Le zonage est alors une condition nécessaire à l'efficacité de la production de biens publics locaux. Ce zonage 'fiscal' proposé par Hamilton reste le principal fondement théorique de la complémentarité du zonage et de la fiscalité en matière d'urbanisme. Le chapitre II présentera plus en détail ce modèle à propos des justifications du zonage. Depuis, Mieszkowski et Zodrow (1989) ont reconnu cette possibilité théorique d'une complémentarité entre le zonage et la fiscalité. Néanmoins, ces derniers ne sont pas convaincus de sa réalité effective. Ils estiment que dans de nombreuses situations pratiques, les tailles minimales de lot ne sont pas contraignantes. De ce fait, ils estiment que le zonage ne peut jouer son rôle de zonage fiscal puisque les préférences des ménages ne sont pas contraintes. Fischel (1992) répond à cette critique en rappelant que la planification urbaine locale et le zonage ne déterminent pas une simple et unique restriction sur la taille des lots. D'autres restrictions comme celles sur le linéaire de façade par rapport à la voirie, la hauteur maximale de construction, le coefficient d'occupation du sol (COS) sont susceptibles d'empêcher les lotisseurs de réduire la taille des lots. En particulier, lorsque le terrain possède une seule façade sur la voirie, il peut être rendu impossible de construire deux logements et les lotisseurs sont alors contraints de créer de grands lots.

b La conjugaison du zonage et de la fiscalité locale en pratique

En pratique, il semble que ce soit plus la complémentarité entre le zonage et la fiscalité qui soit recherchée par les pouvoirs publics. Chauvel (2002) explique que la fiscalité de l'urbanisme vise en France d'une part à sanctionner financièrement la densification et d'autre part à récupérer une partie des plus-values d'urbanisation. Elle peut être considérée, à ce titre, comme une fiscalité incitative. La taxe locale d'équipement, la taxe de raccordement à l'égout et la taxe pour dépassement du plafond légal de densité constituent des taxes communales d'urbanisme. La taxe départementale des espaces naturels sensibles vise à alimenter les budgets des départements en charge de la gestion des espaces naturels. Chauvel souligne que les montants de la fiscalité de l'urbanisme sont 100 fois plus faibles que ceux de la fiscalité locale. La fiscalité de l'urbanisme joue un rôle secondaire mais complémentaire au zonage à travers la politique de production foncière de terrains à bâtir. Elle offre la possibilité à la municipalité de trouver un mode de financement spécifique de la viabilisation des terrains urbanisables. Il semble cependant que le système de participations, conçu pour collecter des fonds destinés au financement d'un équipement précis, tend à se substituer à la fiscalité de l'urbanisme communal et à jouer le rôle de variable d'ajustement du contrôle des coûts induits de l'urbanisation. Les communes préfèrent, semble-t-il, les participations car leur mise en oeuvre non systématique leur permet de mieux remplir le rôle incitatif que les communes semblent leur assigner. Leur rôle distributif des participations semble faible au regard des

masses financières concernées. Enfin, on peut rappeler que la fiscalité de l'urbanisme est parfois envisagée comme un instrument de lutte contre la spéculation foncière. Mais les lois, votées dans les années 1970, instaurant une taxe sur les terrains urbanisables, n'ont jusqu'à présent jamais été appliquées (Savy, 1982).

C L'optimisation de l'efficacité de la planification urbaine

L'annexe n°1 sur l'historique de la planification urbaine présente comment les réformes législatives ont recherché un cadre institutionnel de planification urbaine qui minimise les inefficacités du zonage. Le législateur a dû arbitrer entre d'une part faciliter la flexibilité des révisions de la planification urbaine qui permet l'adaptation du POS aux évolutions du contexte socio-économique et accroît l'efficacité économique de la réglementation, et d'autre part réduire l'insécurité juridique engendrée par les fréquentes révisions, avec pour corollaire une trop faible crédibilité et une trop faible effectivité de la réglementation.

1 Les ressorts traditionnels de la flexibilité de la planification urbaine

a Le regard des juristes sur les enjeux de la flexibilité de la planification urbaine

La nécessité d'une certaine stabilité du zonage est clairement revendiquée par les juristes. Savy (1982) explique que « *comme toute règle de droit, le POS doit avoir une certaine permanence. Sa stabilité répond à une exigence de sécurité juridique* ». Ce besoin de sécurité juridique est toujours réaffirmé. A titre d'exemple, Debreil (2004) voit dans la création récente du projet d'aménagement et de développement durable au sein des PLU un moyen de « *sécuriser et de stabiliser dans la durée les règles applicables à l'usage des sols, [...] en assignant aux sols des usages à long terme* ».

Aussi, la flexibilité des POS est parfois qualifiée de laxisme réglementaire par certains juristes français comme Le Cornec (1997). De plus, les révisions des plans sont parfois interprétées comme du clientélisme notamment lorsqu'il est possible d'identifier des groupes d'intérêts. Le Cornec estime ainsi que les POS ne permettent pas de protéger convenablement l'environnement de l'urbanisation : « *l'étude de ces instruments de régulation montre d'ailleurs que l'on peut véritablement parler d'une libéralisation de ces contraintes internes à la réglementation locale décentralisée, voir même d'une dérégulation voilée qui n'est pas moins préjudiciable à l'environnement* ». La flexibilité du zonage est perçue dans le même sens par Erickson (1995) aux Etats-Unis. Il voit dans les révisions fréquentes un dysfonctionnement, une insuffisante protection de l'environnement, une concession faite aux

propriétaires fonciers. Par ailleurs, Comby (1995) estime qu'« *en l'absence d'une certaine stabilité, les propriétaires déduisent bien vite que l'élasticité des zonages confère à la règle d'inconstructibilité de leur terrain un caractère relatif et provisoire* ». Renard (1996) considère enfin que l'assouplissement des règles d'urbanisme par des modifications plus fréquentes des POS accroît la porosité entre les marchés fonciers et facilite la contagion de la hausse des prix fonciers.

Néanmoins, la reconnaissance de la nécessité d'une certaine dose de flexibilité est également revendiquée pour adapter le POS à un environnement mouvant et incertain. Savy (1982) explique « *cependant, [que] par sa nature même, le POS ne peut rester figé. Elaboré pour discipliner l'urbanisation d'un espace, il doit en suivre l'évolution : par exemple, la vocation des zones NA changera au fur et à mesure que l'urbanisation à laquelle elles sont vouées se développera, et la liste des emplacements réservés sera à modifier au gré d'une politique d'équipement nécessairement évolutive* ». Nombre de praticiens et de juristes n'ont d'ailleurs cessé d'appeler à une plus grande flexibilité du cadre légal de la planification urbaine depuis le décret de 1958. Loubière (2003) rapporte que Jean Frébault⁵⁴ qualifiait, encore dans les années 1980, les POS de planification rigide et appelait à passer à une planification plus incitative et stratégique. La loi SRU lui a donné satisfaction, mais il en reste toujours d'autres pour estimer le cadre de la loi encore trop rigide. Ainsi Larralde (2003) affirme que « *le soin que la loi du 2 juillet 2003 a mis à réorganiser les procédures d'évolution des plans d'urbanisme, et sa détermination à alléger la portée du PADD, constituent à nos yeux, une critique implicite de la rigidité actuelle des plans d'urbanisme* ».

En urbanisme comme ailleurs, tout est affaire d'équilibre et de juste mesure. Lécureuil (2001) défend élégamment cette idée : « *comme toute navigation longue et semée d'embûches, l'aménagement urbain a besoin à la fois d'une définition à l'avance de la destination finale, et, à certains moments, d'un réajustement du « cap » en fonction des imprévus* ».

b Des révisions et modifications nécessaires à l'efficacité de la planification

La flexibilité des POS (PLU) peut prendre de multiples formes : des révisions (lorsque l'économie générale du plan est touchée), des modifications, des mises à jour mais aussi des délais (sursis à statuer, permis de construire, délivrance du permis de construire) ou des participations financières (pour sur-densité...).

A la différence des révisions qui permettent de prendre en compte des événements imprévus, les modifications permettent de faire évoluer le plan selon les anticipations des pouvoirs

⁵⁴ Président du conseil général des Ponts et Chaussées

publics déjà prises en compte lors de l'élaboration du plan. Les aménagements mineurs du POS sont réalisés par une procédure de modification. La survenue d'événements extérieurs imprévus est également de nature à modifier la politique municipale et de nécessiter alors une révision du POS. Savy (1982) explique que « *par ailleurs, des événements extérieurs peuvent changer les orientations même de la politique urbaine choisie à un moment donné : l'élection d'une nouvelle équipe municipale, l'implantation d'un gros équipement ou d'une entreprise importante, la cessation d'activité d'une grande entreprise, etc.* ». La remise en cause de ce que la loi appelle l'économie générale du plan, est réalisée par une procédure de révision. La possibilité accordée au zonage d'être régulièrement révisé facilite l'adaptation des objectifs du plan aux évolutions du marché foncier (qui représentent le coût d'opportunité du renoncement à l'urbanisation).

Alors qu'en France les POS et maintenant les PLU présentent une certaine flexibilité, certains économistes déplorent toujours le manque d'insertion des signaux économiques dans la planification urbaine. Ainsi, Cheschire et Sheppard (2005) dresse un tableau dramatique des effets de la planification urbaine en Grande-Bretagne sur le logement. Cheschire et Sheppard déplorent que la planification urbaine ne s'appuie pas explicitement sur les signaux de prix du marché foncier. Cheschire et Sheppard suggèrent que le zonage devrait s'appuyer sur des systèmes de seuil d'alerte de l'évolution des prix fonciers pour décider de l'affectation de l'espace à l'urbanisation. Ils estiment que leurs propositions pourraient être valables pour d'autres pays que le leur. En France, De la RocheFoucauld (1982) avait également dressé un constat similaire sur l'incapacité des POS à répondre efficacement aux besoins de l'urbanisation. Si la réforme de 1983 n'a pas permis de mettre en œuvre une politique industrielle comme il le souhaitait, la réforme a certainement contribué à rapprocher les décideurs du zonage des besoins par la décentralisation de la compétence d'urbanisme.

2 L'existence d'incitations économiques au sein de la planification urbaine

a Une complémentarité entre fiscalité de l'urbanisme et planification urbaine

En plus de la flexibilité permise par les ajustements réguliers du zonage, des concours financiers peuvent constituer des compensations complémentaires des POS. Savy (1982) estime qu'en France, la pratique des dessous de table (*'side paiement'*) ou d'une forme de rançonnement des promoteurs (*'exactions'*) en échange de la délivrance d'un permis de construire avait libre cours avant la création de la taxe locale d'équipement (TLE) en 1967. Cette dernière devait mettre un terme à ces pratiques en instaurant un cadre légal au financement de l'urbanisation. Il semble rétrospectivement que la TLE n'ait pas reçu les

faveurs des communes et que des participations financières plus directement liées au zonage, aient été préférées par les communes.

Outre la TLE qui est une taxe externe au POS, d'autres formes d'instruments financiers existent au sein même des POS. Le plafond légal de densité (PLD), qui est considéré comme une taxe d'urbanisme (instauré en 1975), s'apparente à un système d'*exaction*. La participation pour dépassement d'un PLD consiste à verser une somme financière pour déroger aux règles locales d'utilisation du sol. Jacquot (1997a) explique que « *cette participation est égale à la valeur de la surface supplémentaire de terrain qui aurait été nécessaire pour l'édification de la construction si le coefficient d'occupation des sols [COS] avait été respecté* » (c. urb, art. L 332-2). Son régime a été harmonisé avec celui du versement pour dépassement du plafond de densité par la loi du 31 décembre 1975 et le décret n°75—276 du 29 mars 1976 ». Cette mesure confère une grande flexibilité à la règle locale établie par le zonage selon Jacquot. L'intérêt des PLD est de pouvoir plus facilement prendre en compte les effets de la croissance de la demande du développement urbain sur la commune. Elle peut s'analyser, à la manière de Fischel (1978), comme étant une forme de transaction d'un droit de développement collectif. Jacquot (1997a) explique également les dérives associées à cet instrument. « *La possibilité qui est donnée de dépasser le COS par la LOF⁵⁵ sous certaines conditions moyennant une contrepartie financière (dépassement de COS) peut conduire les auteurs de POS à fixer des COS assez bas dans le but de faire financer une partie des équipements nécessaires par les constructeurs obligés de demander des dépassements. Cette pratique est même encouragée par la circulaire n°79-31 du 19 mars 1979 relative au dépassement de COS en raisons de l'existence de projet tendant à renforcer la capacité des équipements collectifs* ».

b L'intégration par les procédures contractuelles d'aménagement

Les procédures d'aménagement urbain, telles que les zones d'aménagement concerté (ZAC), sont des instruments complémentaires des POS pour réguler le développement urbain sur le plan financier. Elles offrent un cadre qui permet de rationaliser les coûts collectifs du développement urbain. Comby (1995) définit la ZAC comme « *une zone où la collectivité 'décide' de procéder ou de faire procéder à des aménagements et où elle édicte un droit des sols spécifique* ». Les ZAC sont très prisées à la fois des élus et des opérateurs privés. Ces procédures lient de manière contractuelle une commune et un aménageur. Elles permettent, selon Comby (1995), aux communes d'aider l'opérateur en charge de l'aménagement à acquérir les terrains par le biais d'une déclaration d'utilité publique. Les ZAC conditionnent

⁵⁵ Loi d'orientation foncière de 1967

l'ouverture de droits à bâtir à la réalisation des travaux d'aménagement nécessaires. Le financement et la réalisation des équipements sont négociés entre l'administration et l'aménageur. De la sorte, les ZAC s'articulent souvent étroitement avec les POS lorsqu'ils existent : les ZAC permettent d'organiser le développement urbain en planifiant la répartition des coûts collectifs de ce dernier⁵⁶.

La commune est le maître d'ouvrage qui définit les objectifs de ses projets d'aménagement urbain (logements, activités, équipements...). Mais la commune n'ayant pas forcément toutes les compétences techniques nécessaires à la réalisation d'un aménagement urbain, elle peut déléguer la maîtrise d'oeuvre à une société d'économie mixte ou à un aménageur privé que l'on nomme parfois opérateur, en créant une ZAC. Les opérateurs privés peuvent négocier la rigueur des contraintes réglementaires (tailles minimales de lot plus faibles, moindre mixité sociale, emplacement des voies publiques, largeur des voies publiques, part des logements collectifs) en fonction des circonstances locales. La municipalité essaie, en contrepartie, de faire payer à l'aménageur un surplus en exigeant de ce dernier qu'il finance des équipements rendus directement nécessaires par l'aménagement (école, maison de retraite, espaces verts...). La commune cherche souvent, en plus, à associer au sein d'une même ZAC un projet par nature déficitaire comme une zone d'activité à une opération d'aménagement profitable. Nous considérons que les ZAC s'apparentent à un cadre institutionnel permettant la mise en œuvre des *side payment* au sein d'un budget globalisé. Le budget global de l'opération permet ainsi de subventionner le développement de zones d'activités. La commune en mettant en concurrence les aménageurs avec les sociétés d'économie mixte (SEM), les incite à accepter ces surcoûts.

c Une hypothétique prise en compte explicite des signaux de prix

Cheschire et Sheppard (2005) proposent une analyse économique de la planification urbaine et du zonage, c'est-à-dire une analyse du point de vue de l'allocation des ressources. Ils soulignent qu'au sein d'un système de planification, le niveau des prix fonciers des terrains non-développés signale la rareté relative des terrains fonciers urbanisables. Cheschire et Sheppard (2005) proposent de fixer des seuils de prix fonciers aux terrains non-développés qui lorsqu'ils seraient dépassés par les prix de marché, devraient conduire les autorités en charge du zonage à autoriser le développement urbain, à moins qu'un intérêt public au

⁵⁶ La distinction n'est pas aussi nette et l'engouement des élus pour les ZAC est venu bousculer l'utilisation des POS. Comby, J., 1997, "La loi d'orientation foncière trente ans après", *Etudes foncières*, n°77, pp. Ce dernier estime que beaucoup ont vu dans les ZAC des procédures dérogatoires aux POS déjà publiés. La loi SRU de 1999 est venue préciser la nécessaire conformité des ZAC aux POS.

maintien du terrain dans son état non-développé soit démontré. Le seuil devrait correspondre aux coûts collectifs imposés par l'urbanisation (frais de viabilisation, investissements dans des équipements publics, charges récurrentes). Ils estiment que ces coûts d'urbanisation peuvent valoir jusqu'à 500 000 £ par acre. En prenant l'exemple de Reading en 2002 où le prix des terrains non développés s'élevaient à 2 000 000£ et la rente agricole à 2 500£, les auteurs montrent qu'à moins que l'utilité du maintien d'un terrain dans son usage agricole non développé dépasse les 1 497 500£, l'autorisation de construire devrait être délivrée par les autorités. Cette méthode de gestion des permis de construire est destinée à accroître l'efficacité de la planification urbaine en réduisant les coûts sociaux de celle-ci. Leur proposition s'adresse en premier lieu au système de planification britannique (où la délivrance d'un permis de construire est l'objet d'une décision où la planification n'est qu'un élément de décision) mais les auteurs signalent que leur méthode pourrait intéresser d'autres systèmes de planification urbaine des pays de l'OCDE. Cette méthode constitue un outil d'aide à la décision. L'application de cette méthode suppose que le régulateur, ou l'autorité publique en charge de la planification urbaine, intègre dans ses choix les arbitrages entre les bénéfices collectifs et les coûts sociaux de la planification. En ce sens, nous pensons que cette méthode pourrait peut-être intéresser les grandes communes urbaines pour rationaliser leur développement urbain. Elle serait plus indiquée pour une autorité qui aurait en charge la planification urbaine à l'échelle d'une agglomération ainsi que les questions de logements.

3 L'intégration d'un 'pseudo' marché de droits de développement

La planification urbaine intégrait jusqu'à la loi SRU des dispositifs qui s'apparentaient à un marché de droits de développement. Nous justifions dans un premier temps par une analyse coasienne du zonage l'absence de marché de droits au sein du zonage. Nous montrons comment en pratique la législation française a levé partiellement les obstacles théoriques à l'instauration d'un marché de droit.

a L'analyse coasienne du zonage

Fischel (1978) propose, en partant d'une démarche compréhensive, d'analyser le fonctionnement du zonage en « termes coasiens ». Coase (1960) s'est illustré en montrant qu'une complète définition des droits de propriété (sans incertitude) permettait, en l'absence de coûts de transaction, d'instaurer un quasi-marché et de régler le problème du coût social par des solutions privées. Coase a mis également en lumière l'indifférence de l'équilibre à l'allocation initiale des droits. Dans cette perspective théorique, Fischel (1978) propose une analyse originale du zonage (et l'ensemble des restrictions foncières) en considérant ce

dernier comme la dissociation des droits à bâtir du droit de propriété foncière. L'instauration d'un zonage transfère les droits à bâtir des propriétaires individuels vers une autorité locale sous la forme d'un droit de développement collectif. Les propriétaires fonciers conservent le droit de vendre (*abusus*) et d'exploiter leurs terrains au minimum dans son usage initial (*usus*) mais ils perdent le droit de changer son usage (*fructus*).

Le droit de développement collectif constitué par le zonage est géré par la municipalité en fonction des préférences de l'électeur médian. Le transfert des droits de propriété reste souvent incomplet puisque la municipalité ne contrôle que l'affectation du sol et l'intensité de son usage (*fructus*) tandis que le propriétaire foncier conserve le droit de vendre (*abusus*) ou de louer son terrain librement (*usus*). Mais surtout les autorités locales ne peuvent céder ou vendre les droits de développement dont elles ont la charge à cause d'interdictions légales. En effet, le pouvoir de police détenu par les pouvoirs publics n'est en principe pas « marchandable ». Fischel défend l'idée que c'est cette incomplétude de la définition des droits de propriété du zonage qui est à l'origine de la sous-optimalité de la pratique du zonage du point de vue de l'ensemble de l'économie. Fischel soutient que la gestion du zonage par les juridictions décentralisées conduit à un équilibre encore plus inefficace que celui d'un monopoleur privé en termes de bien-être collectif. Une définition plus complète des droits de propriété sur le développement urbain institués par le zonage permettrait de retrouver une plus grande efficacité du marché.

b Des marchés de droits de développement en pratique ?

Les droits de développements transférables (*'transferable development right'* TDR) distinguent le droit de développement des autres droits attachés à la propriété foncière. Il est possible de les échanger sur un marché de droits de développement. Carpenter et Heffley (1982) ont proposé une analyse économique de cet outil. Selon ces derniers, les politiques qui mettent en place des TDR peuvent varier selon que la participation est volontaire ou obligatoire, que le droit de développement concerne la taille du lot, la surface constructible ou la hauteur... et du niveau d'intervention des pouvoirs publics dans le marché. L'instauration d'un marché de droits de développement correspond à l'instauration d'un système d'incitation sur le comportement microéconomique des agents. Mais Carpenter et Heffley soulignent, qu'à la différence du zonage qui impose une contrainte rigide sur les facteurs de production du logement, les TDR laissent le soin au marché de déterminer, dans un cadre défini par les autorités locales, la combinaison la plus efficace des facteurs de production et la localisation optimale des développements urbains. A la différence d'une taxe pigouvienne qui requiert une

importante quantité d'information, les autorités locales peuvent déterminer un seuil de développement urbain qu'elles jugent souhaitable et le réviser par la suite.

L'intérêt des TDR est renforcé lorsque la croissance de l'urbanisation est soutenue puisqu'ils permettent de mieux répondre à la demande du marché urbain tout en poursuivant des objectifs d'internalisation de coûts sociaux urbains. Réciproquement, Carpenter et Heffley constatent que c'est là où le développement urbain est le plus pressant que les politiques cherchent à préserver les espaces ouverts de l'urbanisation et c'est là que les TDR sont susceptibles d'être mis en œuvre et donc de faciliter l'urbanisation. Carpenter et Heffley concluent que les TDR ne sont pas des instruments substituables au zonage puisqu'ils requièrent un cadre institutionnel spatialisé dans lequel les transactions peuvent avoir lieu. Ils servent plus d'instrument d'affinage (*'fine tune'*) du zonage.

En France, de sérieuses contraintes juridiques limitent la mise en place d'un marché des droits de développement urbain. Jacquot (1997b) rappelle que « *la jurisprudence repose sur l'idée que l'aménagement de l'espace, et en particulier la définition de l'usage qui peut en être fait, constitue une prérogative de puissance publique qui ne peut être partagée avec des représentants d'intérêts privés* ». Malgré ces restrictions, la création des transferts de coefficient d'occupation du sol (COS) en 1975, supprimés en 2001, s'apparente assez nettement aux TDR. Jacquot (1997a) explique que « *Le transfert de COS est l'opération par laquelle un propriétaire cède à un autre propriétaire des droits de construire conférés à son terrain. Initialement prévu par la loi foncière de 1967 pour les seules zones urbaines, ce mécanisme a été étendu à certaines zones naturelles en 1976⁵⁷* ». L'opération de transfert de COS commence par un accord, conclu entre les propriétaires des terrains concernés, « *suspensive à l'obtention permis de construire* ». L'accord est rédigé par écrit puis une demande en mairie doit être établie par le terrain qui reçoit les possibilités supplémentaires de construction. Enfin, le conseil municipal doit fournir son autorisation pour procéder au transfert de COS. Ce dernier point constitue une barrière sérieuse à l'exercice d'un véritable marché des droits de développement. Il empêche la généralisation du procédé. « *Le dépassement du COS sur la parcelle qui reçoit les droits de construire, a pour contrepartie l'institution d'une servitude « qui réduit les possibilités de construire d'une quantité équivalente au dépassement en cause⁵⁸ » » (Jacquot, 1997a). L'intérêt du transfert de COS est de mieux répartir les coûts d'opportunité entre les propriétaires. Les instruments économiques comme les transferts de COS permettent aux autorités en charge de la planification urbaine d'économiser sur les coûts d'information associés à la connaissance des besoins du marché et*

⁵⁷ (C. urb Art L. 123-2)

⁵⁸ (C. urb. Art. R 332-13)

de la valeur des ressources foncière. Le transfert de COS permet de profiter des différentiels de coûts du développement urbain selon les lieux. Le contrôle par la commune assure que le voisinage du terrain souhaitant acquérir des droits ne sera pas lésé, selon l'appréciation de la municipalité, par le développement urbain. Les autorités municipales gardent la possibilité de refuser l'opération et par ce biais conservent le contrôle direct du niveau de développement urbain. Les transferts de COS conduisent à un développement urbain souvent plus dense puisqu'ils épuisent plus les possibilités de développement. Le transfert de COS a été décrié⁵⁹ pour ses effets sur l'accroissement du développement urbain par certains juristes tels que Le Cornec (1997) ou dans sa version américaine par certains économistes comme Levinson (1997).

⁵⁹ Supprimé lors de la loi SRU en 2001 à l'instar des PLD, il semble avoir déjà été réinstauré depuis. Réponse à la question écrite de Jacques Le Guen, JO de l'Assemblée nationale du 20 septembre 2005, P8816, n°64912

Conclusions

L'analyse économique des modes de régulation des effets externes oppose traditionnellement les instruments économiques et les solutions réglementaires. Si les analyses théoriques mettent en évidence la plus grande efficacité des instruments économiques, leur transposition dans le monde réel est souvent délicate. La planification urbaine s'avère être en pratique une solution réglementaire relativement simple dans son principe d'action. L'intérêt du zonage est de pouvoir différencier à moindre coût les réglementations dans l'espace pour s'adapter aux circonstances locales. Le zonage peut être un instrument de politique publique plus efficace que les taxes lorsque :

- L'efficacité des taxes incitatives dépend de l'élasticité-prix du bien.
- La fonction d'acceptation sociale des nuisances présente des discontinuités⁶⁰.
- Les quantités sont plus faciles à observer que les prix.
- L'évaluation de l'impact marginal des agents sur le coût social est difficile.

Il ressort de notre analyse que la planification urbaine et le zonage apparaissent comme une solution moins coûteuse qu'un système de taxes pigouviennes et plus efficace que la mise en œuvre d'une taxe pigouvienne uniforme. Cependant le zonage présente les inefficacités de la réglementation. Certaines caractéristiques des POS permettent de limiter celles-ci. La concurrence intercommunale apparaît comme un moyen de réduire les affectations foncières inefficaces du zonage. L'efficacité des POS à répondre aux besoins des différents usages fonciers suppose une certaine flexibilité du zonage. Les procédures de révisions et de modification permettent de prendre en compte les évolutions des circonstances locales et d'accroître l'efficacité des POS. L'efficacité du POS est aussi renforcée par les dispositifs financiers tels que la fiscalité de l'urbanisme ou le régime des participations qui permettent de mieux financer les coûts collectifs du développement urbain. En outre, l'aménagement urbain par les ZAC offre un cadre qui permet de planifier le financement des coûts collectifs. Enfin, les transferts de COS et les participations pour dépassement des PLD sont des instruments internes au POS qui permettent d'accroître l'efficacité du zonage en épuisant des possibilités de transactions. La partie suivante propose une analyse plus poussée sur l'intérêt de la décentralisation de la compétence d'urbanisme sur l'efficacité des POS.

⁶⁰ Les gens supportent une pollution ou une nuisance jusqu'à un certain seuil (celui de leur perception par exemple) puis le coût social de cette pollution croît de manière exponentielle.

III Les fondements économiques de la décentralisation de la compétence d'urbanisme

Afin de poursuivre notre analyse des ressorts de l'efficacité de la planification urbaine, nous abordons la question de la décentralisation de la compétence d'urbanisme au profit des communes en mobilisant le cadre théorique du fédéralisme financier. La théorie normative du fédéralisme financier concentre traditionnellement ses efforts sur l'analyse du découpage optimal des territoires. Gilbert (1996) explique que le fédéralisme financier intègre à la fois les interactions horizontales entre collectivités locales d'un même échelon mais aussi les interactions verticales produites par les niveaux hiérarchiques de pouvoirs publics. Nous considérons, pour notre part, l'existence du découpage communal comme un fait donné et nous discutons de l'intérêt de la décentralisation de la compétence d'urbanisme, à partir de l'évolution historique de la législation, au regard des fondements positifs de la théorie du fédéralisme financier.

Dans la première sous-partie, les justifications en termes d'efficacité économique de la décentralisation de la compétence d'urbanisme aux municipalités sont mises à plat. Nous rappelons brièvement l'évolution de la législation française en matière d'urbanisme⁶¹. Un tour d'horizon est proposé sur la situation de nos plus proches voisins européens. Les fondements de la théorie du fédéralisme financier sont mobilisés pour étayer une analyse *a posteriori* des choix du législateur.

Dans une deuxième sous-partie, l'intérêt et les fondements économiques de la planification urbaine intercommunale telle que les schémas directeurs d'aménagement urbain (SDAU) ou les schémas de cohérence territoriale (SCOT) sont analysés au regard des inconvénients de la planification communale. L'intérêt d'un double niveau de planification rencontré dans le système français, l'un stratégique et intercommunal et l'autre opérationnel et communal, est développé et son efficacité est discutée.

Dans une dernière sous-partie, la contribution des procédures de concertation locale à l'efficacité du processus d'élaboration de la planification urbaine est discutée. La question de

⁶¹ voir l'évolution historique de la planification urbaine en annexe n°1.

la décentralisation de la compétence d'urbanisme est intimement liée à la question des problèmes informationnels inhérents à tout exercice de planification. Nous analysons comment la concertation locale permet de réduire l'asymétrie informationnelle et soulignons son rôle de réduction du risque de contentieux, facteur favorable à l'efficacité de la planification.

A La planification urbaine et la théorie du fédéralisme financier

Après l'article de Samuelson (1954) qui déterminait le niveau optimal de production de biens publics, Musgrave (1959) initia une théorie normative du fédéralisme à partir des propriétés des biens publics locaux caractérisés par Tiebout (1956). Oates (1972) en proposa une synthèse sous le concept de '*fiscal federalism*'. La théorie du '*fiscal federalism*' s'intéresse ainsi aux rapports qu'entretiennent les différents niveaux hiérarchiques de décision des pouvoirs publics. Son titre pourrait laisser penser qu'elle traite principalement des problèmes fiscaux, alors qu'il ne fait que rappeler que les fondements de cette théorie sont associés à la théorie des biens publics locaux. C'est pourquoi Gilbert (1996) traduit le '*fiscal federalism*' par l'expression de fédéralisme financier. Il justifie cette traduction en précisant que « *les formes de coordination ne se limitent pas à des instruments fiscaux, au sens précis de mécanismes mettant en jeu des prélèvements obligatoires* » et en rappelant que « [...] *même les instruments de coordination ne relevant pas directement de dépenses ou de recettes publiques ont néanmoins des conséquences budgétaires* ». Selon cette dernière définition, le fédéralisme financier apparaît comme un cadre conceptuel tout à fait pertinent pour analyser les enjeux de la décentralisation de la compétence d'urbanisme, pour étudier les modes de décisions collectives en matière de planification urbaine, pour analyser le rôle de la planification stratégique intercommunale, et pour analyser l'effet de la planification urbaine sur les autres décisions communales. De surcroît, l'analyse économique de la répartition des compétences en urbanisme semble être relativement vierge et force est de reconnaître que les analyses économiques du fédéralisme financier ont privilégié les questions financières et fiscales.

1 La décentralisation de la compétence d'urbanisme

a Eléments historiques de la décentralisation de la compétence d'urbanisme

Au sujet de l'urbanisme en France, Morand-Deville (2003) estime que celui-ci a longtemps été « une affaire d'Etat »⁶² c'est-à-dire que la planification urbaine était gérée par les services de l'Etat ; néanmoins la planification urbaine a toujours été administrée à l'échelle communale par des services déconcentrés de l'Etat.

Le législateur semble avoir toujours été convaincu (au moins depuis 1919) que la planification urbaine devait être exercée à un échelon local. Cependant, l'idéologie en matière d'urbanisme a longtemps assimilé l'intérêt général à l'Etat. Le gouvernement d'après-guerre a, semble-t-il, estimé que la décentralisation de la compétence d'urbanisme aux collectivités locales risquait de ne pas déboucher sur des décisions toujours conformes à sa propre vision de l'intérêt général focalisé sur la Reconstruction du pays.

Depuis la loi du 7 janvier 1983, la compétence d'urbanisme, c'est-à-dire la responsabilité de délivrer les permis de construire, est transféré du préfet au maire dès lors que la commune adopte un POS. Auparavant, les services déconcentrés de l'Etat étaient à l'origine de l'élaboration du POS et élaboraient ce dernier conjointement avec le conseil municipal. L'intercommunalité aurait pu également constituer un bon candidat mais elle butait, selon Charles (1997) sur l'absence de « *pouvoir d'agglomération* ». La loi SRU de 2001 n'a d'ailleurs pas jugé utile de rendre obligatoire le transfert de la compétence d'urbanisme des communes vers leur intercommunalité.

b Un rapide tour d'horizon de la situation des pays voisins

La planification urbaine dans les autres pays occidentaux est presque systématiquement décentralisée à l'échelon administratif le plus petit comme le constatent Davies, Edwards, Hooper et Punter (1987). Mais si les principes de la planification sont communs, ils recouvrent des traductions et outils d'application assez distincts, remarque Castel (2004). En outre, si ce sont les plus petits échelons qui exercent la compétence d'urbanisme, Castel (2004) souligne qu'ils sont parfois sous la tutelle des collectivités locales supérieures lorsqu'il existe des niveaux hiérarchiques.

⁶² Voir annexe n° historique de la planification urbaine pour plus de précisions

Figure n°13 : Exercice des compétences d'urbanisme dans quelque pays d'Europe

France	Allemagne	Pays Bas	Grande-Bretagne	Espagne	Italie
Communes (ou leurs groupements) + contrôle de légalité étatique <i>a posteriori</i> (faible)	Communes + tutelle possible des <i>länder</i> (planification régionale, approbation du plan d'utilisation des sols, police de construction, expropriation, contrôle de légalité+ contrôle des <i>Kreise</i> (coopération intercommunale et délivrance des PC)	Commune, sous contrôle. Les provinces élaborent les plans de districts qui s'imposent aux municipalités. Le comité exécutif de la commune délivre les permis de construire + contrôle de l'inspecteur national du logement et de la commission locale d'esthétique	Communes (communautés de district) pour le <i>Local Plan</i> (non obligatoire). Comté pour le <i>Structure Plan</i> . Possibilité de zones de projet, les UDC gérées par des sociétés créées par le gouvernement (aujourd'hui achevées)	Communes+ tutelle modérée des régions : Elaboration des plans d'aménagement du territoire, approbation des plans généraux d'aménagement des municipalités	Communes (Plan régulateur communal). Assistance technique des Provinces. La région élabore le schéma territorial régional, (souvent délégué à la Province) et approuve les plans régulateurs communaux

Source : Castel (2004)

Ruegg (2000) avance, après une étude internationale de la pratique du zonage (France, Suisse, Allemagne, Etats-Unis) que « *l'autorité présente au niveau local est la mieux à même – comparativement aux autorités de rang supérieur– pour prendre en compte les revendications des particuliers, pour élaborer, puis modifier les règles du zonage* ». La décentralisation ou la déconcentration de la planification urbaine au niveau local semble être la règle puisqu'il n'existe pas, à notre connaissance, de pays qui se contente d'une planification urbaine intercommunale ou régionale.

2 Les fondements économiques de la décentralisation de la planification urbaine

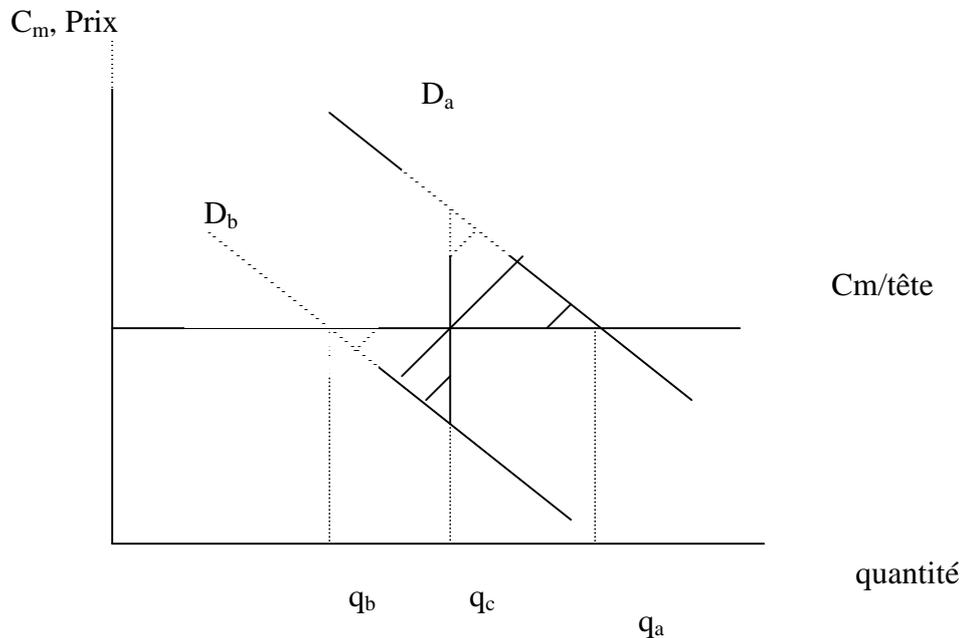
Derycke et Gilbert (1988) expliquent que la théorie du fédéralisme financier est née du constat selon que « *le gouvernement central ne peut disposer, sans coûts très élevés, de toute l'information requise pour une action efficace. Par ailleurs, la diversité et la complexité des problèmes à résoudre nécessitent la spécialisation donc le découpage des administrations.* »

Gilbert (1996) distingue une démarche normative d'une démarche plus positive du fédéralisme financier. La démarche normative prend comme point de départ l'existence une hiérarchie de collectivités publiques aux territoires emboîtés dont la géométrie d'ensemble peut varier. Il apparaît alors nécessaire d'optimiser ce découpage des territoires en rationalisant le découpage optimal des pouvoirs publics et de la distribution des compétences entre ces derniers. La version plus positive du fédéralisme financier suppose les limites des territoires fixées et les compétences réparties entre les échelons de pouvoirs publics. L'analyse positive se limitera à une analyse de l'efficacité de la répartition effective d'une compétence entre différents échelons hiérarchique de pouvoirs publics.

a Une meilleure prise en compte des circonstances locales

La théorie du fédéralisme financier soutient que la subsidiarité facilite l'adéquation entre les réponses de l'intervention publique et la spécificité des circonstances locales. Bernard (2000) explique ainsi que « *l'hypothèse de départ de celui-ci est que la diversité des régions, celles des préférences de leurs populations et des coûts de production des services publics, rend variable les niveaux optimaux de production publique. La valeur sociale de la décentralisation est de permettre une telle différenciation de la production publique* ». Bernard illustre cette idée par le graphique suivant où q_a et q_b sont les niveaux optimaux de production publique de deux collectivités a et b . Si la production de ces biens publics est centralisée, un compromis q_c sera choisi et provoquera une perte de bien-être équivalente à la surface hachurée sur le graphique.

Figure n°14 : Analyse des pertes de bien-être social d'une production centralisée



Source : Bernard (2000)

Ainsi, ce graphique illustre le théorème de la décentralisation de Oates (1972) qui énonce selon Gilbert, (1996) que: « *concernant un bien public pur dont la consommation est définie sur un sous-ensemble limité de la population totale et pour lequel les coûts de fourniture sont identiques, que l'offre émane du gouvernement central ou de collectivités locales, il est plus efficace (en tous cas au moins aussi efficace) de les faire fournir par des entités locales en quantités paréto-optimales collectivité par collectivité, que de les offrir par le gouvernement central en quantité unique, quelle que soit la collectivité d'appartenance* ».

Inman et Rubenfield (2000) soulignent, de plus, que les systèmes décentralisés réduisent l'hétérogénéité des préférences au sein de chaque juridiction et de ce fait accroissent la probabilité que la réglementation soit mieux adaptée aux pratiques et aux préférences locales. Derycke et Gilbert (1988) résument que « *l'offre décentralisée d'un service public local particulier est plus efficace, à coûts d'information donnés, qu'une offre centralisée car elle permet la prise en compte des disparités locales de préférences concernant les SPL* ». Cet avantage est d'autant plus important que les préférences en matière de biens collectifs sont hétérogènes entre les localités et que ces demandes sont inélastiques au prix.

La concurrence intercommunale conduit, selon le modèle de Tiebout (1956), à une différenciation des communes. Les préférences des agents en matière de consommation

collective sont liées à l'âge, au revenu, à leur catégorie socioprofessionnelle. Comme la structure démographique est variable selon les communes, il est peu probable que les communes aient les mêmes préférences en matière d'aménagement de leur territoire. Telle municipalité privilégiera une croissance démographique pour pouvoir attirer ensuite un supermarché tandis que telle autre pourra privilégier, à un certain moment, une croissance de l'urbanisation plus mesurée pour préserver un certain cadre de vie naturel ou retrouver une meilleure santé financière avant d'engager de nouveaux investissements. Dans cette perspective, les demandes en services publics locaux sont variables selon les communes, tout comme les niveaux d'urbanisation, les problématiques budgétaires et les effets externes de l'urbanisation. C'est pourquoi, les restrictions du zonage doivent nécessairement différer d'une commune à l'autre pour répondre efficacement aux enjeux spécifiques posés par le développement urbain de chaque commune. Au regard de ce critère, la décentralisation de la compétence d'urbanisme facilite l'adaptation des POS aux circonstances locales et répond à une logique de minimisation des pertes de bien-être engendrées par une réglementation uniforme.

Par ailleurs, Derycke et Gilbert (1988) précisent que « *l'avantage collectif tiré de la décentralisation de décisions relatives aux biens collectifs est d'autant plus élevé que les fonctions de demande sont différentes de collectivité à collectivité et que ces demandes sont peu sensibles par rapport au prix* ». Or, la demande résidentielle est fortement inélastique au prix immobilier selon Malpezzi et Mayo (1997). Par contre, la demande foncière de terrains à bâtir est plus élastique au prix (-0,5 à -0,7) selon Cavailhès et Goffette-Nagot (2002). Les ménages dont la demande foncière se verra contrainte par les restrictions d'un POS, se reporteront d'autant plus facilement sur une autre commune que leur demande foncière est élastique. De ce fait, la décentralisation de la compétence d'urbanisme est susceptible d'accroître d'autant plus l'efficacité de la planification urbaine si celle-ci régule le logement que si celle-ci régule les terrains affectés à l'urbanisation. On pourrait s'attendre à ce que la planification urbaine ait d'autant plus d'effet sur les prix immobiliers que sur les prix fonciers.

b Réduction de l'asymétrie informationnelle

Derycke et Gilbert (1988) expliquent qu'« *Une offre décentralisée de service collectif local pur est en général moins coûteuse en information qu'une offre centralisée* ». Ainsi, la décentralisation de la planification urbaine pourrait permettre d'obtenir l'information nécessaire à son élaboration à moindre coût. A ce titre, les méthodes et les guides opérationnels de planification urbaine (Chevalier, 1999) insistent sur l'évaluation des bénéfices et des coûts de l'urbanisation et pour cela sur la connaissance de l'état des finances

publiques communales et des prévisions des évolutions démographiques de la commune. L'état des finances publiques communales est très probablement mieux connu des municipalités qui votent et gèrent leur budget que des services de l'Etat. De plus, les anticipations sur le marché foncier ou sur les évolutions démographiques ne sont pas des informations facilement transmissibles. En outre, les municipalités ont plus intérêt que les services de l'Etat à anticiper les évolutions démographiques car elles supporteront directement les conséquences de leurs choix de planification urbaine. Ruegg (2000) explique aussi que « *le rôle de l'échelle locale mérite d'être pleinement évalué. Sa présence n'est pas due au hasard. [...] Sur un plan technique, le choix de l'échelle locale répond à une certaine logique. Le zonage revient à attribuer au sol des valeurs marchandes différentes selon les usages prescrits. Pour être menée correctement, la délimitation des zones devrait donc au moins tenir compte de l'histoire, du parcellaire, de la topographie, de l'utilisation du sol, du paysage, de l'accessibilité, des conditions micro climatiques, voire des réseaux d'énergie. Mais l'acquisition de ces informations exige une connaissance du terrain seulement accessible par des investigations menées à l'échelle locale* ».

c Un renforcement de la concurrence intercommunale

Derycke et Gilbert (1988) soutiennent que selon le fédéralisme financier « *l'incitation à gérer efficacement une collectivité publique croît avec le nombre de collectivités rivales et avec le champ de leurs compétences* ». La décentralisation de la compétence d'urbanisme (planification) peut s'interpréter, dans cette perspective, comme un moyen de renforcer la concurrence intercommunale (et les bienfaits attendus de celle-ci sur le bien-être collectif) en mettant à la disposition des communes de nouvelles marges de manœuvre pour optimiser leur développement urbain. Au lieu de se limiter à la production de bien publics locaux et de la fiscalité locale pour jouer sur son attractivité, une municipalité peut élargir ses moyens d'action en régulant le développement urbain. L'insertion de l'urbanisme dans le champ de la concurrence intercommunale et l'élargissement des compétences des municipalités sont de nature à accroître l'efficacité de la planification urbaine. L'adoption d'un plan d'urbanisme correspond dans la pratique à un accroissement considérable du champ effectif de compétences des municipalités. Les communes qui adoptent un POS sont mieux à même de maîtriser la cohérence de leurs politiques locales. Les municipalités peuvent, grâce au POS, réduire la croissance de la demande de services publics en régulant la croissance démographique et par ce biais mieux maîtriser le niveau et la nature des dépenses publiques. En outre, le zonage permet également de jouer sur les bases fiscales par les TML et donc sur les recettes budgétaires.

Selon cette proposition, plus vive sera cette concurrence, plus les communes seront incitées à accroître l'efficacité de leur fiscalité locale et de la production de biens publics. On constate que toutes choses égales par ailleurs, ce sont préférentiellement les communes périurbaines (par rapport aux communes rurales de l'EDR) qui sont aussi les plus sujettes à la mobilité des ménages, qui adoptent préférentiellement des POS ou des PLU.

Derycke et Gilbert (1988) rapportent que « *la multiplication de collectivités territoriales aux compétences étendues élargit le domaine et facilite la transparence des choix de localisation des agents. Ceux-ci expriment mieux que dans un contexte centralisé leurs préférences en matière de services collectifs locaux* ». L'élargissement des compétences d'une commune qui résultent de l'adoption d'un POS prolonge le processus de différenciation intercommunale engagée par les migrations résidentielles. Les résidents-électeurs-contribuables savent que l'existence d'un POS donne à la municipalité le pouvoir de maîtriser la croissance urbaine et en retour de mieux maîtriser la croissance des dépenses budgétaires et la pression fiscale. La plus grande responsabilité et la plus grande proximité des électeurs de leurs élus sont de nature à renforcer l'efficacité du contrôle des pouvoirs publics par les citoyens.

d Un renforcement de l'innovation institutionnelle

Derycke et Gilbert (1988) expliquent que « *la décentralisation favorise l'expérimentation et l'innovation en matière de services collectifs locaux* ». Le renforcement de la concurrence entre communes par la décentralisation, est supposé à ce titre, inciter les communes à innover dans les modalités de mise en œuvre des POS (PLU) pour trouver les formes de planification urbaine les plus efficaces. La décentralisation de la compétence d'urbanisme rend chaque conseil municipal responsable de l'élaboration du POS (PLU). A ce titre, Kaplow (2000) rapporte que le dispositif législatif encadre avec un degré de précision et un niveau de détail variables l'élaboration des règles locales. La réforme de la loi d'orientation foncière (LOF) de 1983 et la loi SRU de 1999 accordent en pratique une certaine liberté aux communes pour élaborer leur POS (PLU). La structure du document d'urbanisme est certes encadrée par la loi mais le soin avec lequel les autorités locales rédigent les différents documents du plan ou les modalités de la procédure de concertation avec la population confèrent des marges de manœuvre non négligeable à la municipalité. On peut supposer dans cette perspective que la décentralisation des POS ait multiplié les innovations. En pratique, les municipalités sont incitées à réussir au mieux les procédures d'élaboration pour minimiser les coûts d'application de leur plan (recours au tribunal administratif, annulation de POS). Elles cherchent également à optimiser le rythme de révision pour minimiser les coûts associés aux rigidités réglementaires. Enfin, les communes devraient chercher à optimiser le zonage pour

maximiser l'accueil de bases taxables. La concurrence intercommunale est une puissante incitation à trouver des formes de planification plus efficaces. Lorsque celles-ci sont identifiées, elles sont susceptibles d'être imitées et de se diffuser. Toujours est-il que la concurrence entre les communes dans un système décentralisé ne permet l'innovation que lorsque les ressources techniques et financières dont disposent les communes sont suffisantes. En pratique, ce sont souvent encore les directions départementales de l'équipement (DDE), en tant que service public d'appui, qui élaborent les POS des petites communes même après 1983. Demouveau (1999) estime que les DDE ont élaboré des POS en série dans les années 1980 avec un manque singulier d'imagination.

B L'intérêt d'une double échelle de planification

La décentralisation de la compétence d'urbanisme présente une série d'avantages par rapport à la centralisation de celle-ci. Néanmoins à l'instar de tous choix économique, le niveau de décentralisation engage des arbitrages pour limiter certains coûts associés.

1 Effets externes de la planification urbaine

a Les inefficacités de la concurrence intercommunale

Une critique récurrente de la planification urbaine communale consiste à souligner l'existence d'effets externes inter juridictionnels. Inman et Rubenfield (2000) estiment qu'un système plus centralisé avec des juridictions plus vastes permet de réduire les effets externes des politiques publiques sur les autres juridictions. Par exemple, l'encombrement du réseau routier, qui converge vers le pôle urbain aux heures d'affluence, est un effet externe des politiques de planification urbaine communales autonomes. Ellickson (1977b) cite les travaux de Rothenberg qui défend l'idée que les juridictions locales aux Etats-Unis sont trop petites pour internaliser les externalités inter juridictionnelles. Si la planification urbaine permet de mieux relever le défi de la concurrence intercommunale, elle attise également ses effets néfastes pour le bien-être collectif comme par exemple par le jeu des effets externes fiscaux (Wilson, 1999). La théorie du fédéralisme financier attire également l'attention sur le risque d'un nivellement par le bas de la protection de l'environnement (Oates, 1999). On peut se demander si la planification urbaine communale est à même de protéger correctement les espaces naturels ou si l'urbanisme se fait l'otage des enjeux locaux en matière d'emploi, de fréquentation scolaire et de développement économique communal. La petite taille des

communes et le régime non coopératif de la concurrence intercommunale⁶³ en France, plaident pour ces raisons en faveur d'un relèvement de l'échelle de planification urbaine.

b L'impossible recherche d'équité ?

Les communes ont depuis les lois de décentralisation de 1983 acquis le statut de collectivité locale. Elles sont plus autonomes et ont reçu la charge d'un large spectre de compétences facultatives et obligatoires. Les municipalités peuvent mettre en place des politiques à destination de leurs administrés ayant une forte composante sociale (sports, activité de jeunesse, cantine scolaire). La question de la répartition de ces compétences est typiquement l'objet de la théorie du fédéralisme financier. La redistribution est l'une des fonctions essentielles des pouvoirs publics au sens de Musgrave (1959), mais elle est limitée lorsque les bases fiscales sont mobiles. Stigler (1957) soutient que la mobilité des ménages, restreint les possibilités de redistribution à l'échelle des communes car les agents sont incités à se localiser dans les collectivités locales qui leur sont plus favorables. En effet, les ménages ont intérêt, pour réduire leur contribution fiscale, à privilégier les communes les plus efficaces. Cette contrainte qui pèse sur les communes, limite leurs politiques de redistribution afin de contenir les dépenses publiques. Aussi, les collectivités les plus riches sont incitées à limiter leur politique de redistribution afin de ne pas attirer les ménages les plus pauvres et voir le montant de leurs dépenses s'accroître plus vite que celui des recettes.

Si la décentralisation de la compétence d'urbanisme renforce la concurrence intercommunale, elle incite les municipalités à sélectionner les nouveaux arrivants en instaurant un ticket d'entrée à ces derniers par les TML. Ainsi, la décentralisation de la compétence d'urbanisme est de nature à accroître la ségrégation sociale (Miceli (1992), voir chapitre II partie I). Paradoxalement, la possibilité effective de sélectionner les ménages pourrait faciliter la mise en place de politique à forte dimension sociale au prix d'une ségrégation intercommunale plus forte. Ainsi, en adoptant un POS, une municipalité hésiterait moins à développer les services à la petite enfance (crèche, garderie...), ou les équipements sportifs ou les services à domicile attendu qu'elle peut sélectionner les nouveaux arrivants.

Cependant, la recherche de l'équité de l'accès aux services publics⁶⁴ plaide en faveur de la centralisation de la compétence d'urbanisme. Derycke et Gilbert (1988) rappellent qu'« *un système local de redistribution doit être d'autant plus uniforme de collectivité à collectivité que la mobilité des agents est grande* ». Il est possible de remédier à ce problème sans nécessairement remettre en cause la décentralisation de la compétence d'urbanisme par des

⁶³ Jusqu'à la loi Chevènement de 1999 sur l'intercommunalité

⁶⁴ Au sens de chacun selon ses besoins

contraintes spécifiques. L'instauration d'une part minimale de logements sociaux dans les communes de plus de 3500 habitants⁶⁵ peut être concomitante avec une compétence communale de l'urbanisme. Néanmoins, la contrainte légale d'un pourcentage minimal de logements sociaux reste critiquée par les associations de défense du droit au logement pour sa trop faible effectivité. En effet, les maires préfèrent payer les amendes associées au non-respect de cette disposition légale plutôt que de modifier leur politique de logement. Un relèvement du montant des contraventions pourrait constituer une incitation plus efficace des municipalités à accroître leur mixité sociale.

2 Biens publics locaux et inefficacités de la décentralisation

Les inconvénients de la décentralisation de la planification urbaine sont en partie indirects. Au-delà des effets externes des décisions municipales en matière de planification urbaine, ce sont les avantages d'une plus grande centralisation des autres compétences communales qui pourraient défendre le choix d'une plus grande centralisation de la planification urbaine.

a Rendements croissants, effets externes, congestion

Derycke et Gilbert (1988) rappellent que « *Les biens collectifs locaux peuvent d'abord être produits à rendements croissants, leurs effets peuvent déborder les limites de la collectivité dispensatrice, des coûts de congestion peuvent être observés* ». Dans ce cas, la théorie économique prédit qu'une autorité centralisée sera plus efficace pour profiter des économies d'échelle.

Ainsi, plusieurs contributions théoriques ont souligné l'inefficience de la concurrence intercommunale. En particulier, Buchanan et Goetz (1972) critiquent le modèle de Tiebout (1956) en soulignant l'existence d'indivisibilités liées à la localisation des agents et de la congestion des biens publics locaux. Ils estiment que la concurrence à la Tiebout est inefficace. Ellickson (1977b) montre que la production efficiente de biens publics dans un cadre décentralisé n'est pas possible sous l'hypothèse d'un nombre prédéterminé de juridictions.

En outre, Rose-Ackerman (1979) considère que la concurrence entre juridictions permet certes d'offrir une plus grande variété de biens publics locaux aux ménages, mais que le coût de cette variété est élevé. Rose-Ackerman estime, en effet, que l'observation d'un équilibre résidentiel apparent dans les aires urbaines aux USA ne reflète pas nécessairement l'achèvement d'un équilibre à la Tiebout mais traduit plutôt l'existence d'importantes frictions

⁶⁵ Article 55 de loi SRU du 13 décembre 2000

limitant les migrations. Rose-Ackerman développe un modèle dans lequel l'existence de l'équilibre n'est pas assurée et lorsqu'il existe, n'est pas forcément stable. Rose-Ackerman montre notamment qu'en présence d'économies d'échelles dans la production de BPL, en présence de coûts de congestion, et lorsque les anticipations des agents ne sont pas parfaites, l'équilibre de localisation est instable. Elle révèle dans son modèle que les migrations peuvent conduire à des choix collectifs qui génèrent plus de migrations dans le même sens ou le sens opposé. Rose-Ackerman estime que son modèle plaide pour une plus grande centralisation de la production de biens publics. Par contraste, ce modèle aide à comprendre selon nous que le contrôle de la croissance urbaine par le zonage constitue un moyen pour les municipalités en maîtrisant mieux leurs flux migratoires de renforcer l'efficacité de leurs choix collectifs et notamment de la production de BPL.

b Economies de consommation collective

La décentralisation de la compétence d'urbanisme apparaît moins pertinente dès lors que sa cohérence avec les autres compétences communales est remise en cause. Ainsi, Ellickson (1977b) avance que lorsque les communes peuvent déléguer la production de nombreux biens et services publics locaux, les économies de consommation collective pourraient être suffisantes pour justifier que la commune ne dépasse pas la taille d'un quartier. On peut penser que la délégation à des entreprises privées de certains services comme l'approvisionnement et la distribution de l'eau potable ou la gestion de l'école élémentaire, le financement de gros équipements (piscine...), la collecte des déchets par des syndicats intercommunaux (désormais des intercommunalités), contribuent à limiter les avantages de la croissance urbaine. Par ailleurs, Ellickson suggère qu'au-delà de 5000 habitants les coûts de décision collective dépassent probablement les avantages procurés par les économies d'échelle sur la production des biens publics locaux. Lorsqu'en outre les habitants de petites communes peuvent par leur mobilité individuelle profiter des biens publics locaux produits par les communes du pôle urbain (voir Champsaur (2001) pour des éléments empiriques), les avantages de la croissance urbaine sont encore plus tempérés. Dans ce cas d'un découpage très fin des autorités locales, il faut s'interroger sur le poids relatifs des externalités interjuridictionnelles par rapport au gain de la décentralisation maximale de la planification urbaine.

3 La planification intercommunale

Les développements précédents ont essayé d'apprécier dans quelle mesure les propositions du fédéralisme financier pouvaient éclairer le débat sur la décentralisation de la planification

urbaine. Il nous semble que dans le cas de la planification urbaine les avantages de la décentralisation, l'emportent sur ses inconvénients, d'autant plus qu'il existe des moyens de palier à certains de ces derniers. L'analyse comparée des dispositifs de planification urbaine en Europe montre que la décentralisation est généralisée et confirme dans une certaine mesure l'efficacité de celle-ci.

a Efficacité inter et intra juridictionnelle

L'efficacité inter juridictionnelle correspond, selon Inman et Rubenfield (2000), à la satisfaction des demandes collectives d'individus vivant dans différentes juridictions au coût minimum tandis que l'efficacité intra juridictionnelle correspond à la satisfaction des demandes collectives des résidents de la juridiction au coût minimum. Dans le premier cas, des effets externes intercommunaux sont susceptibles de réduire l'efficacité des décisions publiques. Dans le second cas, celui de l'efficacité intra juridictionnelle, les décisions politiques peuvent ne pas correspondre aux préférences des individus et créer des inefficacités politiques lorsque la population est trop hétérogène. Le choix du législateur consiste à arbitrer entre les inefficacités politiques d'une centralisation de la compétence d'urbanisme et les inefficacités inter juridictionnelles d'une décentralisation de la compétence d'urbanisme.

Les effets externes inter juridictionnels peuvent réduire considérablement l'intérêt de la décentralisation de la compétence d'urbanisme. La planification urbaine n'intéresse pas uniquement les résidents d'une commune. Elle détermine également l'offre de terrains urbanisables. L'agrégation des choix communaux joue sur l'offre de terrains urbanisables à l'échelle de l'aire urbaine. Il s'avère nécessaire d'organiser une certaine concertation intercommunale afin de rationaliser l'offre globale de terrains urbanisables par rapport à la demande qui s'exprime à l'échelle de l'aire urbaine. L'organisation de cette concertation doit cependant veiller à ne pas déboucher sur une collusion intercommunale. Cette éventualité est peu probable étant donné le nombre de communes en jeu et les différences d'intérêts entre les petites et les grandes communes ou entre les communes du pôle urbain et celles de la couronne périurbaine.

Plutôt que de renoncer aux avantages de la décentralisation, la coordination de la planification communale pourrait palier à certaines inefficacités inter juridictionnelles. Derycke et Gilbert (1988) expliquent que « *la coordination est nécessaire pour que le niveau de service collectif offert tienne compte des disparités locales de préférences, des effets de débordement, de la diversité des objectifs et des fonctions assignés aux différentes collectivités publiques, des différentes de mobilité des agents* ».

Par ailleurs, la coordination peut accroître l'efficacité des finances publiques. Ainsi, Derycke et Gilbert (1988) estiment que « *la coordination est inévitable lorsque le niveau d'administration optimal du point de vue de l'efficacité diffère du niveau approprié en matière de financement du service collectif* ». Les implications de la planification urbaine sur les autres politiques communales (notamment les grands investissements intercommunaux) imposent une certaine coordination intercommunale comme, par exemple, pour le financement des stations d'épuration. Si les intercommunalités, facilitées par la loi Chevènement de 1999 sur l'intercommunalité, se sont multipliées, peu de communes délèguent, en pratique, leur compétence d'urbanisme. Le traditionnel dilemme efficacité-équité plaide en faveur d'une coordination de la planification communale. Derycke et Gilbert (1988) rappellent que « *la coordination s'impose lorsque le niveau d'intervention le plus efficace du point de vue de l'affectation des ressources ne l'est plus du point de vue redistributif* ». C'est ce que tâche de promouvoir la loi Chevènement de 1999 sur l'intercommunalité et la loi solidarité et renouvellement urbain SRU de 2000.

b Création d'une double échelle de planification

La réflexion du législateur sur l'intérêt de la coordination est apparue rapidement après la mise en place des plans de 1958. Ainsi Delfante (1999) rapporte qu'« *en 1962-1963, nous avons acquis une certitude fondée sur l'exemple britannique : les plans d'urbanisme directeurs devaient être, en quelque sorte "coupés en deux" : d'une part, un document simplifié relevant du "schéma" exprimant les intentions de développement à long terme et, d'autre part, un document "opérationnel" fixant avec précision les dispositions d'urbanisme à court et moyen termes. C'est ainsi que les services se mettent à réfléchir sur les contenus et les expressions graphiques de deux types de documents : un schéma de structures très général et un plan d'urbanisme précisant les conditions d'utilisation du sol et les équipements conséquents* ». Cette double planification des schémas directeurs d'aménagement urbain (SDAU) et des plans d'occupation du sol (POS) a depuis persisté à toutes les réformes. Kaczmarek (2004) explique ainsi que « *depuis la loi d'orientation foncière du 30 décembre 1967, aucune des grandes réformes successives intervenues par la suite n'est venue remettre en cause ce dualisme fondamental des documents de planification urbaine institué entre les schémas directeurs, devenus schéma de cohérence territoriale (SCOT) et les plans d'occupation des sols devenus plans locaux d'urbanisme (PLU)* ». La planification stratégique, les SDAU et depuis 2001 les schémas de cohérence territoriale (SCOT), ont vocation à assurer une coordination entre les POS, ou depuis 1999 les plans locaux d'urbanisme (PLU), qui assurent une planification opérationnelle communale.

C Analyse du développement de la concertation locale

La place de la concertation dans l'élaboration des documents d'urbanisme n'a cessé de s'accroître depuis l'après-guerre (annexe n°1). Quels éclairages l'économie peut-elle apporter sur cette procédure de choix collectif ? La concertation participe-t-elle à l'acceptation sociale de la planification urbaine ? La concertation constitue-t-elle plus qu'un simple enjeu de démocratisation des décisions publiques ? Ne peut-elle pas servir de cadre de révélation des préférences ? Ne constitue-elle pas une procédure pratique de réduction de l'asymétrie d'information entre les autorités municipales et les agents ? N'est-elle pas devenue une procédure indispensable à l'efficacité de la décentralisation de la compétence d'urbanisme ?

1 Annulation des POS et évolutions des pratiques d'élaboration des POS

Demouveau (1999) rapporte que les années 1991-1992 ont été le point culminant d'une période d'«*annulations nombreuses et spectaculaires, qui à la faveur de l'illégalité formelle d'un POS, transformaient l'urbanisme d'une commune en champ de ruines fumantes, et conduisaient acteurs et théoriciens à s'alarmer de l'insécurité juridique et de l'instabilité de la règle de droit*». La multiplication du contentieux a incité les rédacteurs des POS à faire évoluer leur pratique et notamment la qualité et le soin apportés au rapport de présentation. Ce dernier est essentiel puisqu'il permet au juge de comprendre le parti pris de l'urbanisme local et d'apprécier la cohérence des choix d'aménagement.

La menace de l'annulation du POS accentue, en un sens, les difficultés de la planification urbaine à arbitrer entre les différents besoins du développement urbain. Ainsi, les partis pris d'urbanisme à même de justifier le règlement du zonage ne sont pas toujours clairs. En effet, les rédacteurs des POS ont, au moins jusqu'à l'avènement des PLU, multiplié les formules creuses telles que «*évolutions maîtrisées*» ou «*développement pondéré*» pour satisfaire toutes les exigences. Cependant ce manque de clarté dans les objectifs souhaités par les auteurs du POS, n'a pas pour autant répondu, selon Demouveau (1999), aux attentes des juges administratifs qui ne supportent pas de lacune explicative. Le développement du contentieux a ainsi eu pour conséquence de remettre en cause l'idéologie planificatrice au travers du processus d'élaboration du POS tout en préservant les apparences d'un «*parti d'urbanisme communal global et volontariste*». Cette évolution s'est matérialisée par la montée en puissance effective des procédures de concertation locale. Demouveau (1999) ainsi estime qu'«*un bon POS, c'est-à-dire qui ne fait pas parler de lui exclusivement dans les revues juridiques, est non pas un POS planifié, mais un POS négocié, résultant d'une longue concertation, de mille compromis, d'un assentiment constamment recherché des administrés concernés, d'une reconnaissance fine et respectueuse du bâti existant*». Néanmoins, cette

évolution des pratiques n'apparaît pas toujours dans la rédaction des documents qui continuent d'afficher l'idéologie d'une puissance publique bienveillante et omnisciente. Aussi, la rédaction des POS continue d'arborer, selon l'expression de Demouveau, des formules pompeuses sur les ambitions économiques et sociales aptes à satisfaire l'idée que le POS traduit l'intérêt général promu par la puissance publique. Demouveau juge encore que « *la croyance qu'un urbanisme de qualité puisse, sur le long terme et au niveau de toute une commune, résulter d'un projet conçu par la puissance publique et consigné par elle dans un document, sans considération pour l'affectation actuelle des sols et la volonté contraire des administrés, est une de ces idoles [du droit administratif]* ». La loi solidarité et renouvellement urbain du 13 décembre 2000 et la loi relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002 traduisent l'évolution vers des pratiques plus négociées et le renforcement de l'importance des procédures de concertation.

2 Choix collectifs et modèle de l'électeur médian

Les procédures de concertation des POS sont destinées à favoriser la mise en œuvre de solutions concertées relatives au zonage. Cependant, on peut se demander pourquoi la puissance publique n'est pas à même d'exprimer l'intérêt général. Le modèle de l'électeur médian développé pour analyser les choix dépensiers des collectivités locales, permet de mieux comprendre l'inefficacité du vote majoritaire lorsque les situations (préférences et contraintes) sont complexes.

Le modèle interprète la dépense publique locale comme le résultat de la demande d'un agent représentatif : l'électeur médian. Ce postulat permet de déduire, du programme microéconomique du consommateur (maximisation sous contrainte), une forme analytique de la fonction de demande de dépenses collectives. Cette dernière sert de base fonctionnelle aux estimations économétriques des dépenses communales. Le problème initial analyse les procédures de choix collectifs pour déterminer les conditions d'existence d'équilibres stables et leur efficacité économique. Pour qu'une fonction de choix collectif soit cohérente le classement des choix doit être total, transitif, compatible avec le critère de Pareto, le classement entre deux éventualités ne doit dépendre que des préférences individuelles et il faut supposer l'absence de dictateur. Le théorème d'impossibilité d'Arrow établi en 1963, énonce à propos du paradoxe de Condorcet, qu' « *il n'est pas possible de déduire une relation de préférence collective cohérente qui porte sur les états réalisables d'une économie à partir des relations de préférence de chacun des agents* » (Guerrien, 1996). Derycke et Gilbert (1988) reformulent les conséquences de cet énoncé « *Il est souvent impossible d'obtenir un*

choix collectif transitif par un vote à la majorité lorsque la collectivité des votants est soumise à un régime démocratique ».

Il en découle, d'après Inman et Rubenfield (2000), que si aucune majorité stable ne peut se maintenir face aux propositions d'aménagement de la politique publique des minorités battues, alors soit aucune décision ne peut être prise soit les décisions seront aléatoires et incertaines. Seule une option « dictatoriale », qui ne satisfait pas les préférences de tous, permet de dégager un choix collectif stable.

Le modèle de l'électeur médian détermine les conditions (c'est-à-dire les hypothèses) qui permettent de dépasser ce résultat. Il suppose que tous les votants présentent un ordre unimodal de préférences afin que le choix collectif, issu d'un vote majoritaire sur un critère unique, soit transitif. Derycke et Gilbert (1988) précisent que « *dans ces conditions, le théorème de l'électeur médian stipule alors que si tous les votants sont en nombre impair et révèlent des préférences uni-modales, on est assuré que le choix est unique* ». Derycke et Gilbert soulignent que l'application de ce modèle à l'analyse des dépenses communales n'est pourtant pas aisée au regard des conditions très contraignantes à remplir (ordre de choix unimodal et transitif, vote effectif de tous les votants potentiels, assimilation de l'électeur médian au titulaire du revenu médian...).

Derycke et Gilbert (1988) considèrent qu'il est tout à fait improbable que le modèle du médian permette en pratique d'aboutir à un équilibre de premier rang car il faudrait que tous les individus soient identiques ou que la fiscalité locale soit forfaitaire. La conclusion essentielle, que l'on tire du modèle théorique, est qu'un choix collectif, basé sur une règle majoritaire de vote, ne sera en général pas efficient.

Dans un système de démocratie représentative comme la commune, le vote majoritaire est la procédure à l'œuvre qui détermine les choix collectifs en matière de finances publiques mais aussi les choix qui fondent la planification urbaine. Comme ce mode de décision viole les préférences des minorités battues et celles des électeurs non-décisifs de la majorité mais aussi des candidats à l'installation sur la commune, la planification urbaine a toutes les chances d'être inefficace. Derycke et Gilbert (1988) « *La perte d'efficacité ne peut être minimisée que si la taille de la collectivité est telle que l'avantage marginal tiré du partage de financement du bien collectif par un citoyen supplémentaire compense exactement la perte de bien-être marginale consécutive à la violation des préférences des agents non décisifs* ».

3 Les enjeux de la concertation dans l'élaboration des POS

Les procédures de concertation des POS peuvent prendre diverses formes mais sont très encadrées par la loi. Elles peuvent associer un public plus ou moins large et être organisées plus ou moins en amont du travail d'élaboration du POS. Nous incluons l'enquête publique dans le concept de concertation. C'est l'équipe municipale qui est responsable de l'élaboration du POS et ses réunions de travail ne sont pas publiques, doivent cependant y être associés les représentants de l'Etat, des collectivités locales et de certains organismes (Chambre consulaires). C'est ensuite qu'intervient la concertation. La municipalité retient des modalités différentes de concertation selon qu'elle cherche à recueillir un assentiment général de la population ou obtenir des critiques plus spécifiques. Ainsi, des séances d'information, ouvertes au public, peuvent être organisées pour discuter du diagnostic ou du projet d'aménagement et de développement durable (PADD). L'équipe municipale peut aussi utiliser l'affichage pour présenter les propositions du PADD. D'autres réunions de restitution peuvent être organisées sur l'initiative de l'équipe municipale. Cependant, les associations qui le demandent doivent être obligatoirement reçues par le maire si leur objet social le justifie (défense de l'environnement, du cadre de vie...). Enfin, le document provisoire du règlement doit être soumis obligatoirement à enquête publique pour recueillir les avis des requérants. A l'issue de l'enquête publique, le maire garde le pouvoir de renoncer ou de prendre en compte les avis exprimés. Il apparaît que les procédures de concertation participent certes à la satisfaction des aspirations et des exigences démocratiques mais elles n'ont pas pour autant l'objectif de parvenir à un consensus. Nous estimons, en outre, que l'intérêt essentiel de la concertation est aussi de réduire l'asymétrie informationnelle des autorités municipales.

Force est de reconnaître qu'il existe une asymétrie informationnelle entre les agents privés (propriétaires, promoteurs, ménages...) et les municipalités lorsque ces dernières élaborent le zonage. Karkkainen (1994) défend l'idée que l'objectif fondamental du zonage de permettre aux ménages de vivre dans un cadre de vie choisi, est le mieux servi par un zonage décentralisé et participatif. Karkkainen estime, en effet, que les coûts de coordination de la concertation seraient moindres que ceux qu'engageraient des négociations multilatérales entre les propriétaires. Les agents privés cherchent à exploiter cette rente informationnelle pour obtenir des réglementations en leur faveur. La concertation est une procédure qui vise à faire révéler par les agents leur information sur les coûts et les bénéfices attendus d'un projet de planification urbaine. A cet effet, les agents (résidents, propriétaires, promoteurs, associations...) sont invités à prendre connaissance du projet et à réagir. Lorsque le projet de planification urbaine va à l'encontre des intérêts des divers types d'agents, ces derniers sont

incités à contester le projet par la même occasion à révéler une part de l'information qu'ils détiennent sur les coûts et les bénéfices espérés.

Inman et Rubenfield (2000) considèrent que la décentralisation favorise la participation politique car en réduisant le nombre de participants, les individus accroissent leurs chances de voir leurs efforts récompenser et donc leur influence sur la décision publique s'accroître. Ainsi chaque type d'agent a d'autant plus de chance de participer à la concertation que la commune est petite et que ses intérêts sont fortement mis en jeu. On peut s'attendre à une plus grande participation dans les petites communes périurbaines que dans les villes-centres. Inman et Rubenfield (2000) rapportent que les résultats empiriques divers menés dans différents pays penchent plus en faveur d'un effort accru des citoyens et d'une influence plus importante dans les structures décentralisées. Cependant, la relation entre décentralisation et effort individuel de participation politique reste imprévisible.

Une fois les perdants et les gagnants du projet de planification urbaine identifiés, les autorités locales conservent la liberté de maintenir les choix effectués. De plus, les municipalités n'ont aucune obligation juridique de procéder à l'indemnisation des perdants, en vertu du principe de non-indemnisation des servitudes d'urbanisme. Au mieux, les autorités locales peuvent-elles veiller à répartir le plus uniformément possible les gains (terrains affectés par le zonage à l'urbanisation) entre les propriétaires fonciers. Illsley (2003) estime que l'organisation d'une procédure de concertation débouche fréquemment sur l'insatisfaction du public qui estime ne pas avoir pu participer équitablement.

Si la concertation ne débouche pas nécessairement sur la prise en compte des intérêts qui se sont manifestés, c'est qu'elle permet à la municipalité d'évaluer le poids politiques des groupes d'intérêt. Alors que Karkkainen (1994) estime que la participation permet d'éviter que des groupes d'intérêt ne détournent le zonage, d'autres comme Goldfranck (2002) estiment que la décentralisation et la concertation favorisent l'expression de groupes d'intérêts localisés au détriment des minorités. Ruegg (2000) constate également que : « *certaines déplorent alors que de nombreuses collectivités élaborent un zonage faisant la part trop belle à l'expression des intérêts privées, au détriment de l'intérêt public. [...] Après les lois de décentralisation de 1982-83, de nombreux professionnels reprochent aux communes de sacrifier l'intérêt général sur l'autel des affaires et de mêler chose publique et intérêts personnels* ». Il ressort de cette discussion que si les procédures de concertation favorisent la réduction de l'asymétrie informationnelle, elles accroissent le risque de capture réglementaire même si la loi a cherché à encadrer les procédures pour limiter les dérives.

Conclusions

D'un point de vue historique, le législateur a fait le choix de la décentralisation de la compétence d'urbanisme et a confirmé ce choix à plusieurs reprises (1985, 2000, et 2003). Il apparaît, sur un plan théorique, que si cette décentralisation n'est pas nécessairement optimale, elle reste probablement l'échelon le plus adapté pour réguler l'urbanisme. La décentralisation permet de renforcer l'efficacité des POS par une meilleure adaptation aux circonstances locales (revenu, préférences, contraintes locales diverses). En outre, les municipalités apparaissent plus incitées à anticiper les effets des POS sur le développement urbain que les services de l'Etat car elles sont également en charge de nombreuses compétences locales en interaction avec les décisions en matière de planification urbaine. L'interdépendance entre les décisions locales en matière de fiscalité et de dépenses publiques exige que la planification urbaine soit décidée et gérée par les mêmes autorités afin d'assurer la coordination des politiques locales. Cependant, la planification intercommunale ne permet pas de gérer efficacement l'ensemble des effets externes du développement urbain et l'absence de coordination entre les municipalités est susceptible de générer des coûts collectifs. Le choix d'une double planification stratégique et réglementaire permet de gérer les effets externes inter juridictionnels sans renoncer à l'efficacité intra juridictionnelle de la planification urbaine communale. La concertation apparaît comme un moyen de réduire l'asymétrie informationnelle dont souffrent les autorités locales pour élaborer le POS (PLU). Cependant, il serait certainement opportun à l'avenir de mobiliser les contributions de la nouvelle économie publique pour évaluer l'efficacité des procédures d'élaboration des POS.

Ce premier chapitre a permis de caractériser le fonctionnement de la planification urbaine et l'intérêt de celle-ci pour gérer les effets externes. Pourtant, la régulation des effets externes n'est probablement pas la seule justification du zonage comme le suggère l'existence d'interactions entre la planification urbaine et les politiques locales. Le chapitre suivant propose de caractériser les facteurs d'adoption des POS.

Chapitre II : Justifications et finalités de la planification urbaine

Introduction

Ce chapitre a pour objet de caractériser les justifications économiques du zonage afin de pouvoir déterminer les finalités et les facteurs d'adoption des POS (PLU). Quelques contributions théoriques fondatrices ont mis à jour les justifications du zonage au cours des années 1970. Dans les années 1990, l'intérêt pour les justifications du zonage s'est de nouveau développé avec les travaux d'évaluation de l'endogénéité du zonage. Les justifications du zonage ont été, soit analysées dans le cadre de l'économie du bien-être, soit analysées dans le cadre de l'école des choix publics (*'public choice'*). Il n'existe pourtant pas encore de classification homogène des justifications du zonage sur laquelle s'accordent les économistes. Les articles consacrés au zonage s'appuient, jusqu'à présent sur des dénominations différentes pour qualifier des justifications semblables ou inversement utilisent des dénominations similaires pour qualifier des justifications différentes.

Dans une première partie, nous présentons la littérature théorique sur les justifications du zonage et nous clarifions ses dénominations.

Dans une seconde partie, nous présentons comment les économistes se sont efforcés de tester empiriquement les justifications du zonage.

Dans une troisième et dernière partie, nous présentons notre étude appliquée des déterminants de l'élaboration des plans d'occupation des sols (POS) en 1999 par des communes n'ayant pas encore de POS.

I Les justifications cachées du zonage

Cette première partie est consacrée à une revue de littérature théorique sur les justifications et les finalités cachées du zonage, c'est-à-dire celles pour lesquelles l'intuition n'est pas immédiate.

Dans une première sous-partie, nous explicitons les fondements théoriques du zonage fiscal. Après avoir succinctement rappelé les principes de l'économie du bien-être, nous présentons les trois grandes théories de la fiscalité foncière. En effet, la théorie du zonage fiscal est apparentée à l'une d'entre elle : la '*benefit view*'. Nous revenons sur la théorie de la capitalisation foncière afin de souligner les enjeux de la fiscalité locale en termes de financement de biens publics locaux. Ces éléments théoriques suggèrent que le contrôle de la taille de la population soit une condition nécessaire pour assurer l'efficacité de la fiscalité locale. La théorie du zonage fiscal proposée par Hamilton (1975b) est ensuite expliquée plus en détail. Son modèle constitue un prolongement du modèle de Tiebout (1956) dans lequel il montre la nécessité d'associer une taille minimale de lot à la '*property tax*' afin d'assurer une production efficiente des biens publics locaux.

La deuxième sous-partie est consacrée au zonage de monopole. Nous présentons tout d'abord l'école des choix publics afin d'exposer le cadre conceptuel qui permet d'attribuer des finalités au zonage. Nous exposons ensuite les développements de White (1975a,b) sur le zonage de monopole. Ainsi, le zonage fiscal peut être détourné de son objectif de premier rang pour soit accroître les prix fonciers par une raréfaction de l'offre de lots de petites tailles, soit exiger des nouveaux résidents une contribution fiscale supérieure au niveau de production optimale des biens publics locaux. La magnitude du pouvoir de monopole des municipalités est discutée sur le cas de la France et des Etats-Unis.

La dernière sous-partie expose la finalité d'exclusion du zonage. La première section évoque les effets intrinsèquement ségrégatifs de zones monofonctionnelles. Les effets ségrégatifs du marché foncier, allouant le sol selon un mécanisme d'enchères foncières, sont également rappelés. Il est ensuite montré comment le principe du zonage fiscal, en permettant d'exiger un ticket d'entrée dans une commune, permet de pratiquer un zonage d'exclusion qui renforce l'homogénéité des juridictions. Enfin, il est rappelé que le zonage d'exclusion peut permettre de renforcer les discriminations sociales et raciales. Ces réalités sont discutées sur le cas de la France et les Etats-Unis.

A Le zonage fiscal

Les premières analyses théoriques des justifications du zonage s'inscrivent dans cette perspective de l'économie du bien-être. Le zonage doit internaliser les effets externes, sans pour autant affecter les choix des agents qui prévaudraient dans une situation de concurrence pure et parfaite pour ne pas engendrer de distorsions sur les marchés. Le zonage permet alors de retrouver un équilibre de premier rang Pareto optimal. Une autre justification du zonage ne fait pas intervenir les effets externes mais les inefficacités de la fiscalité foncière. Le zonage fiscal vise dans le cadre de l'économie du bien être à retrouver un équilibre de premier rang en dissipant les distorsions engendrées par la fiscalité foncière par la définition de tailles minimales de lot.

1 Les théories de la fiscalité foncière

L'étude de la rente foncière et l'analyse des effets distorsifs des taxes sont deux des questions les plus anciennes et les plus rémanentes de l'analyse économique. Ces deux questions se rejoignent pour dessiner la problématique de la fiscalité foncière. Cameron (2000) recense trois grandes théories modernes de la fiscalité foncière, connues sous les expressions de '*classical view*' ou '*traditional view*', '*benefit view*' et '*new view*'. Ces trois théories considèrent chacune que le foncier se distingue des autres facteurs de production que sont le capital et le travail, par son immobilité, qui confère une plus grande inélasticité-prix à son offre. Chacune des théories analyse l'effet de l'instauration de taxes par une juridiction locale selon diverses hypothèses.

a L'analyse classique de la taxe foncière: la 'classical view'

Cette théorie de la capitalisation fiscale reprend l'analyse classique⁶⁶ de la fiscalité. L'analyse classique ('*classical view*') considère que l'offre foncière est parfaitement inélastique et que celle du capital est élastique à son rendement. Cette théorie analyse les effets d'une taxe au taux t sur le capital K_n ou sur le foncier R_n dans un cadre d'équilibre partiel au sein d'une seule juridiction. Après imposition d'une taxe au taux t , le rendement du capital K_n dans la juridiction diminue de $K_n t$ et s'établit à $K_n(1-t)$. Comme le capital est par hypothèse mobile, suite à l'instauration d'une taxe dans une juridiction, la quantité de capital diminue en fonction de l'élasticité à son rendement. Si l'offre de capital est parfaitement élastique, tout le capital quitte la juridiction. En revanche, la parfaite inélasticité de l'offre foncière implique que le coût de la fiscalité se capitalise négativement et intégralement dans la rente foncière.

⁶⁶ Steuart, Turgot, Smith, Ricardo, Malthus, George

Lorsqu'un taux de taxe t est imposé sur une rente R_n , la valeur de cette dernière devient $R_n(1-t)$. Puisque l'offre foncière est parfaitement inélastique, il n'y a aucun effet distorsif de la taxe sur le reste de l'économie. L'effet de la taxe se cantonne à une baisse de la rente foncière (Cameron, 2000).

Dans ce modèle, il est possible de financer efficacement les biens publics locaux en taxant la rente foncière à l'instar de la proposition d'Henri George. S'appuyant sur l'analyse classique de la rente foncière, Henri George avait proposé de financer les BPL en taxant la rente foncière à hauteur du montant de la rente différentielle. La taxation publique en se capitalisant négativement dans les prix fonciers permettrait d'annuler le surplus du propriétaire foncier tiré des investissements publics. Fujita et Thisse (2003) soulignent que cette proposition est intéressante à deux titres car il n'est plus besoin de connaître le coût marginal des biens publics comme dans les conditions d'équilibre standard et de surcroît aucune distorsion n'est théoriquement introduite dans le système des prix puisque le foncier est un bien dont l'offre est inélastique.

b L'analyse de la 'property tax' : la 'new view'

Une deuxième perspective, qualifiée de 'new view' et synthétisée par Mieszkowski et Zodrow (1989), analyse les effets distorsifs de la 'property tax'. Cette dernière est une taxe qui porte à la fois sur le foncier et le capital d'un même bien immobilier. La 'new view' initiée notamment par l'article de Mieszkowski (1972), adopte une vision d'équilibre général. Le modèle suppose un rendement du capital homogène dans un pays. Le capital est parfaitement mobile entre plusieurs juridictions. L'application d'un taux uniforme de 'property tax' dans des juridictions ayant des demandes de services publics et des montants de capital différenciés, a pour conséquence de capitaliser différemment la 'property tax' selon la richesse des juridictions. L'effet moyen de la capitalisation de la taxe est appelé 'profit tax'. Il correspond à l'effet de la taxe dans la juridiction ayant le niveau de capital moyen du pays. Dans les juridictions les plus riches, l'application d'un taux sur une base fiscale plus élevée, diminue plus fortement les valeurs foncières. Le capital migre afin de rétablir l'égalité du rendement du capital à long terme. Il quitte les juridictions riches où l'effet de la capitalisation de la taxe est très fort et permet au rendement du capital de s'accroître. Il rejoint les juridictions pauvres pour permettre au rendement du capital de diminuer jusqu'à retrouver un équilibre national. La différence entre la capitalisation moyenne ('profit tax') et celle capitalisée en plus par les juridictions riches ou en moins par les juridictions pauvres est appelée 'excise tax'. Ce dernier effet est à l'origine de la mobilité du capital et du caractère distorsif de la 'property tax'. Cette théorie conclut que la fiscalité sur la 'property tax'

engendre les mêmes distorsions que les autres taxes (taxe sur le revenu...) du fait de la mobilité du capital.

c Le couple bien public local / 'property tax' : la 'benefit view'

La *'benefit view'*, initiée par les travaux de Oates (1969) puis Hamilton (1975b), considère la production de biens publics locaux par des juridictions (ou des collectivités locales) dans un cadre concurrentiel. La *'benefit view'* s'appuie sur le même cadre théorique que la *'new view'*, à savoir plusieurs juridictions avec des dotations en capital différentes, des préférences collectives différentes, une parfaite mobilité du capital ou des ménages. Cependant, à la différence de la *'new view'*, chaque juridiction détermine le taux de la *'property tax'* alors qu'il était uniforme dans le modèle précédent. Au lieu de souligner les effets distorsifs de la *'property tax'*, ce modèle détermine les conditions sous lesquelles la production de biens publics locaux est efficiente. Lorsque les préférences collectives au sein de chaque juridiction sont parfaitement homogènes, la *'property tax'* n'induit pas en principe de distorsions. La concurrence intercommunale confère à la *'property tax'* les propriétés d'un prix des services publics locaux. Cependant dès lors que les agents ne sont plus homogènes, ces derniers sont incités à moduler leur consommation foncière et immobilière de telle manière à ce que le bénéfice, qu'ils retirent des biens publics locaux, soit supérieur ou égal à leur contribution fiscale. Tant que les agents peuvent moduler leurs bases fiscales par leur consommation foncière, il persiste un problème de passager clandestin et la production de biens publics n'est plus efficiente.

d La nécessité d'une forme de zonage

Mieszkowski et Zodrow (1989) mettent en perspective les trois théories de la taxe foncière afin de voir comment elles sont liées entre elles. En premier lieu, la vision classique (*'classic view'*) peut, à l'instar de la *'benefit view'*, être considérée comme un cas particulier de la *'new view'*. Dès lors qu'on ramène l'analyse la *'property tax'* à une seule juridiction, les conclusions des deux modèles redeviennent semblables. En second lieu, la *'classic view'* et la *'benefit view'* suggèrent que le contrôle de la population soit une condition nécessaire à l'efficacité de la fiscalité foncière. La *'classic view'* insiste sur les effets de congestion des biens publics tandis que la *'benefit view'* souligne les risques de comportements de passager clandestin en matière de contribution fiscale. En dernier lieu, la *'new view'* et la *'benefit view'* se distinguent, selon ces derniers, de par l'existence d'un zonage implicite et contraignant les consommations foncières et de capital dans la *'benefit view'*. "[...], the property tax system can be transformed into a set of nondistortionary user charges or head taxes with the appropriate explicit or implicit binding zoning constraints. However, if zoning requirements

*specifying the minimum level of capital per taxpayer are not binding and thus do not determine precisely the amount of residential capital per household (or the level of industrial capital per firm), the property tax will be distortionary at the margin*⁶⁷ » Mieszkowski et Zodrow (1989). Ces deux dernières idées sont au coeur de la théorie du zonage fiscal. Elles montrent que pour rendre efficiente la fiscalité foncière, une forme de zonage est nécessaire.

2 Capitalisation foncière et production de biens publics locaux (BPL) optimale

a La théorie de la capitalisation foncière

Le résultat fondamental de la théorie de la capitalisation foncière, plus connu comme proposition d'Henri George⁶⁸, énonce que dans un système de villes avec des consommateurs identiques, quand la taille de la population est telle que le niveau d'utilité commun à tous les résidents est maximisé, le coût des biens publics est égal à la rente différentielle⁶⁹ agrégée au niveau de chaque ville (Fujita et Thisse, 2003). Cette proposition est, en quelque sorte, une extension du théorème de l'économie du bien-être à l'économie spatiale puisqu'elle énonce que l'équilibre foncier est efficace lorsque la capitalisation est parfaite. « *La rente différentielle capitalise les coûts et les avantages associés à une localisation particulière, favorisant donc l'égalisation de l'utilité d'individus identiques mais localisés en des lieux différents* » (Fujita et Thisse, 2003). La réciproque du précédent résultat énonce que dans un système de villes avec des consommateurs identiques, lorsque le coût des biens publics est égal à la rente différentielle agrégée au sein de chaque ville, le niveau d'utilité des résidents est maximisé et la population de chaque ville est optimale.

L'extension de la proposition d'Henri George aux biens publics sensibles à la congestion (partiellement divisibles) et la recherche d'un niveau de population optimale, nécessiterait l'instauration par les municipalités d'un droit d'entrée égal au coût de congestion généré par un usager additionnel. Les dépenses publiques seraient alors égales à la rente différentielle agrégée augmentée du droit d'entrée optimal collecté auprès de tous les usagers. « *Ainsi, une fois pris en compte le cadre spatial, la mise en place d'une taxe pigouvienne ne permet pas de*

⁶⁷ Le système de taxe sur la propriété foncière (capital+foncier) peut être transformé par un zonage implicite ou explicite approprié en un ensemble de contributions financières non-distorsives comme des taxes *per capita* ou des redevances. Cependant si les restrictions du zonage, qui spécifient le montant minimal de capital imposable des contribuables ne sont pas contraignantes et qui donc ne spécifient pas précisément le montant du capital résidentiel par ménage (ou du capital par firme), alors la taxe sur la propriété (foncier+capital) sera distorsive à la marge.

⁶⁸ Issue de son ouvrage *Progress and Poverty* paru en 1880.

⁶⁹ Le concept de rente différentielle fait référence à l'existence d'une hétérogénéité des localisations (fertilité des sols chez Ricardo, accessibilité aux emplois de la NEU, investissements publics dans les équipements chez George, accessibilité aux biens publics locaux). Elle se différencie chez Ricardo d'une 'rente de rareté' générée par l'insuffisance de l'offre foncière indépendamment de sa fertilité.

couvrir le coût de fourniture du bien, mais le déficit est exactement égal à la rente foncière différentielle » (Fujita et Thisse, 2003).

b Des hypothèses restrictives à la non-distorsion de la fiscalité foncière

La proposition d'Henri George n'est efficace que si les hypothèses du modèle sont effectivement vérifiées, en particulier la parfaite inélasticité de l'offre foncière. De plus, comme le rappelle Cameron (2000), le foncier ne peut être analysé comme l'unique destinataire des surprofits de toutes les productions. Mais surtout la rente foncière ne sera égale au coût de l'urbanisation que si la taille de la population est optimale. La production et le financement efficace des biens publics locaux (BPL) et le maintien d'une taille optimale de la population communale supposent que les limites de la ville soient variables comme dans le modèle de ville ouverte de la NEU. En revanche, lorsque la population de la ville est fixée, le coût de la production des biens publics n'est plus égal à la rente foncière différentielle. « *La rente différentielle agrégée dépasse le montant des dépenses en biens publics dès que la population de la ville est supérieure à la taille optimale : un nombre trop élevé de consommateurs conduit à un excès de rente foncière en tout point de la ville. A l'inverse, les dépenses en biens publics dépassent le niveau de la rente foncière agrégée dans une ville dont la population est inférieure à la taille optimale : un nombre trop faible de consommateurs conduit à une rente foncière trop faible en tout point de la ville. Dans ce cas un impôt supplémentaire est nécessaire pour financer le bien public* » (Fujita et Thisse, 2003).

Néanmoins pour que la capitalisation soit complète, il faut que tous les agents aient des préférences identiques « *Le mécanisme de capitalisation fiscale repose sur l'hypothèse que le prix proposé par un acheteur potentiel d'un bien immobilier localisé tient compte positivement de la valeur qu'il attribue aux services rendus par la collectivité et associés à cette localisation (accès aux réseaux...), et négativement de l'impôt foncier acquitté* » (Gilbert, 1996). Dès lors que celles-ci sont hétérogènes, l'acheteur bénéficie d'un surplus du consommateur lié à ses préférences spécifiques alors que lorsque les préférences d'un agent valorisent moins les avantages procurés par une collectivité locale, son enchère foncière est plus faible que le prix de marché et ce dernier n'achète pas.

Enfin, la provision de biens publics doit être sans effet de débordement. Par ailleurs, lorsque les biens publics sont produits sous la forme d'un panier de biens publics locaux différents, le coût de la production des biens publics n'est plus égal à la rente foncière différentielle si les différents BPL n'ont pas la même aire de desserte.

c Congestion et contrôle de la croissance démographique

La solution au problème de taxation optimale de la rente foncière lorsqu'il existe des coûts de congestion suppose de contrôler la taille de la population d'une collectivité locale. Buchanan et Goetz (1972) estiment que le modèle de Tiebout (1956), traditionnellement mobilisé pour déterminer le niveau optimal de production de biens publics, n'était pas pertinent pour intégrer les phénomènes de congestion car il ignorait le problème des indivisibilités des biens collectifs. Buchanan et Goetz (1972) expliquent qu'il est possible de palier aux lacunes du modèle de Tiebout concernant la congestion des biens collectifs en mobilisant la théorie des biens clubs de Buchanan (1965). Le bien de club se différencie du bien public pur par l'intégration dans la fonction d'utilité des consommateurs du nombre de consommateurs du bien collectif. Un club est défini par deux variables : la quantité de bien qu'il produit et le nombre de ses membres. Tous les membres du club bénéficient du bien collectif alors que les agents extérieurs au club en sont exclus. La théorie des biens clubs est fondamentalement normative en ce sens qu'elle propose un système de production des biens collectifs. Elle est en plus traditionnellement aspatiale. Cependant, elle met en lumière la possibilité d'exclure des agents de la consommation d'un bien collectif en relâchant l'hypothèse du coût d'exclusion prohibitif du bien public pur. Cette théorie préfigure ainsi l'idée d'un recours au zonage pour optimiser la production de biens publics locaux.

3 Le modèle de zonage fiscal

L'analyse des conditions de l'efficacité de la fiscalité foncière par les théories de la fiscalité foncière et l'analyse de la capitalisation fiscale sont les deux facettes d'un même problème. Elles aboutissent à la même conclusion : la fiscalité foncière peut-être efficiente si elle est associée à un zonage pour contrôler les effets de congestion ou les comportements de passager clandestin. La théorie du zonage fiscal, telle que formulée par Hamilton (1975b), visait cependant plus spécifiquement à résoudre les problèmes de passager clandestin que de congestion. Nous présentons le modèle de Hamilton (1975b) en détail.

Hamilton est parti du modèle de Tiebout (1956) qui offre une solution au problème de la révélation des préférences des ménages en matière de biens publics locaux. Le modèle de Tiebout propose un modèle de production décentralisée de biens publics locaux permettant d'aboutir à un équilibre Pareto efficient. Hamilton (1975b) reproche au modèle de Tiebout de ne pas faire référence à un système explicite de prix des biens publics alors même qu'il se sert d'une analogie avec le marché pour établir les conditions efficientes de production d'un bien public local. Cependant, Hamilton a dû constater que l'introduction d'un système de prix des

biens publics locaux dans le modèle de Tiebout au travers d'une '*benefit tax*'⁷⁰ risquerait de ressusciter le problème du passager clandestin.

Nous explicitons le modèle de Tiebout (1956) pour mieux faire apparaître l'idée de Hamilton. Le modèle de Tiebout considère un système de concurrence entre juridictions pour l'accueil des ménages et un système de concurrence entre ménages pour la localisation dans les juridictions. Ce modèle explicite clairement comment les ménages révèlent leurs préférences pour les biens publics locaux : ils votent avec leurs pieds ('*voting-with-feet*') tandis que les communes sont incitées à optimiser leurs facteurs de production pour retenir la préférence des ménages. Le système de double concurrence entre les communes d'une part et entre les ménages d'autre part incite les autorités locales à optimiser la production de biens publics et à répondre aux préférences des ménages en matière de consommations collectives, et incite les ménages à se localiser dans les communes qui retiennent leurs préférences en matière de consommation collective. Ce mécanisme permet de retrouver les propriétés Pareto optimales de l'équilibre concurrentiel de production de biens publics locaux (BPL) et de localisation. Malgré cette analogie avec le marché le modèle de Tiebout ne considère aucun système de prix à même d'animer la concurrence: ni taxe foncière, ni rente foncière. Ce sont pourtant les prix qui poussent les ménages à se localiser efficacement et les communautés à produire un niveau efficient de biens publics locaux,

Hamilton (1975b) a fait le choix de se focaliser sur le problème de l'efficacité d'un système de taxes foncières ; il a, par contre, renoncé à l'introduction dans le modèle de Tiebout d'un système de rentes foncières qui capitaliseraient les problèmes de congestion⁷¹. Hamilton souligne que Tiebout ne précise pas comment les communes déterminent l'offre de leur BPL en l'absence de système de taxes explicites. L'analogie avec le marché est considérablement affaiblie en l'absence de taxes. Hamilton juge donc fondamental de compléter le modèle de Tiebout par l'introduction d'un système de prix fiscal plus explicite. Cependant les distorsions potentielles introduites par un système fiscal risquent de rendre inefficace la production de BPL par un système décentralisé de juridictions. Le problème central consiste à éviter d'introduire un comportement de passager clandestin ('*free riding*') avec le système de taxes. La question est quelles sont les conditions d'un système fiscal efficient. Hamilton fait remarquer que les collectivités locales recourent couramment à de multiples formes de régulations foncières, qu'il regroupe sous la dénomination de '*zoning*'. Hamilton avance qu'un système de zonage propre à chaque juridiction pourrait rendre efficiente l'offre de

⁷⁰ Taxe qui s'apparente à une redevance mais n'en prend pas la forme.

⁷¹ Buchanan et Goetz (1972) proposent un modèle qui traite ce problème

couple (taxe-BPL) par les juridictions. Hamilton propose deux hypothèses complémentaires au modèle de Tiebout (1956), nécessaires pour introduire un système de *property tax* efficient :

- Les collectivités locales financent leur BPL exclusivement par une '*property tax*'⁷²
- Chaque collectivité a la possibilité d'établir un zonage qui impose une taille minimale de lot (TML) à la consommation foncière des ménages.

Associée à une taille minimale de lot dans un cadre de concurrence entre collectivités locales, la '*property tax*' agit comme un système de prix efficient des BPL. Du point de vue de la demande des ménages, la taille minimale de lot ne contraint pas la consommation foncière des ménages de par l'infinité des combinaisons possibles entre TML et le couple ('*property tax*' BPL) proposées par une infinité de juridictions. Du point de vue de l'offre, la '*property tax*' reflète parfaitement les coûts de production des BPL comme un système de prix en concurrence pure et parfaite. Hamilton (1975b) conclut qu'à la différence d'une taxe normale imposée uniformément à l'ensemble de l'économie sur un facteur de production, la '*property tax*', imposée dans une économie décentralisée, n'est pas distorsive. Dans ce modèle de zonage fiscal, les ménages payent exactement le coût marginal du BPL qu'ils consomment. Le montant de la taxe reflète exactement le coût de production ce qui dissipe toute incitation inefficace. Cooley et LaCivita (1982) qualifient le zonage fiscal d'Hamilton de « *neutral zoning*⁷³ ».

Dans ce modèle, les collectivités locales ne peuvent engager aucune politique de redistribution du revenu car toute redistribution diminuerait l'efficacité allocative des ressources. L'infinité des combinaisons taxe/TML garantit cependant que chaque classe de ménage trouve une juridiction qui corresponde à ses préférences et ses revenus. A l'équilibre, le taux de la taxe et le niveau de BPL produit ne capitalisent aucun surplus dans les valeurs foncières ou immobilières. Ils se compensent exactement : la fiscalité foncière égalise la rente différentielle des BPL. L'intégration dans le modèle de Tiebout d'une '*property tax*' permet de retrouver l'équilibre optimal de production de bien public, défini par la condition de Bowen-Lindahl-Samuelson. Cette dernière énonce qu'une taxe *per capita* doit être telle que la somme des dispositions marginales à payer égalise le coût marginal de production du bien public. Grâce à la taille minimale de lot imposée par le zonage, la '*property tax*' s'apparente à une taxe *per capita* de type '*head tax*' ou encore à une taxe forfaitaire ('*lump sum tax*'), c'est-à-dire une taxe qui serait supportée par le ménage quel que soit sa localisation. Les ménages

⁷² Taxe sur la propriété équivalent à la somme de la taxe foncière et de la taxe d'habitation

⁷³ Zonage neutre

n'ont pas d'incitation à réviser leur localisation puisque quel que soit leur localisation, dictée par leurs préférences pour les biens publics locaux, ils paieront le même montant de taxes. C'est pourquoi la '*property tax*' conjuguée à un zonage fiscal n'engendre pas de distorsions dans le modèle. L'intérêt supplémentaire du '*fiscal zoning*' par rapport à la condition de Bowen Lindahl Samuleson est de s'appuyer sur le modèle de Tiebout pour permettre la révélation des préférences des ménages pour les biens publics locaux (BPL).

B Le zonage de monopole

Le zonage de monopole traduit une pratique monopolistique du zonage fiscal, c'est-à-dire à une réduction des quantités offertes de terrains urbanisables. Les restrictions sur les quantités peuvent être de natures diverses comme une réduction du nombre de petits terrains à bâtir ou une réduction des surfaces urbanisables d'une juridiction.

1 De l'économie du bien-être à l'école des choix publics

a Un changement de paradigme

La théorie normative de l'intervention publique, formalisée par Arrow et Debreu (1966), confère à la puissance publique un rôle essentiel : la correction des échecs du marché. Cependant Bernard (2000) rappelle qu'« *elle demeure silencieuse sur un aspect essentiel de la collectivité qu'elle doit gérer : sa dimension souhaitable* ». En effet, le critère de Pareto ne dit rien sur le choix entre plusieurs équilibres efficaces qui se distingueraient les uns des autres par une répartition différente du bien être entre les agents. Cependant, le débat sur la désirabilité des états de l'économie traverse toute la pensée économique. Le second théorème de l'économie du bien-être énonce que l'équilibre concurrentiel peut être un optimum social si un planificateur social redistribue préalablement les dotations des agents. Mais en l'absence de critère objectif de justice⁷⁴, la nouvelle économie du bien être est incapable sur un plan positif de se prononcer sur la désirabilité des différents équilibres efficaces. L'école des choix

⁷⁴ Depuis l'équité égalitariste (le bonheur du plus grand nombre) de J. Bentham, basée sur utilité cardinale qui sera reprise par l'utilitarisme néoclassique de Edgeworth, Pigou, et Marshall, basée sur la décroissance de l'utilité marginale. La nouvelle économie du bien-être, fondée par l'école de Lausanne (Walras, Pareto), basée sur l'utilité ordinale avait abouti au critère de Pareto. L'utilité ordinale sera affirmée par l'intransigeance dogmatique de Lionel Robbins. L'usage de l'utilité ordinale sera pourtant abandonné par Samuelson qui considère l'optimum social comme un choix normatif relevant de l'économie : fonction de bien être social par agrégation de fonction de préférence individuelle. Le théorème d'impossibilité de Arrow limite à nouveau le développement de l'utilitarisme. Mais la résurgence de la comparaison des utilités interpersonnelles sera proposée par Kaldor, Hicks et Scitovsky sur un critère « objectif » de compensation des perdants par les gagnants. Enfin critère de justice sociale de Rawls propose une maximisation de l'utilité de l'agent le plus mal loti.

publics propose de dépasser cette question, sans pour autant la résoudre, en rendant compte des choix collectifs. Cette école de pensée consiste à étendre la démarche de l'analyse économique, l'agent rationnel maximisateur d'utilité, à des décisions politiques *a priori* hors marché. Mueller (1976) résume cette idée « *the application of economics science to political science* ⁷⁵ ». Cette dernière école de pensée renouvelle profondément le paradigme de l'économie publique par rapport aux analyses précédentes de la nouvelle économie du bien être. « *L'école des choix publics postule que ce n'est pas au nom des résultats recherchés que l'on doit recommander ou non l'intervention publique mais au seul vu des procédés et chemins utilisés* » (Grefe, 1994). On passe dès lors d'une démarche essentiellement normative d'équilibre général, basée sur le critère de Pareto qui indique ce qui devrait être, à une démarche plus positive d'équilibre partiel qui explique ce qui est ⁷⁶. L'école des choix publics substitue à la recherche de l'équilibre socialement optimal l'explication de l'équilibre obtenu.

Appliqué au zonage, l'école des choix publics permet, en conservant une démarche d'individualisme méthodologique, de rendre compte des choix collectifs et d'attribuer des finalités au zonage. Dans cette optique, les économistes ont adopté des approches compréhensives des politiques de planification urbaine. Il s'agissait d'identifier les groupes d'intérêts mis en jeu par le zonage, de présenter les arbitrages réalisés par des autorités locales rationnelles et de révéler les incitations des collectivités à mettre en place des restrictions foncières. Davis (1963) semble être le premier, d'après Fischel (1989), à avoir considéré les municipalités comme des agents rationnels adoptant des restrictions sur le développement urbain. Pogodzinski (1992) rapporte comment Davis (1963) esquisse une théorie du zonage. Davis étudie dans quelle mesure une procédure de vote majoritaire peut conduire à une allocation efficiente pour trois types d'agents : les promoteurs immobiliers, les résidents propriétaires de leurs logements et les locataires. Davis conclut que le vote majoritaire ne conduit pas nécessairement à un équilibre Pareto efficient : « *[majority zoning will] not always impose those constraints which would result in the elimination of external diseconomies in the pricing system of urban property* ⁷⁷ » Pogodzinski (1992). Selon Davis, les promoteurs immobiliers devraient être favorables à un zonage qui supprime les effets

⁷⁵ L'application de l'analyse économique aux sciences politiques

⁷⁶ Il existe néanmoins un autre programme normatif de recherche de l'école des choix publics qui consiste à rechercher les procédures de décisions collectives optimales au regard de certains critères. Ce programme a conclu qu'il n'existait aucune procédure démocratique capable de mener à des choix stables, efficaces et cohérents, voir Mueller (1976).

⁷⁷ Le vote majoritaire ne conduira pas toujours à l'imposition des contraintes qui internaliseraient les effets externes par un système de tarification de la propriété foncière

externes négatifs (« *proper zoning* »). Cependant, ils n'ont pas d'incitations à promouvoir un zonage qui favorise les effets externes positifs, étant donné que les bénéficiaires se capitaliseront dans la rente foncière et que les promoteurs seront incapables d'en tirer profit. À l'inverse, les résidents propriétaires immobiliers devraient être favorables à un zonage rigoureux qui maximise les effets externes positifs (« *overzoning* »). Les locataires adopteraient une position semblable à celle des promoteurs attendu les locataires préfèrent des faibles loyers même si la qualité de l'environnement local ne s'améliore pas. Davis soutient qu'un électorat rationnel sera presque toujours en faveur de l'instauration d'un zonage puisque les résidents propriétaires de leur logement et les locataires sont favorables au zonage. Seuls les propriétaires de terrains non développés, qui se verraient pénaliser par les restrictions sur le développement urbain de leur terrain, devraient s'opposer au zonage.

La plupart des économistes qui ont travaillé sur les justifications du zonage ont emprunté chacune des deux perspectives de la nouvelle économie du bien être et de l'école des choix publics. En effet, ces deux approches sont complémentaires et l'école des choix publics s'appuie toujours sur l'une des deux justifications théoriques du zonage fiscal. Le glissement conceptuel vers l'école des choix publics a cependant conduit les économistes à porter un regard souvent sévère sur le zonage en abandonnant l'hypothèse de bienveillance des autorités locales (Mills, 1989 ; Brueckner, 1990).

b Les modèles de choix publics appliqués au zonage

En nous appuyant sur la synthèse de Fischel (2000) sur le zonage, la littérature de l'école des choix publics distingue quatre grands types de modèles de contrôle politique : l'électeur médian encore appelé l'élus partisan, l'élus Léviathan (Brennan et Buchanan, 1977), les groupes de pression et enfin la hiérarchie des pouvoirs publics.

En France, le législateur a délégué la compétence d'urbanisme aux communes depuis 1983, mais il n'existe pas de relation hiérarchique entre les différentes collectivités locales. Aussi, on peut considérer que le modèle hiérarchique n'est pas pertinent pour étudier le contrôle de la planification urbaine en France alors qu'il l'est dans de nombreux autres pays européens.

Le modèle de groupes de pression se réfère aux associations de défense de l'environnement, pris comme un bien public, aux associations de défense des plus défavorisés, aux syndicats interprofessionnels... Ce modèle revêt, sans doute, une certaine pertinence pour décrire la complexité des choix publics dans les grandes villes ou rendre compte de l'activisme des associations de défense de l'environnement, spécialisées dans l'attaque des documents d'urbanisme.

Le modèle de l'élus (ou de l'administration) Léviathan, considère que les autorités locales cherchent à maximiser une fonction d'intérêt qui leur est propre. On suppose souvent qu'ils cherchent à maximiser les recettes fiscales sous contrainte de mobilité des bases. Cette hypothèse apparaît assez pertinente dans le cas des municipalités puisque le développement de leurs compétences (et donc leur pouvoir et leur influence) est directement en prise avec les ressources dont elles disposent. Une commune disposant d'une assiette fiscale réduite devra se limiter essentiellement à assurer ses compétences obligatoires (équipement école primaire, ramassage des ordures...) tandis qu'une commune plus riche n'aura pratiquement pas de limites à l'élargissement de ses domaines d'intervention (équipements de prestige, coopération internationale, services sociaux...)

Le modèle de l'électeur médian considère que si les choix collectifs relève d'un vote majoritaire et que les préférences collectives peuvent être ordonnées de telle manière qu'elles présentent un unique pic de préférence, alors les élus ont intérêt, pour remporter les élections, à proposer un programme qui corresponde aux préférences de l'électeur médian. Dans ce cas, le choix collectif de la commune peut être modélisé par la maximisation de l'utilité de l'électeur médian sous contrainte de son revenu individuel et des dépenses communales.

En résumé, les économistes ont développé des modèles politiques dans lesquels les autorités en charge du zonage, agissent dans l'intérêt des électeurs locaux ou de groupes de pression. Trois hypothèses fondamentales sont communes à ces modèles selon Fischel (1990b) :

- discerner les anciens des nouveaux résidents
- concevoir le zonage comme le fruit d'une activité politique rationnelle
- supposer souvent implicitement que les bénéfices et les coûts du zonage se capitalisent dans les prix fonciers.

2 Deux types de restrictions foncières à des fins monopolistiques

Le concept de zonage de monopole peut être attribué à White (1975b). Cette finalité du zonage considère que les autorités locales peuvent être incitées à pratiquer un zonage fiscal non pas pour atteindre un équilibre efficient (mais illusoire en pratique) du taux d'imposition mais pour tenter d'extraire un surplus fiscal des nouveaux arrivants. Le concept de zonage de monopole a également été employé, dans un autre article de White (1975a), pour qualifier les restrictions de surfaces urbanisables dans le but d'accroître les prix fonciers.

a L'extraction d'un surplus fiscal des nouveaux résidents

Dans un premier article publié dans l'ouvrage édité par Mills et Oates, White (1975b) analyse la finalité des restrictions sur les densités imposées par le zonage au sein d'une juridiction. Elle remarque que les tailles minimales de lot imposées par le zonage ne concernent que les nouveaux résidents et qu'en conséquence, elles n'affectent pas le bien-être des anciens résidents. A l'encontre de la justification fiscale du zonage, proposée par Hamilton (1975b), White soupçonne que l'instauration d'une taille minimale de lot ne soit en fait qu'un moyen pour les anciens résidents d'exiger des nouveaux résidents une contribution fiscale qui excède le coût de production des services publics rendus nécessaires par leur installation. White (1975b) qualifie cette pratique de '*monopoly zoning*'. La justification théorique du zonage fiscal des tailles minimales de lot serait détournée pour contraindre la consommation de logement et obliger les nouveaux résidents à payer plus de services publics qu'ils n'en consomment.

b La hausse des prix fonciers

Dans un autre article, White (1975a) soutient que les restrictions sur les surfaces urbanisables, même si elles étaient susceptibles d'aboutir à un effet inverse aux tailles minimales de lot qui tendaient à accroître les surfaces urbanisées, devraient de la même façon défendre les intérêts des résidents en place au détriment des futurs arrivants. « *Suburbs have no legal power to control housing consumption directly, but they ensure that houses are of certain value by indirect means such as building code regulations and bulk requirement*⁷⁸ » (White, 1975a). White estime que la réduction des superficies disponibles devrait *in fine* accroître la rareté des terrains à bâtir. Elle qualifie encore ce zonage de '*scarcity zoning*'⁷⁹ qu'elle décrit sévèrement comme "*an especially chauvinistic type of local zoning policy under which a communities tries to make its own residents better off at the expense of newcomers and outsiders*⁸⁰" White (1975a). La rareté accrue des terrains à bâtir devrait accroître le prix des logements avec jardin comme ceux détenus par les anciens résidents. Nous distinguerons dans la suite du document, à l'instar d'autres auteurs comme Mills (1989), la pratique de zonage fiscal de monopole du zonage foncier de monopole.

⁷⁸ Les juridictions des banlieues n'ont pas le pouvoir légal de contrôler la consommation immobilière des ménages, mais elles s'assurent que la valeur des maisons atteigne un certain niveau par des moyens indirects comme des restrictions sur les constructions et leur taille.

⁷⁹ Zonage de rareté, comme la rente foncière de rareté de Ricardo

⁸⁰ Une forme particulièrement chauvine de zonage par lesquelles les municipalités essaient d'améliorer le sort de leurs propres résidents au détriment des nouveaux arrivants.

c Différenciation des tailles minimales de lot selon les types de ménages

Miceli (1992) s'est appuyé sur les conclusions de White (1975a). Il considère que l'existence d'un pouvoir de monopole sur les terrains urbanisables constitue une incitation pour les autorités locales à discriminer les nouveaux arrivants par les prix. Pour maximiser son profit, une entreprise ayant un monopole différencie ses prix en fonction de la segmentation de la demande. Dans le cas du zonage fiscal de monopole, les prix correspondent à la contribution fiscale des ménages. La discrimination prendrait la forme de tailles de lot minimales différentes selon les dispositions marginales des ménages à payer l'impôt local. Dans un cadre de concurrence intercommunale, les municipalités ne peuvent pas contraindre les ménages à acheter des terrains ayant des tailles de lot particulières. En effet, les nouveaux résidents auraient spontanément tendance à acheter les terrains dont les tailles minimales de lot seraient les moins contraignantes. Il apparaît donc improbable, à première vue, que les municipalités puissent instaurer plusieurs tailles minimales de lots de terrain à bâtir en même temps. Or en pratique, nombre de municipalités proposent sur leurs communes de plusieurs tailles minimales de lots différentes. La combinaison de restrictions foncières (taille minimale de lot, hauteur maximale de construction, retrait minimum, nombre de places de parking, pente du toit, aspects des constructions...) peut permettre de différencier suffisamment les zones urbanisables pour que les ménages les plus riches soient prêts à acheter les terrains avec les tailles minimales de lots les plus élevées. La différenciation des produits permet d'éviter la concurrence par les prix en tirant parti des différents taux marginaux de substitution des agents entre certaines qualités d'un bien. En pratique, cette autosélection est bien évidemment imparfaite ce qui peut pousser un monopoleur à renoncer à différencier ses produits lorsqu'elle est insuffisante.

3 Fondements économiques du pouvoir de monopole

White (1975a) identifie l'origine du pouvoir de monopole dans le degré de décentralisation des autorités locales. Plus des autorités locales ont un pouvoir sur une juridiction étendue, plus, elles disposent d'un pouvoir de monopole. En effet, l'offre foncière de terrains à bâtir est d'autant plus inélastique, qu'il existe peu d'alternatives. En outre, l'orientation de la gestion du pouvoir de monopole dépend du marché politique local. L'article d'Hamilton (1978) développe un peu plus la thèse du contrôle du zonage par le marché politique local. Il défend la thèse selon laquelle contrairement à une idée répandue, les autorités locales seraient probablement plus sensibles aux préférences de leurs électeurs qu'aux pressions des

promoteurs immobiliers et des propriétaires fonciers. Hamilton soutient ainsi qu'il est dans l'intérêt des élus d'utiliser leur pouvoir de monopole pour réduire l'offre immobilière. Les élus vont alors à l'encontre des intérêts des propriétaires fonciers et des promoteurs immobiliers.

Hamilton propose un modèle de ville ouverte dans lequel la taille d'une aire urbaine est liée à son dynamisme et à son attractivité économique. Il considère une demande de travail inélastique. Il suppose que la demande de logement est décroissante. Elle résulte de la demande de travail associée à la demande inélastique pour le bien (*output*) produit dans l'aire urbaine. Les ménages sont parfaitement mobiles et l'utilité du monde est constante. Lorsqu'un choc exogène accroît la demande de l'*output*, la demande de travail des entrepreneurs de l'aire urbaine s'accroît afin de répondre à la hausse de la demande en *output*. Cette hausse de la demande de travail accroît le nombre de travailleurs en quête d'un logement dans l'aire urbaine. Il est alors dans l'intérêt des résidents propriétaires existants d'exiger des autorités locales qu'elles imposent un zonage pour réduire l'accroissement de l'offre de logement. La rareté des logements qui résulte du zonage, face à une demande inélastique, accroît le prix moyen des logements. Il limite aussi le nombre de nouveaux travailleurs. Les salaires augmentent par une inadéquation de l'offre de travail à la demande dans l'aire urbaine. Les propriétaires de logements profitent de la situation par une hausse des rentes et de la valeur de leur patrimoine. Les locataires en place sont indifférents puisque la hausse de leur salaire compense exactement la hausse de leur loyer. Les propriétaires de sols non urbanisés supportent un coût d'opportunité sur les terrains non développés et voient leur bien-être diminuer. Les employeurs souffrent également d'une perte de bien-être puisqu'ils produisent à un niveau inférieur à la demande de l'*output* sous un régime concurrentiel.

Le morcellement des communes en France est une caractéristique qui réduit probablement considérablement le pouvoir de monopole sur les localisations urbaines des municipalités périurbaines. Cependant, la coexistence de communes avec POS et sans POS traduit le fait que celles qui possèdent un POS disposent d'un certain pouvoir de monopole sur les localisations. A moins que les POS n'imposent pas de restrictions foncières contraignantes et que les ménages soient indifférents entre se localiser dans une commune avec un POS et sans POS, toutes choses égales par ailleurs. Cette dernière hypothèse nous apparaît peu vraisemblable car elle pose alors la question de la finalité des POS. Nous pensons plutôt que le pouvoir de monopole des municipalités est réduit. Lorsqu'une commune impose des restrictions trop sévères sur le développement urbain, les ménages et les promoteurs se détournent de cette commune et s'installent dans une autre commune de l'aire urbaine. En outre, il est peu vraisemblable que les communes puissent entrer en collusion et monter des cartels pour réduire les quantités de terrains à bâtir et accroître les prix. Leur nombre est souvent très

important, leurs intérêts divergents étant donné leur taille de population, leur composition socio démographique, le montant variable de recettes fiscales de la taxe professionnelle, l'opposition pôle urbain / couronne périurbaine, l'existence ou l'absence de POS...

Les terrains affectés à l'urbanisation par le zonage ne sont pas toujours immédiatement mobilisables. Parmi les terrains urbanisables non bâtis affectés par le zonage, une fraction limitée de ces superficies est effectivement disponible à une date t pour être viabilisée puis bâtie. Ruegg (2000) rapporte qu'en Suisse dans le canton de Berne, seulement 16% des terrains urbanisables étaient immédiatement disponibles sur la période 1980-1982. Cette situation se justifie selon Ruegg par une part significative de propriétaires non disposés à vendre, des aménagements communaux nécessaires non réalisés, et les baux agricoles. Le temps est devenu une variable essentielle pour la réussite des opérations immobilières vu l'importance des montages financiers et des frais financiers qui en découlent (Guengant, 1992). La limitation du nombre de transactions potentielles à une date t incite les lotisseurs à accepter de payer plus cher certains terrains agricoles pour pouvoir les développer plus rapidement que dans le cas où ils accepteraient d'attendre.

Par ailleurs, l'existence supposée d'une demande résidentielle plus fluide pour les zones les plus accessibles est susceptible de renforcer le pouvoir de monopole des communes les plus proches des pôles urbains. Le zonage dans ces conditions est susceptible d'accroître les tensions sur le marché des terrains urbanisables d'autant plus que les superficies en jeu sont importantes et que ces terrains présentent une bonne accessibilité. De ce fait, les communes suffisamment étendues, situées aux abords du pôle urbains, peuvent potentiellement exploiter un certain pouvoir de monopole qui correspond à l'inverse de l'élasticité de la demande résidentielle qui s'adresse à elles. Seules des études empiriques pourraient révéler la magnitude de ce pouvoir de monopole. En tout état de cause, ce pouvoir, s'il existe, reste faible pour les communes, étend donné le fractionnement des aires urbaines en une multitude de communes et la décentralisation de la compétence d'urbanisme aux municipalités.

C Le zonage d'exclusion

Le zonage d'exclusion répond, selon Pogodzinski (1992), à une autre rationalité que celle du zonage d'externalité et celle du zonage fiscal, avec pour finalité la discrimination sociale. Il est possible de voir dans le zonage d'exclusion la traduction des phénomènes NIMBY⁸¹. Ces derniers qualifient les comportements des résidents qui refusent l'installation de nuisances à proximité de leur domicile telles que des usines polluantes, des infrastructures collectives (aéroport, routes, décharges...) mais aussi le rejet dans certains cas des ménages plus pauvres

⁸¹ « *Not in my backyard* »: pas dans mon jardin !

ou en difficultés sociales (centres de soin pour les drogués, les prostitués...). Selon nous, le concept de zonage d'exclusion peut cependant renvoyer à deux réalités distinctes ; il peut qualifier des effets ségrégatifs résultant, à la fois, du zonage fiscal et des processus de localisation à la Tiebout mais aussi des pratiques discriminatoires plus explicites. Le caractère intentionnel de l'exclusion semble d'ailleurs avoir très tôt fait débat (Branfman, Cohen et Trubek, 1973). Fischel (2000) souligne que la maîtrise du cadre de vie (zonage fiscal et environnemental) implique nécessairement une discrimination des nouveaux arrivants tandis que d'autres dénoncent les pratiques discriminatoires et souhaitent voir le zonage disparaître.

1 La ségrégation des usages fonciers comme principe du zonage

Antérieurement à l'introduction de la planification urbaine dans le système juridique (voir annexe n°1), des réglementations spécifiques et des usages locaux régulaient l'implantation des industries polluantes (les installations classées en France, aux Etats-Unis avec la *common law of nuisance*). L'intérêt public est désormais promu par un zonage qui découpe le territoire en zones (Ruegg, 2000). Le caractère intrinsèquement ségrégatif de cette définition de l'intérêt public, introduit par cette nouvelle conception de la réglementation, a été confirmé par les tribunaux aux Etats-Unis et en France notamment. Le fondement de l'approche juridique du zonage aux Etats-Unis reconnaît les effets ségrégatifs du zonage comme une nécessité et laisse le soin au champ de l'économie de traiter du problème de la pauvreté. Pogodzinski (1992) rapporte un extrait de la première décision de l'acte⁸² de jurisprudence qui constitutionnalise le zonage aux Etats-Unis. *“In the last analysis, the result to be accomplished is to classify the population and to segregate them according to their income or situation in life. The true reason why some persons live in mansion and others in a shack, why some live in a single-family dwelling, why some live in a two family dwelling and others in an apartment... or why some live in a well-kept apartment and others in a tenement, is primarily economic. It is a matter of income and wealth plus the labor and difficulty of procuring adequate domestic service⁸³.”* Cette vision fonctionnelle et ségrégative du zonage sera confirmée en 1933 par le courant fonctionnaliste de la Charte D'Athènes qui prône un zonage monofonctionnel afin de rationaliser le développement urbain. Demouveau (2004), juriste spécialiste du code de l'urbanisme, soutient également que le caractère ségrégatif du zonage en France est intrinsèque à son fonctionnement. Il explique que la logique fonctionnaliste du

⁸² *Trial court in Village of Euclid v. Ambler Realty Co.*, 297 F. 307, 316 (1924).

⁸³ « Dans la dernière analyse, l'objectif est de localiser et de ségréger la population selon son revenu ou son niveau de vie. La véritable raison qui fait que certaines personnes vivent dans des châteaux et d'autres dans des cabanes, que certains vivent dans des maisons individuelles et d'autres dans des maisons mitoyennes ou des logements collectifs, ou que certains vivent dans des résidences de standing et d'autres encore dans des immeubles anciens est foncièrement économique. C'est une question de revenu et de fortune et en plus du labour et de la difficulté de se procurer les services familiaux adéquats »

zonage, en attribuant des usages privilégiés (logement individuel, logement collectif, centre historique...) à des zones, conduit inévitablement à une certaine ségrégation spatiale au sein de la commune.

2 Zonage et ségrégation

a La ségrégation des ménages par le marché foncier

Un des résultats fondamentaux du modèle de base de l'économie urbaine est de montrer comment le marché foncier a spontanément tendance à classer les ménages dans l'espace par le mécanisme des enchères foncières (voir chapitre I-I). Les modèles à la Tiebout de localisation des ménages selon leurs préférences en matière de consommations collectives aboutissent à des conclusions similaires. La concurrence intercommunale conduit à un équilibre parfaitement ségrégué des classes de ménages en communautés homogènes (voir chapitre I-II). Partant de ces modèles, les économistes ont cherché les facteurs susceptibles de renforcer ou d'atténuer la ségrégation. Burstein (1980) établit que l'auto-sélection des ménages dans l'espace est favorisée par une plus faible élasticité-prix de la demande en biens publics locaux, par une plus forte élasticité-revenu de la demande en biens publics locaux et par une plus faible élasticité-revenu de la demande de logement. Inversement, Berglas (1984) montre que les économies d'échelle sur les productions de biens publics joints peuvent rendre plus efficaces les communautés mixtes que les communautés parfaitement ségréguées. Wheaton (1993) cherche, quant à lui, à savoir en quoi le zonage est susceptible de venir renforcer ce phénomène de ségrégation via la pratique du zonage d'exclusion. Il montre dans un modèle d'économie urbaine que lorsque les services publics sont financés par les usagers et que le marché foncier est parfaitement concurrentiel, le zonage n'est pas une condition nécessaire à l'apparition d'un profil de communautés ségréguées en population homogène. Lorsque les services publics locaux sont financés par une « *property tax* », le zonage est également superflu si l'élasticité-revenu de la consommation du bien collectif des ménages et du logement est supérieure à l'élasticité-revenu de la consommation foncière. Les mécanismes de Tiebout de formation de communautés avec des revenus et des préférences homogènes pour les biens publics locaux l'emportent sur les incitations à jouer les passagers clandestins par une réduction de consommation foncière. A nouveau, l'auto-sélection est un résultat spontané de l'équilibre concurrentiel et l'instauration d'une taille minimale de lot ne peut être considérée comme une condition suffisante pour engendrer un équilibre ségrégué. Aussi intéressants soient les résultats de Wheaton, l'adéquation de son modèle avec la réalité ne permet pas de dédouaner totalement le zonage de tout effet de ségrégation spatiale.

b Congestion, passagers clandestins et zonage d'exclusion

Les communes ne peuvent pas, à la différence des « clubs⁸⁴ », être répliquées. Il est donc presque inévitable que la population des communes diffère de la population optimale (Gilbert, 1996). Dès lors, la possibilité de contrôler la taille de la population communale par le zonage apparaît comme un moyen d'améliorer l'efficacité de la production des biens publics locaux. Ce type de zonage, qui permet de retrouver un équilibre de premier rang pour la production efficiente de biens publics locaux, renforce la ségrégation sociale. Dans le contexte de renforcement des mobilités résidentielles, les communes périurbaines, qui voient leur population s'accroître, sont très probablement incitées à contrôler leur croissance démographique pour réguler les phénomènes de congestion. Ce type de zonage renforce la ségrégation spatiale et participe conjointement à une forme de zonage d'exclusion. Ladd (1992) montre dans ce sens l'importance des considérations budgétaires sous jacentes à la régulation de la croissance démographique.

Pogodzinski (1992) affirme que l'existence d'un certain pouvoir de monopole est indispensable à la pratique d'un zonage d'exclusion qui sélectionne les nouveaux résidents. Il semble que le zonage fiscal soit suffisant pour renforcer l'homogénéité des résidents. En effet, il prévient sur un plan fiscal les comportements de passagers clandestins et renforce l'attractivité des ménages dont les préférences et le revenu correspondent au couple BPL/fiscalité proposé par la municipalité. Le zonage fiscal a pour effet induit d'exclure certains ménages et de renforcer l'homogénéité des résidents. Le zonage d'exclusion est donc en partie un effet induit du zonage fiscal. Cooley et LaCivita (1982) estiment ainsi que le zonage d'exclusion trouve sa raison d'être, en premier lieu, dans des considérations fiscales.

3 La discrimination sociale par le zonage

En reprenant l'approche de Fischel (1978), on peut considérer que le zonage sert d'instrument de gestion des droits de propriété sur les biens collectifs d'une commune ou d'un quartier. Ces biens collectifs relèvent autant des services publics locaux que du sentiment de sécurité, du niveau scolaire, de la tranquillité du quartier, de la proximité d'espaces ouverts et d'espaces récréatifs. La gestion de ces biens collectifs suppose un fonctionnement collectif sélectif, c'est-à-dire une possibilité d'exclusion de la consommation. En outre, ces biens peuvent participer considérablement à la valeur d'un bien immobilier. L'arrivée de ménages plus pauvres dans un quartier constitue un risque de dépréciation de leur patrimoine immobilier. L'optimisation de la valorisation du patrimoine des ménages propriétaires de leurs logements

⁸⁴ Club : association d'agents regroupés pour produire un bien collectif. Le club est caractérisé par la possibilité d'exclure les non-membres de la consommation du bien collectif. Voir Buchanan (1965).

nécessite une forme d'intervention publique à même de gérer ces biens publics. Le zonage fonctionnaliste confirme les usages en vigueur et réduit l'incertitude des propriétaires quant à l'utilisation des terrains voisins. Le zonage constitue à ce titre « *un instrument propice pour maintenir ou augmenter la valeur des terrains ou des immeubles qui sont situés dans la même zone* » (Ruegg, 2000). La promotion du cadre de vie résidentiel a donc pour revers de médaille une certaine discrimination sociale. Pogodzinski (1992) définit le zonage d'exclusion comme « *le désir d'exclure ou de restreindre l'installation dans une commune de personnes appartenant à un groupe racial ou à une classe sociale donnée* ». Comby (2004) estime que les politiques des centres-villes de renouvellement urbain et les annonces de la promotion de la mixité sociale peuvent avoir des effets pervers en accélérant le départ des ménages des centres-villes vers les banlieues résidentielles « *offrant des images de sécurité, tant est grande la demande de ségrégation de la part d'un nombre croissant de ménages aisés* ». Par ailleurs, Fischel (2000) attire l'attention sur la fréquence de l'entente inattendue entre les groupes d'intérêts défenseurs de l'environnement naturel, ceux défenseurs du cadre de vie résidentiel. Derrière la défense du caractère rural d'une commune se profile souvent une politique d'exclusion car promouvoir le cadre de vie suppose souvent d'en limiter l'accès. « *While many courts and state-wide policies are hostile to selective exclusion of the poor, they usually look benignly on general exclusion in the name of open space, small-town character, and farmland and wetland preservation*⁸⁵. » (Fischel, 2000).

Clingermayer (2004) reprend les idées de Fischel et soutient que loin d'être un résultat non intentionnel du zonage, l'exclusion peut être un objectif des autorités locales que celles-ci s'efforcent de masquer derrière des justifications esthétiques ou environnementales⁸⁶. Les autorités locales cherchent, sous la pression de leurs électeurs, à empêcher l'installation de ménages plus modestes sur leur territoire. Les restrictions foncières permettent, selon lui, d'élever le prix moyen des logements et d'interdire l'accession à la propriété dans la commune à ces ménages « indésirables ». L'étude des intérêts en jeu révèle que les résidents et les propriétaires soutiennent ces politiques contre les ménages modestes et les promoteurs immobiliers. Le zonage sert d'instrument à l'expression du syndrome NIMBY. Les résidents cherchent à se prémunir des effets externes négatifs des ménages modestes (école, sécurité, politiques sociales redistributives...). Les propriétaires cherchent à exclure les ménages les plus pauvres pour mieux valoriser leur patrimoine immobilier. Les promoteurs immobiliers

⁸⁵ Alors que les tribunaux et les règlements sont hostiles à l'exclusion sélective des pauvres, elles regardent avec bienveillance les formes plus larges d'exclusion au nom de la protection des espaces ouverts, de la faible dimension d'une ville, ou de la préservation des terres agricoles ou des zones humides

⁸⁶ Le constat que les communes utilisaient à des fins d'exclusion les tailles minimales de lot était également partagé en France au cours des années 1990, et avait poussé le législateur à interdire les tailles minimales de lot dans la loi SRU de décembre 2000, puis à revenir sur cette décision dans la loi UH de juillet 2002 pour finalement exiger simplement une justification explicite des raisons de l'instauration d'une taille minimale de lot.

s'opposent à ces mesures, car ces dernières réduisent l'extension physique du développement urbain et leurs font perdre des opportunités de profit. Le surcroît de qualité du cadre de vie se capitalise dans la rente foncière et n'est pas capté par les promoteurs. Les ménages les plus pauvres ou les locataires s'opposent aussi à ces mesures car elles accroissent le coût du logement moyen et restreignent leurs choix de localisation. Clingermayer (2004) suggère que les communes les plus petites et les plus homogènes doivent pratiquer un zonage plus restrictif que les grandes communes. Néanmoins, il concède que la complexité des intérêts en jeu dans les grandes villes peut tout aussi bien conduire à des pratiques très restrictives. Par ailleurs, il semble que le zonage soit aussi utilisé aux Etats-Unis par certaines municipalités afin d'entretenir une certaine ségrégation raciale (Karkkainen, 1994). Le caractère ségrégatif du zonage n'est cependant pas spécifique au seul zonage. Karkkainen (1994) rappelle qu'aux Etats-Unis la fiscalité locale, le système judiciaire, les marchés publics, les diverses licences accordées par les pouvoirs publics... peuvent également être utilisés de manière discriminante. Aussi, il recommande de ne pas cristalliser sur le zonage des disfonctionnements inhérents à de nombreuses situations d'intervention publique.

Conclusions

Le changement de paradigme de l'économie du bien-être vers celui de l'école des choix publics déplace la perspective de l'analyse des justifications du zonage vers l'analyse des finalités de celui-ci. A côté de deux justifications du zonage qui permettent de retrouver un optimum de premier rang, le zonage d'externalité et le zonage fiscal, deux autres concepts complètent l'étude des fondements du zonage : le zonage de monopole et le zonage d'exclusion. Le zonage d'externalité permet d'internaliser les effets externes tandis que le zonage fiscal permet, en instaurant des tailles minimales de lot, de prévenir les comportements de passager clandestin en matière de fiscalité locale et de retrouver l'efficacité de la production des BPL dans un cadre de concurrence intercommunale à la Tiebout. Le zonage d'exclusion qualifie les pratiques sélectives et discriminatoires qui filtrent les nouveaux arrivants. Le concept de zonage de monopole fait référence à la réduction du nombre de terrains à bâtir pour accroître leur prix. Il peut aussi se traduire par des tailles minimales de lot plus élevées destinées à faire payer plus d'impôts fonciers aux nouveaux arrivants que leurs préférences pour les consommations collectives ne l'exigent. L'effectivité du zonage de monopole en France est certainement réduite par la concurrence intercommunale. La prochaine partie présente les résultats des études appliquées qui ont cherché à tester l'efficacité du zonage fiscal ou du zonage d'externalité ou l'effectivité du zonage d'exclusion et du zonage de monopole.

II Etudes appliquées des justifications du zonage

Les deux justifications du zonage d'externalité et du zonage fiscal, tout comme les deux finalités du zonage de monopole et d'exclusion, ont fait l'objet de plusieurs tentatives de validation empirique, le plus souvent par des méthodes indirectes.

La première sous-partie propose une revue de littérature sur les travaux consacrés au zonage d'externalité. Nous commençons par des considérations méthodologiques afin de pouvoir mieux apprécier le degré de robustesse des résultats. Nous évoquons ensuite les résultats des premiers travaux empiriques sur le zonage. Cette revue de littérature met en évidence les débats sur l'effectivité et l'efficacité du zonage d'externalité. Il ressort que le zonage d'externalité n'est pas une justification suffisante pour rendre compte de la diffusion de la planification urbaine. Nous présentons ensuite les résultats des travaux plus récents ayant contrôlé l'endogénéité du zonage.

La deuxième sous-partie est centrée sur les résultats empiriques relatifs aux liens entre fiscalité et zonage. Les études appliquées restent sur ce point relativement peu nombreuses. La première section expose les résultats d'une étude sur les liens entre fiscalité et finances publiques locales. La seconde section présente les premiers travaux ayant cherché à tester l'endogénéité de la détermination du zonage et de la fiscalité locale.

La troisième sous-partie est consacrée aux tentatives de validation empirique des finalités du zonage. La première section est centrée sur le zonage d'exclusion. Les études cherchent à mettre en évidence une hausse des prix immobiliers consécutive au zonage. La hausse des prix est interprétée comme un facteur d'exclusion. La seconde section relate les résultats et les débats d'une série d'études empiriques ayant cherché à mettre en évidence l'existence d'un zonage de monopole sur le foncier. La dernière section est consacrée aux études empiriques ayant cherché à tester l'existence d'interactions stratégiques entre les communes pour l'adoption et la gestion du zonage.

A Le zonage d'externalité

Les tests de la justification du zonage d'externalité procèdent habituellement par la méthode des prix hédonistes. La revue de littérature de Fischel (1990a) concentre son attention sur l'effectivité de la justification du zonage d'externalité et sur l'efficacité des politiques foncières engagées par les collectivités locales. Ce dernier se fait l'avocat du zonage tandis

que la revue de littérature de Pogodzinski et Sass (1991) est plus critique sur l'efficacité du zonage.

1 Considérations méthodologiques

Préalablement à la présentation des résultats des travaux ayant contribué aux débats sur l'effectivité et l'efficacité du zonage d'externalité, nous prenons le temps de nous attarder sur des considérations méthodologiques, afin de mieux cerner la perspective dans laquelle s'inscrivaient les premières études empiriques sur le zonage.

a Biais de sélection et interprétation des résultats

La justification du zonage d'externalité procède en mettant en évidence l'effet de l'environnement résidentiel sur les prix immobiliers. Deux grands types d'externalités peuvent être utilement distinguées : les usages non-conformes au sein d'un zonage exclusif (la présence d'entrepôts dans un quartier résidentiel) et les effets de débordement ('*spillovers*') générées par les usages fonciers avoisinants dans le zonage hiérarchique (un usage privilégié, par exemple résidentiel, est désigné mais n'interdit pas le maintien des usages agricoles). Comme le zonage est souvent fort répandu et déjà très ancien, les travaux empiriques aux Etats-Unis sont contraints d'évaluer l'effet des effets externes ('*spillovers*') au sein de municipalités ou de comtés ayant déjà adopté un zonage. Les travaux d'évaluation des effets externes sont confrontés à un problème d'auto-sélection. Si le zonage a pour objectif d'internaliser les *spillovers* et qu'il y parvient efficacement, ces derniers ne devraient pas pouvoir être observés. Comment alors déterminer si l'absence de *spillovers* traduit l'efficacité du zonage ou invalide la justification du zonage d'externalité ? Fischel (1990a) justifie la pertinence de la démarche de l'évaluation naïve des *spillovers* en arguant implicitement que l'objectif des études n'est pas l'évaluation des effets propres des *spillovers* mais de l'effectivité du lien entre *spillovers* et prix immobiliers ou fonciers. Il souligne, à cette fin, que les électeurs-résidents ne parviennent pas toujours à leurs fins, du fait de groupes de pressions externes, et que de ce fait des usages fonciers sous-optimaux coexistent toujours, même en présence de zonage. En outre, grâce à la clause du *gran' fathering*⁸⁷, Fischel avance qu'il est toujours possible d'observer l'effet des usages non-conformes. Enfin, il rappelle que certains des usages générateurs de nuisances sont hors de la compétence des pouvoirs publics locaux (aéroports...). Finalement, il fait remarquer que le long des frontières entre les différents usages affectés par le zonage, des usages différents et parfois incompatibles

⁸⁷ Clause qui reconnaît le droit des usages existant lors de l'instauration du zonage à se perpétuer même s'ils sont non-conformes aux nouvelles prescriptions du zonage

coexistent. Il ressort que, selon Fischel (1990a), la simple mise en évidence d'une capitalisation d'effets externes dans les prix fonciers corrobore le zonage d'externalité.

b Difficultés économétriques

Malgré la multiplication des travaux d'évaluation des aménités naturelles par la méthode des prix hédonistes depuis les années 1970, Bockstael (1996) constatait que les estimations butaient toujours sur de sérieuses difficultés économétriques (colinéarités, hétéroscédasticité, autocorrélations spatiales). La revue de littérature de Boyle et Kiel (2001) souligne que les résultats sont souvent non-significatifs. Schultz et King (2001) estiment que la nature des spécifications des fonctions hédoniques affectent les résultats tandis que Boyle et Kiel (2001) soulignent que le choix des indicateurs est encore souvent insatisfaisant. Les estimations restent encore souvent trop peu robustes pour pouvoir donner lieu à des inférences. Boyle et Kiel (2001) remarquent qu'il persiste souvent des corrélations entre variables explicatives. Enfin Boyle et Taylor (2001) constatent que la qualité des données n'est pas toujours suffisante. Les difficultés liées à l'estimation de la fonction de demande de chaque attribut, conduisent souvent les auteurs à se limiter à la première étape de la méthode des prix hédonistes, c'est-à-dire à estimer les attributs de l'équilibre de marché. On peut néanmoins citer des travaux qui ont procédé aux deux étapes comme ceux de Clark et Kahn (1989) ou Cavailhès et Goffette-Nagot (2002) et Cheshire et Sheppard (2002). L'estimation des fonctions de demande est pourtant capitale pour réaliser des études de bien-être.

c Un syllogisme ou une des premières tentatives de traitement de l'endogénéité

L'évaluation empirique des justifications du zonage dans le cadre de l'économie du bien-être n'a jamais été entreprise puisque l'efficacité de l'équilibre général est une fiction dont l'assertion dans le réel est irréalisable. Ainsi, aucune étude appliquée ne pourra jamais défendre l'idée que ses résultats montrent que l'existence d'un zonage permette de retrouver un équilibre de premier rang sur le marché foncier. Néanmoins, les finalités sous-jacentes comme la prévention des effets externes négatifs, qu'engendreraient des usages incompatibles, peuvent être révélées par des études appliquées. L'évaluation des justifications du zonage doit dès lors s'inscrire dans le cadre d'une démarche apparentée à celle de l'école des choix publics. Ainsi, les économistes doivent pré-assigner une finalité à l'adoption d'un zonage par une collectivité locale et dériver de cette finalité des implications testables. Ce sont ces implications qui sont ensuite testées et corroborent en retour les justifications ou les finalités prêtées au zonage. Le raisonnement qui sous-tend les études empiriques qui testent la justification du zonage d'externalité peut être synthétisé de la manière suivante : certaines caractéristiques de l'environnement affectent les prix immobiliers ; or, le zonage vise la

régulation de ces caractéristiques ; donc, en parvenant à mettre en évidence que des caractéristiques de l'environnement potentiellement sous l'emprise des restrictions du zonage, affectent les prix immobiliers, on montre que la régulation de ces externalités constitue la finalité du zonage. En effet, en l'absence délibérée de zonage, le marché immobilier serait affecté négativement par des externalités. Cette situation serait irrationnelle, puisqu'elle irait contre l'intérêt des électeurs-résidents alors que ces derniers n'auraient qu'à adopter un zonage pour améliorer leur bien-être. Ce genre de raisonnement apparaît incorrect pour Rolleston (1987) qui le qualifie de syllogisme. Elle estime que les économistes associent à tort les effets et les intentions du zonage. Au-delà du débat qu'elle a pu initier, Rolleston a souhaité souligner le caractère naïf des premières approches d'évaluation qui ne tenaient nullement compte des sources d'endogénéité potentielle du zonage.

2 L'évaluation empirique des externalités gérées par le zonage

Les résultats des travaux les plus anciens que nous présentons ici n'ont pas toujours une grande fiabilité, du fait des nombreux problèmes économétriques évoqués ci-dessus. Nous donnons néanmoins un bref aperçu de ces travaux pour illustrer les débats, aux arrières-fonds souvent idéologiques, qu'ils ont pu susciter.

a Le débat sur l'effectivité du zonage

Les travaux de Crecine, Davis et Jackson (1967) et Rueter (1973), désormais très anciens, trouvent que les usages non résidentiels affectaient plutôt négativement les valeurs immobilières. Ces auteurs concluent que l'existence d'effets externes n'était ni une justification pertinente ni une justification effective puisque le zonage aboutissait à diminuer les valeurs immobilières. Ces conclusions apparaissent aujourd'hui un peu rapides étant donné la faible fiabilité des résultats : ces travaux souffrent de l'omission de variables essentielles (caractéristiques du logement) ce qui laisse Pogodzinski et Sass (1991) douter de la qualité de leur résultats. Les travaux postérieurs de Grether et Mieszkowski (1980) ont mis en évidence que les usages non résidentiels non-conformes n'avaient pas d'effets systématiques sur les valeurs foncières. Ces derniers ont mesuré l'effet de la distance du logement à des aménités ou nuisances (logements collectifs, voie rapide, centres commerciaux) situées à immédiate proximité sur 16 zones urbaines. Dans seulement 5 cas, ils observent un effet significatif d'au moins une externalité. Pogodzinski et Sass (1991) critiquent le trop grand intervalle temporel de leur base de données (15 ans) qui ne doit pas manquer, selon ces derniers, d'induire des corrélations avec les variables omises. Maser, Riker et Rosett (1977) ne trouvent pas non plus d'effets sur les prix immobiliers, attribuables

aux usages non-conformes et concluent que les externalités négatives ne jouent pas sur les prix immobiliers.

Les auteurs, à l'origine des travaux précédents, ont soutenu que le zonage était inutile soit parce qu'il n'y avait pas d'externalités à internaliser (ineffectif), soit parce que le zonage ne parvenait pas à les éliminer efficacement. A l'inverse, d'autres travaux ont conclu que le zonage affectait le marché immobilier. Kain et Quigley (1970) trouvent que les usages non-résidentiels (commerciaux et industriels) exercent un effet positif sur le marché immobilier. Crone (1983) met en évidence un effet négatif des zones comportant des logements collectifs sur les autres usages fonciers et y voit une justification du zonage. Avrin (1977) suggère que la différence des taux de croissance des valeurs immobilières avant et après zonage s'explique par l'effet stabilisateur du zonage qui réduit l'incertitude sur les futurs usages du voisinage. Li et Brown (1980) réalisent une étude par la méthode des prix hédoniques sans s'intéresser spécifiquement à la question du zonage (*land use controls*). Leurs résultats montrent que le niveau du bruit, les aménités visuelles et la distance aux établissements commerciaux et industriels, qui sont tous à différents degrés soumis à des régulations publiques locales, affectent les prix immobiliers. Chicoine (1981) et Hushak (1975) montrent, quant à eux, que les prix des terrains fonciers réservés à des usages commerciaux sont plus élevés que ceux réservés à des usages résidentiels. Stull (1975) s'est attaché à évaluer, sur une quarantaine de juridictions, l'effet des proportions de différents usages fonciers au sein de chaque communauté. Il trouve que les proportions d'espace consacrées au logement collectif (*'multi-family use'*) ou à l'industrie ou aux espaces non développés (*'vacant land'*) affectaient négativement les valeurs médianes des maisons individuelles. A l'inverse, il trouve que le nombre d'établissements commerciaux dans une *'community'* joue positivement sur les valeurs médianes des maisons individuelles. Lafferty et Frech (1978) proposent une évaluation similaire à celle de Stull (1975). Leurs résultats précisent l'effet des activités commerciales. Alors que de petits développements commerciaux exercent un effet positif sur les valeurs des maisons individuelles, les développements plus denses ont un effet négatif. Ils concluent qu'une municipalité qui souhaiterait maximiser ses valeurs foncières aurait intérêt à permettre le développement d'activités commerciales mais devrait s'efforcer de les concentrer géographiquement. Burnell (1985) distingue un effet externe positif des surfaces consacrées aux activités industrielles sur les valeurs immobilières et dans le même temps un effet négatif dû à leur pollution.

Fischel (1990a) soutient que l'absence d'effet significatif des *proxies* du zonage dans une régression hédonique peut être parfaitement compatible avec la conclusion que le zonage fonctionne relativement bien. En particulier, l'absence d'effet des usages non-conformes sur les prix fonciers ne signifie pas, selon lui, que le zonage soit inutile. Il explique que les usages

non-conformes observés sont ceux qui génèrent peu de nuisances et qui ont été tolérés ou intégrés par le zonage. Au contraire, il avance que le zonage a certainement permis d'empêcher le développement d'usages non-conformes fortement nuisibles qui, sans zonage, auraient pu s'installer à proximité des zones résidentielles. De ce fait, lorsque les économistes évaluent les effets des usages non-conformes pour tester la justification du zonage en termes d'externalité, ils font face à un biais de sélection et n'observent que les usages peu nuisibles. Fischel (1990a) a abondamment critiqué les études qui défendaient l'inefficacité du zonage en arguant que les études respectivement pour et contre l'hypothèse d'un zonage d'externalité sont assez différenciées dans l'espace : les premières sont localisées dans les couronnes périurbaines et les secondes dans les centres villes. Ces espaces se différencient selon lui particulièrement par le niveau de revenu de leurs résidents et le taux de propriétaires. Il souligne que si l'environnement résidentiel est un bien inférieur, les effets externes devraient se capitaliser plus nettement dans les communautés périurbaines. Fischel conclut par exemple que Mark et Goldberg (1986) ne sont pas parvenus à montrer avec leurs régressions que le zonage échouait à internaliser les effets externes négatifs.

b Le débat sur l'efficacité du zonage

Fischel (1978) constate que les observations empiriques de la pratique du zonage montrent que ce dernier accroît les prix fonciers et alloue souvent trop peu d'espace au développement urbain ce qui conduit les économistes à douter de l'efficacité de ce type de zonage pour accroître le bien-être des agents. Cependant Fischel (1990a) s'est vivement opposé aux auteurs, qui arguaient de l'ineffectivité du zonage. Ce dernier pense que la seule raison de réduire les surfaces destinées à accueillir des usages commerciaux ne peut être que l'internalisation des effets externes négatifs sur le voisinage. Le '*growth control*' induit selon Fischel des inefficacités mais qui doivent être contrebalancées avec ses bénéfices pour se prononcer sur son efficacité selon le critère d'efficacité de Kaldor-Hicks du zonage. Fischel (1990a) estime que la hausse des prix fonciers urbains traduit le fait que les usages commerciaux sont insuffisamment pourvus en espace. Il soutient que ni la présence ni l'absence d'effets des usages non-conformes sur les prix fonciers n'implique que le zonage soit inefficace. Au contraire, Fischel recommande d'apprécier l'efficacité du zonage au regard de sa capacité à faciliter les transactions pour épuiser les possibilités d'accroître le bien-être par rapport à d'autres systèmes de régulation alternatif. En outre, la manière dont les servitudes imposées par le zonage sont ou non compensées n'induit pas la même capitalisation dans les prix immobiliers concernés. Selon que les résidents voisins signent avec un propriétaire foncier un contrat de type '*easement*' ou que la commune verse une somme forfaitaire au propriétaire lésé de type '*lump sum tax*' ou encore que le zonage induise

un effet base ou un effet taux sur la fiscalité locale, les compensations ne se capitaliseront pas identiquement dans les prix immobiliers et les résultats de l'évaluation par la méthode des prix hédonistes des effets des usages non-conformes ou d'autres externalités sont susceptibles de diverger.

3 L'endogénéité du zonage à l'environnement et aux infrastructures

D'autres études empiriques plus récentes et plus sophistiquées, comme celle de McMillen et McDonald (2002), ont contribué indirectement à corroborer la justification d'un zonage d'externalité. Ces études sont présentées en détail au chapitre III. Il ressort des travaux empiriques récents (McMillen et McDonald (1993), McMillen et McDonald (1999) ou Pogodzinski et Sass (1994)) que la justification du zonage n'est pas suffisante pour rendre compte à elle seule de la pratique du zonage comme le suggérait déjà Fischel (1978).

Nous présentons ici en détail l'étude de McMillen et McDonald (1990) qui s'intéresse aux effets des infrastructures de transport sur la nature des restrictions du zonage. Cette étude change de méthode d'évaluation puisqu'elle s'appuie sur un modèle *tobit* et qu'elle teste directement les déterminants du zonage.

McMillen et McDonald testent l'hypothèse selon laquelle les autorités locales révisent le zonage suivant les forces du marché en anticipant les situations potentiellement conflictuelles. A la différence d'un travail précédent de Wallace (1988), les auteurs utilisent des observations réalisées sur une période étendue. Ils créent des données de panel à partir de 260 terrains ('*tracts*') d'une superficie de 10 ares qu'ils quadrillent en 64 unités sur lesquelles ils observent l'affectation du zonage en 1961, 1971 et 1981. Ils considèrent quatre types de zonage : résidences individuelles, logements collectifs, commerces et activités économiques, et industries. La variable latente est un nombre compris entre 0 et 64, elle est définie par un quadrillage au sein de chaque '*tract*'. Les auteurs travaillent sur l'aire métropolitaine de Chicago. Ils estiment une régression pour chaque type de zone selon le modèle $y^* = X\beta + u$ où y^* est une variable latente continue, X la matrice des variables explicatives, et β le vecteur des paramètres estimés et u le vecteur des résidus normalement distribué avec une variance σ^2 . Soit y la variables dépendante

$$y = 0 \text{ si } y^* \leq 0 ; y = y^* \text{ si } 0 < y^* < 64 ; y = 64 \text{ si } y^* \geq 64$$

Le modèle estimé est un modèle censuré car la variable dépendante est observée sur un intervalle borné fermé. Le modèle est estimé par un modèle *Tobit* à deux limites. Les auteurs utilisent les données de panel comme un pool pour accroître le nombre d'observations et de degrés de liberté. Les auteurs considèrent que le système de transport urbain est exogène à la planification urbaine car antérieure à celle-ci. Ils font l'hypothèse que les autorités locales des

municipalités suburbaines cherchent à valoriser le patrimoine immobilier des propriétaires de résidence familiale, à prévoir des emplacements pour les services de proximité des résidents et à attirer les entreprises pour élargir les bases fiscales de la municipalité. Dans le même temps, les autorités locales sont supposées connaître les effets externes négatifs des activités économiques sur les résidences. Aussi, les auteurs s'attendent à ce que les révisions du zonage ne conduisent pas à une diversification des usages au sein des zones déjà résidentielles. Ce mécanisme tend à masquer les effets externes négatifs selon les auteurs.

Les résultats indiquent que la proximité à une voie ferrée, à une 2x2 voies ou à l'aéroport diminue le nombre d'unités affectées au logement résidentiel individuel par le zonage, de même que la distance au centre commercial ('*village hall*') ou au CBD de Chicago. Concernant les logements collectifs ou les zones commerciales, la proximité aux 2x2 voies et à la voie ferrée accroît le nombre d'unités ayant reçu l'une de ces affectations par le zonage. Le nombre d'unités affectées au logement collectif par le zonage municipal se multiplie à partir de terrains préalablement sous le règlement du zonage du comté de Cook. L'affectation des zones industrielles semble répondre à une logique locale et régionale. En effet, les unités sont plus nombreuses à proximité des voies ferrées, des 2x2 voies et de l'aéroport tandis qu'elles décroissent avec la proximité au CBD de Chicago et des centres commerciaux.

Les auteurs examinent ensuite l'effet de la révision de la stricte affectation d'une zone à un seul usage foncier en une affectation à des usages mixte. Les résultats de leurs estimations mettent en évidence que les révisions du zonage miment le marché sur longue période (1960-1980). Lorsque le zonage est révisé d'un usage exclusif résidentiel vers un usage mixte, cette révision accroît de plus de 30% la probabilité moyenne que la zone en question ne contienne plus l'usage initial présent 10 ans auparavant. Dans le cas d'une révision d'une zone affectée exclusivement aux activités, la probabilité est de 28% tandis qu'elle est beaucoup plus faible pour les logements collectifs (3%) et pour les zones affectées à des zones industrielles (14%). Ces résultats corroborent l'existence d'externalités entre les usages.

B Mise en évidence des déterminants fiscaux du zonage

Les premiers tests de la justification fiscale du zonage ont été réalisés par des études qui cherchaient à évaluer l'effet du zonage sur les prix immobiliers dans plusieurs juridictions. La nécessité de contrôler les effets fiscaux dans les régressions hédoniques a poussé des auteurs comme Ihlanfeldt et Martinez-Vasquez (1986) à introduire des variables fiscales. Suivant un raisonnement similaire aux travaux empiriques sur le zonage d'externalité⁸⁸, certains travaux

⁸⁸ Les usages fonciers alternatifs présentent des potentiels fiscaux différenciés. Or le zonage permet de contrôler les usages fonciers. Donc les justifications du zonage pourraient être d'ordre fiscales.

ont cherché à tester par une démarche parallèle les effets fiscaux d'usages fonciers alternatifs. A nouveau, comme pour le zonage d'externalité, il s'agissait donc moins de valider un modèle théorique établissant les conditions d'un équilibre de premier rang que de tester l'effectivité des déterminants fiscaux du zonage.

1 L'endogénéité du zonage à la fiscalité

Hamilton (1975a) réalise un test empirique de sa théorie du zonage fiscal. En l'absence de zonage, la théorie de '*new view*' devrait être la plus pertinente. Hamilton suppose que l'absence de zonage dans certaines grandes villes, devrait conduire les résidents de ces juridictions à considérer la fiscalité locale ('*property tax*') comme une surtaxe ('*excise tax*'). Selon lui, cette surtaxe devrait limiter la consommation de logement des ménages (dans l'hypothèse alternative de capitalisation fiscale, elle devrait réduire les prix des villes centres). Il estime sur 15 aires métropolitaines américaines (SMSA) à partir du recensement de 1960 une fonction de demande générale des ménages. Il trouve un différentiel de prix entre les communes des villes centres et celles de banlieues qui l'amène à conclure qu'il existe une demande supérieure pour les communes de banlieues. Ce résultat corrobore, selon lui, sa théorie du zonage fiscal. Il écarte l'hypothèse explicative d'une plus faible capitalisation dans les communes de banlieue. Il est difficile de donner beaucoup de crédit à cette étude selon Dowding, John et Biggs (1994).

La '*benefit view*' soutient que le zonage est un instrument complémentaire à la fiscalité foncière. Il est en découle que les restrictions du zonage et le taux des taxes foncières sont potentiellement déterminées simultanément. De ce fait, il existe une endogénéité potentielle entre les restrictions du zonage et les taux des taxes locales. Erickson et Wollover (1987) proposent de tester cette relation endogène. Ils estiment un modèle à trois équations : la première estime la charge fiscale par ménage, la seconde régresse la superficie affectée aux usages industriels par le zonage, la troisième régresse la superficie affectée aux usages commerciaux. Les variables explicatives sont la distance au *central business district* (CBD), la densité de population et le montant de la fiscalité locale. Les résultats de l'estimation de la première équation montrent que l'accroissement de la valeur foncière estimée des usages industriels et commerciaux réduit la charge fiscale du ménage. Le lien entre zonage et fiscalité est ainsi clairement mis en évidence. Cette équation illustre selon Erickson et Wollover (1987) que la flexibilité du zonage non résidentiel exerce un effet positif sur les ménages.

2 Un test conjoint des justifications du zonage

Rolleston (1987) propose également une étude empirique des différentes justifications du zonage. Rolleston teste, par un système d'équations simultanées, les déterminants de l'affectation des usages fonciers par le zonage et la rigueur des tailles minimales de lot des activités résidentielles et des activités productives. Différents déterminants des restrictions du zonage sont testés comme la préservation d'aménités naturelles, les considérations fiscales et les pratiques d'exclusion, afin de déterminer quelles sont les finalités du zonage. Elle propose d'estimer un modèle à trois équations : la première équation régresse la proportion d'espace affectée par le zonage à un usage résidentiel tandis que les deux autres équations régressent respectivement un index de la rigueur⁸⁹ du zonage résidentiel et un index de la rigueur du zonage des activités productives. Les différentes restrictions foncières sont susceptibles d'être déterminées simultanément. L'endogénéité est traitée par la méthode instrumentale et par l'estimation récursive d'équations simultanées. La surface résidentielle est instrumentée par la première équation dans les deux équations qui testent la rigueur du zonage résidentiel et productif. En outre, ces deux dernières équations sont estimées simultanément puisque chacune comporte la variable expliquée de l'autre comme variable explicative. En pratique, Rolleston se sert de chacune des deux équations pour instrumenter la variable explicative de l'autre et traiter le biais d'endogénéité. Le système est estimé de manière récursive.

Les résultats de la première régression révèlent que l'étendue des surfaces encore non développées, réservées par le zonage à des usages résidentiels, est significativement négativement fonction de la superficie occupée par les usages productifs (*business*) et de la base fiscale des usages productifs. Les résultats de la deuxième régression indiquent, conformément aux attentes de Rolleston, que la rigueur du zonage résidentiel est une fonction croissante de la part de l'espace réservé par le zonage aux activités résidentielles, une fonction décroissante de la rigueur du zonage des activités productives, une fonction croissante de la richesse fiscale relative de la commune, une fonction croissante de la part de la base fiscale productive dans les ressources de la commune, une fonction croissante de l'homogénéité du revenu, une fonction décroissante de la part des minorités, et une fonction décroissante de la stabilité du zonage. Contrairement à ses attentes (zonage de monopole), la rigueur du zonage résidentiel est une fonction décroissante de l'emploi dans les centres urbains avoisinants. Rolleston interprète ce résultat comme le signe d'une certaine endogénéité du zonage aux forces de marché (emploi et résidentiel). Par ailleurs, la rigueur du zonage n'apparaît pas sensible aux densités nettes de population. Rolleston pense que c'est le résultat de comportements parallèles des deux extrémités de la distribution entre petites et grandes

⁸⁹ Au sens de sévérité des restrictions foncières et non pas au sens de respect des restrictions foncières.

communautés. Les petites pratiquent des restrictions pour gérer les effets externes de l'urbanisation tandis que les grandes restreignent le développement résidentiel pour des considérations fiscales. Ces résultats confortent l'hypothèse d'un zonage d'exclusion (effet des minorités, homogénéité du revenu) et d'un zonage fiscal (effet base taxe professionnelle, richesse fiscale) mais non celle d'un zonage d'externalité (non significativité de la densité de population). En outre, le zonage foncier de monopole, tel qu'envisagé par Hamilton (1978) et Fischel (1980), n'est pas non plus corroboré.

3 Croissance urbaine et croissance des dépenses publiques

Plus récemment des travaux ont mis en évidence les interactions entre zonage et finances publiques locales. Ladd (1994) part du constat qu'aux Etats-Unis les autorités locales (comté, régions, Etat) invoquent la série d'effets négatifs engendrés par la croissance urbaine pour justifier leurs politiques de contrôle de cette dernière. La croissance urbaine, laissée à elle-même, est accusée par les pouvoirs publics de menacer la qualité de l'environnement naturel mais également la qualité des services publics et de favoriser l'accroissement de la pression fiscale. Ladd réalise une analyse empirique sur les 248 grands comtés les plus peuplés des Etats-Unis. Ladd régresse des dépenses *per capita* en fonction de la croissance de la population sous forme quadratique pour pouvoir capter les effets opposés. Les résultats des analyses empiriques révèlent que les comtés qui ont connu les plus fortes croissances démographiques sont ceux qui ont connu la plus forte augmentation des dépenses de fonctionnement ('*current spending*'). De manière similaire, ces comtés ont également connu la plus forte croissance du montants des annuités de leur dette ('*increase in per capita interest payments*'). Le poids de la dette s'accroît également lorsque la population des comtés s'accroît. La manière dont la croissance de la population affecte la qualité des services publics est moins claire. A court terme, les comtés qui ont les plus forts taux de croissance de population ont des dépenses *per capita* plus faibles que ceux qui croissent moins vite. Ladd invoque comme explication leur incapacité à produire les services rendus nécessaires par la croissance de la population. Ce dernier résultat indique qu'en plus de supporter un accroissement de leur charge fiscales les résidents en place pourraient bien souffrir d'une baisse de la qualité de leurs services publics.

C Les études appliquées sur les finalités du zonage

Les justifications communément avancées pour légitimer le contrôle de la croissance urbaine sont soupçonnées par les économistes comme Pogodzinski (1992) ou Ladd (1994) de servir de prétexte à d'autres motivations moins avouables. De fait, un nombre croissant d'études empiriques s'intéresse aux finalités du zonage révélées par l'école des choix publics.

1 Hausse des prix fonciers et zonage d'exclusion

La quasi-généralisation de la pratique du zonage n'a pas manqué d'attirer l'attention des économistes sur l'évaluation des effets ségrégatifs du zonage. Ces études empiriques considèrent que les prix immobiliers sont une *proxy* des effets ségrégatifs du zonage. Lorsque le zonage accroît les prix immobiliers, le logement devient moins accessible pour les catégories les plus modestes. Il est de ce fait possible d'affirmer que le zonage en accroissant les prix immobiliers, renforce la ségrégation. Pogodzinski (1992) rappelle que d'autres *proxies* ont également été utilisées pour rendre compte de l'effet d'exclusion du zonage comme la composition raciale ou les densités de population. Selon Pogodzinski, les résultats convergents d'une série d'études empiriques montrent que le zonage accroît le prix des logements. Dès lors, certains économistes concluent que le zonage contribue à l'exclusion des plus pauvres. Rosen et Katz (1981) ont évalué l'effet de la pratique du zonage dans la Baie de San Francisco et ont conclu que le zonage accroissait les prix des logements. Ils en déduisent que le zonage renforce l'exclusion. L'étude de Rolleston (1987) montre que les déterminants fiscaux et budgétaires jouent sur la rigueur du zonage. Selon cette dernière, la rigueur du zonage ne vise pas tant l'efficacité parétienne du modèle de zonage fiscal de Hamilton (1975b) que l'exclusion des ménages les plus pauvres : *“the fiscal ‘motive’ theory provides particularly relevant explanation for contemporary zoning patterns in light of the rapid growth of the local public sector and the highly fragmented governmental structure of metropolitan areas⁹⁰”*. Bogart (1993) estime plus récemment que la justification du zonage d'exclusion est consistante, c'est-à-dire que le zonage semble être une condition suffisante mais non nécessaire à la ségrégation. Plus récemment, Cheshire et Sheppard (2002) ont réalisé une évaluation du zonage par la méthode des prix hédoniques. Il semble que les auteurs aient souhaité, au vu des progrès économétriques, relancer le débat sur le zonage à partir d'une analyse coût-avantage. Leur étude s'intéresse à la planification urbaine de Reading (Angleterre) et leurs données datent de 1984. Ils évaluent les aménités produites par les restrictions du zonage sur l'extension des zones industrielles, par la protection des espaces ouverts agricoles de l'urbanisation et la production d'espaces verts. Les auteurs calibrent un modèle ouvert d'économie urbaine. Ils déterminent le niveau d'utilité, le niveau de la rente foncière et la proportion d'espace réservée par le zonage aux activités résidentielles. Ils estiment ensuite une fonction hédonique des prix immobiliers dans la situation avec zonage, ainsi que les fonctions de demande foncière et d'aménité. Les auteurs trouvent des valeurs importantes aux aménités produites par la planification urbaine.

⁹⁰ « Les considérations fiscales offrent une explication particulièrement pertinente de la pratique du zonage au regard du développement rapide du secteur public local et dans un contexte de grande fragmentation des autorités publiques locales ».

Figure n°15 : Valeur estimée des aménités de la planification urbaine en Grande-Bretagne

Aménités	Moyenne £s	Variance
<i>Accessible space</i>	£2424,45	1745,0
<i>Inaccessible space</i>	£1029,65	1223,90
<i>Restriction on Industrial land quantity</i>	£1092,00	600,96

Source : Cheshire et Sheppard (2002)

Ces résultats étayent la justification du zonage d'externalité. Néanmoins, les auteurs montrent dans la seconde partie de leur article que les coûts de la planification en terme de hausse de rente foncière sont également très importants (3,9% du revenu moyen des ménages). L'étude de Cheshire et Sheppard (2002) renouvelle le débat sur les effets sociaux du zonage. Ils interrogent le lecteur sur l'opportunité d'une politique foncière aussi coûteuse socialement. Alors que les politiques de santé et d'éducation et de soutiens aux transports collectifs abaissent le coefficient de Gini de 10,11%, leur étude montre que les politiques foncières l'accroissent de 3,1%. Leur étude aboutit à une conclusion forte pour les politiques urbaines relatives au cadre de vie : les zonages agricoles, industriels et résidentiels accroissent les inégalités tandis que la création de parcs publics urbains diminuent ces inégalités.

Une étude américaine de Berry (2001) montre que, même en l'absence de zonage, d'autres mécanismes de régulation collective permettent de renforcer l'exclusion de certaines populations. Berry compare la structure de la ségrégation sociale à Houston, la seule grande ville sans zonage, à celle de Dallas. La ségrégation est caractérisée par un index de dissimilarité entre les groupes « ethniques », la part des propriétaires et les types de logements. Les variations de l'index sont analysées avec les variations de revenu. L'auteur ne trouve pas de différences significatives de la magnitude de la ségrégation entre les deux agglomérations. Il suppose qu'en l'absence de zonage institué par les autorités locales, des règlements privés jouent le même rôle et produisent des effets similaires.

Fischel (2003) défend l'idée selon laquelle les associations privées seraient plus des compléments que des substituts au zonage municipal. Elles ne conduiraient pas à son évincement. Les régulations privées répondent à la demande des résidents de protéger leur patrimoine immobilier. Fischel soutient que les associations privées permettent d'ajuster localement les régulations foncières pour réguler des biens publics très localisés (sécurité, bruit, piscine...). Il reste qu'elles sont incapables de réguler les usages fonciers voisins dans l'immédiate proximité. Elles sont incapables de produire certains biens publics de plus grande envergure comme la voirie principale, les stations d'épurations, la police judiciaire... En

outre, elles ne sont pas souvent capables selon Fischel (2003) de représenter des groupes d'intérêt suffisamment forts auprès de l'Etat (aux Etats-Unis).

2 Emprise foncière des juridictions et zonage foncier de monopole

Une série d'études empiriques a cherché à valider la pratique d'un zonage foncier de monopole. La première étude empirique sur ce thème est celle de Hamilton (1978) qui suggère que le pouvoir du zonage de monopole dépend de la superficie contrôlée par la commune et du nombre de communes dans l'aire urbaine. Hamilton suppose que moins une aire urbaine comporte de communes, plus ces dernières auront tendance à pratiquer un zonage de monopole. Il entreprend une validation empirique de cette hypothèse en testant l'effet du pouvoir de monopole par une *proxy*, le nombre de municipalités d'une aire urbaine⁹¹, sur les prix immobiliers. La spécification de son modèle est incomplète puisqu'il n'introduit pas les caractéristiques des biens immobiliers. Cela affaiblit considérablement la portée de ses résultats. Hamilton (1978) conclut que près de 50% des prix immobiliers pourraient être le fruit de pratiques de monopole.

Fischel (1980) reprend les travaux de Hamilton (1978) qui cherchait à tester si la taille d'une municipalité jouait sur la croissance du développement urbain. Fischel analyse la capacité des autorités locales à s'approprier la rente foncière par le zonage selon qu'une seule collectivité détient le foncier ou que l'aire urbaine est divisée en plusieurs collectivités. Mais Fischel rajoute l'hypothèse que le zonage est un droit de développement collectif incomplet comme il l'avait exposé dans son article de 1978 (sans droit d'abus). Fischel avance dans ce cadre que si le zonage permet de gérer des externalités environnementales ou fiscales mais qu'une municipalité ne peut vendre ses droits de développement, alors le nombre de collectivités est susceptible de jouer sur la pratique du zonage de monopole. Fischel retrouve par un raisonnement différent la même prédiction que Hamilton (1978). Il soutient en plus que si le zonage a pour but de limiter la population communale alors les aires urbaines les moins fragmentées limiteront plus la croissance urbaine que les aires urbaines composées d'un plus grand nombre de communes. Si le zonage a pour but d'accroître la valeur des logements des anciens résidents comme le défend Hamilton (1978), seules les communes suffisamment grandes pour détenir un pouvoir de marché, seront incitées à pratiquer un zonage de monopole. Fischel (1980) montre que les résultats d'Hamilton sont très fragiles, mais il ne conclut pas pour autant que la pratique du zonage de monopole n'existe pas. Fischel explique que plus une aire urbaine est grande et plus elle comporte de communes dont les localisations sont facilement substituables. Il souligne, au contraire, que le zonage de monopole n'est

⁹¹ Standard Metropolitan Statistical Area (SMSA)

qu'une justification parmi d'autres des restrictions foncières dans les communes périurbaines. Il défend l'idée que le zonage de monopole tire plus sa source dans l'insuffisante définition des droits de propriété sur le développement que du contrôle par une commune d'une fraction importante de l'espace de localisation. Il convient, selon lui, de distinguer l'existence d'un monopole collectif sur le droit de développement de la pratique d'un zonage de monopole pour accroître les valeurs foncières.

Rose (1989) reprend les prédictions de Hamilton (1978) et Fischel (1980) pour tester empiriquement la pratique d'un zonage de monopole. Rose cherche à évaluer si les municipalités utilisent le zonage pour accroître les prix fonciers. Rose travaille sur 45 aires urbaines. Le modèle explique les prix fonciers moyens d'une collectivité par la population, le revenu par habitant, la croissance de la population, l'étendue des surfaces aquatiques. Cependant il manque la distance au CBD. Rose n'utilise pas les mêmes *proxies* du pouvoir de monopole que les deux auteurs précédents. Rose introduit des ratios de la superficie des 4 plus grandes municipalités périurbaines par rapport à celle de l'aire urbaine ou par rapport à celle de l'aire urbaine diminuée de la superficie de la ville-centre. Rose régresse les prix fonciers plutôt que des prix immobiliers. Les résultats de Rose sont assez peu significatifs puisque ses *proxies* ne sont significatives que dans 4 de ses 9 régressions. Rose conclut cependant que 4 à 16% du différentiel de prix inter aire urbaine pourrait provenir du zonage de monopole tandis que les restrictions naturelles (zones aquatiques) expliqueraient 20 à 40% des variations de prix.

D'après les études précédentes, le zonage de monopole, ou en tout cas l'effet de raréfaction du foncier urbanisable a, une certaine consistance dans le cas d'une planification centralisée à l'échelle de l'aire urbaine. Par contre, l'effet de la planification urbaine communale réalisée en France, s'appuie sur un pouvoir de monopole extrêmement réduit. L'absence ou la très faible coopération entre les communes sur les questions d'urbanisme ne permet pas d'envisager de comportements collusifs. De plus, près d'un tiers des communes dans les aires urbaines ne sont pas dotées de documents d'urbanisme instaurant une planification urbaine locale. Il est donc toujours possible de trouver du foncier soumis à aucune restriction foncière. La France se distingue de la situation de la Grande Bretagne, de la Corée et des Etats-Unis.

3 Les interactions stratégiques en matière de zonage

L'étude empirique des interactions stratégiques permet d'étayer l'analyse des modèles de choix publics. Les interactions stratégiques sont, selon Brueckner (1998), un déterminant majeur des modèles de comportement des autorités locales, à partir du moment où les décisions des unes affectent celles des autres. Les modèles de choix publics doivent alors intégrer en plus du jeu politique interne à la commune, les choix des communes voisines, pour

caractériser le comportement d'une commune en matière de zonage. Les modèles d'interactions stratégiques ont été principalement développés dans le cadre de la concurrence fiscale afin de prendre en compte les externalités inter-juridictionnelles. Le capital mobile est incité à se déplacer en réaction au choix du taux de taxes d'une collectivité locale. Le relèvement d'un taux de taxe par une collectivité constitue une externalité positive pour les collectivités voisines. Brueckner (1995) et Helsley et Strange (1995) ont proposé chacun un modèle de '*growth control*' stratégique. Chaque communauté cherche à maximiser le niveau des rentes foncières et doit arbitrer entre la maximisation des terrains urbanisables qui accroît la congestion et la limitation des terrains urbanisables qui réduit ses ressources fiscales et les plus values des propriétaires fonciers concernés par le zonage. En outre, le niveau d'utilité des ménages à l'équilibre est fonction des choix des autres collectivités. Un jeu d'interactions stratégiques se met en place entre les collectivités.

Pollakowski et Watcher (1990) montrent que les communautés voisines de celles qui ont adopté des mesures de régulation de leur croissance ('*growth control*') voient aussi leur prix immobiliers s'accroître. Ils concluent à un effet rareté du zonage, engendré par l'adoption simultanée de mesures de '*growth control*' par des communautés voisines. Lenon, Chattopadhyay et Heffley (1996) observent que les changements du zonage d'une ville conduisent les villes voisines à adopter des changements similaires. Ils montrent empiriquement que la détermination des tailles minimales de lot d'une ville dépend des tailles minimales de lot des villes voisines. Brueckner (1998) teste sur des villes californiennes l'existence d'interactions stratégiques en matière de politique de contrôle de la croissance urbaine en reprenant la méthodologie adoptée par Case, Rosen et Hines (1993) pour tester les interactions stratégiques en matière de dépenses publiques. Brueckner introduit un index de la rigueur des restrictions à la croissance urbaine des juridictions avoisinantes comme variable explicative de la rigueur des restrictions foncière d'une juridiction. Il utilise non pas une matrice contiguïté mais une matrice de distance. Il pondère la taille des collectivités par leur population. Il vérifie en comparant les ratios de vraisemblances des modèles avec et sans index d'interactions stratégiques que l'effet du paramètre associé à l'index de restriction du zonage des communes avoisinantes n'est pas un effet d'autocorrélation spatiale mais reflète bien l'existence d'interactions stratégiques. Les résultats de Brueckner confirment l'existence d'interactions stratégiques. L'effet de ces interactions stratégiques n'est pas nécessairement linéaire : des restrictions moins sévères des collectivités voisines peuvent inciter une commune à relâcher ses propres restrictions ou au contraire à les renforcer.

Conclusions

Les analyses empiriques sur les justifications du zonage se sont confrontées à la difficulté de produire des implications testables. Les études empiriques recourent traditionnellement à la méthode des prix hédonistes. La justification du zonage fiscal est étayée par les études empiriques qui corroborent l'endogénéité de la taille minimale de lot et du taux d'imposition de la '*property tax*'. L'effectivité du zonage d'externalité est confirmée par les études hédoniques qui évaluent que les aménités des usages fonciers protégés par le zonage se capitalisent dans les prix immobiliers résidentiels. L'efficacité du zonage d'externalité est corroborée par les évaluations avec correction du biais de sélection qui mettent en évidence que les prix fonciers résidentiels s'accroissent plus fortement en présence d'un zonage qu'en son absence. Le zonage d'exclusion est corroborée par les études hédoniques qui montrent que la planification urbaine accroît les prix immobiliers et fonciers résidentiels. Elles ne permettent pas de trancher sur l'intentionnalité de l'exclusion (zonage de rareté/d'aménité). Les résultats empiriques sur le test de l'existence d'un pouvoir de monopole ne sont pas suffisamment consistants selon nous pour pouvoir inférer l'existence d'un zonage de monopole pratiquée par les communes en France.

Il reste qu'aucune étude empirique n'a encore cherché, à notre connaissance, à tester les finalités des instruments de planification urbaine en France. La troisième partie propose une étude des déterminants des POS.

III Etude appliquée des facteurs d'élaboration d'un POS

Les mécanismes et les incitations sous-jacentes à l'adoption et à la gestion du zonage ont fait l'objet de relativement peu d'analyses économiques. Si certains modèles théoriques permettent de formaliser des incitations à adopter un zonage (Cooley et Lacivita, 1982), les modèles de '*growth control*' déterminent plus souvent la taille de la population optimale en présence d'effets de congestion en optimisant les valeurs foncières (Brueckner, 1990 ; Engel et al., 1992). Plus encore, s'il existe des études appliquées sur les déterminants de la nature des restrictions du zonage (McMillen et McDonald, 1990), aucune étude appliquée n'a encore été menée, à notre connaissance, pour tester les facteurs d'adoption de la planification urbaine. Aussi, nous proposons dans cette partie de rappeler dans un premier temps les facteurs susceptibles d'inciter les communes à limiter leur croissance urbaine en soulignant certains enjeux de la croissance urbaine, puis de formaliser dans un deuxième temps ces éléments d'analyse autour de trois grands types d'arbitrage à partir desquels nous dérivons des propositions testables. Enfin, dans une troisième temps nous réalisons une étude appliquée des facteurs d'adoption du POS qui s'appuie sur les raisonnements théoriques précédents.

Nous présentons dans une première sous-partie, les coûts environnementaux, sociaux, et financiers de la croissance urbaine à un niveau communal. La première section revient sur les coûts environnementaux du développement urbain et plus particulièrement ceux qui affectent le cadre de vie. A ce dessein, nous présentons une revue de littérature de la capitalisation des attributs environnementaux dans les prix immobiliers. La deuxième section décrit l'évolution de la structure des dépenses communales en fonction de la taille de la population communale. La troisième section propose des éléments d'analyse des coûts financiers du développement urbain et de la croissance démographique.

Dans la deuxième sous-partie, nous formalisons à partir des éléments d'analyse de la partie précédente, trois types d'arbitrage auxquels sont confrontées les municipalités en matière de croissance urbaine. Les municipalités doivent notamment arbitrer entre le coût d'opportunité de renoncer à l'élargissement des bases fiscales et la prévention des effets externes négatifs, l'accroissement de l'efficacité de la fiscalité locale et enfin la capacité de financement de l'équilibre budgétaire. Ces arbitrages constituent un socle théorique à partir desquels nous dérivons des hypothèses sur les facteurs d'adoption du POS.

La troisième sous-partie présente notre étude empirique des déterminants de l'élaboration d'un plan d'occupation du sol (POS) en 1999. Cette étude est réalisée à l'échelle communale

sur la France entière. Nous exposons le modèle et les résultats empiriques dans les trois premières sections. Les résultats sont ensuite interprétés dans une quatrième section tandis que la cinquième section propose une discussion à partir des résultats.

A Les enjeux de la croissance urbaine pour les communes

L'urbanisation a déjà largement été le sujet de l'analyse économique (Bairoch, 1985). Ainsi, les économies d'agglomération et d'urbanisation ont fait l'objet d'une multitude d'analyses qui ont donné naissance à des champs théoriques aussi variés que l'économie industrielle, l'économie urbaine (NEU), l'économie publique locale, ou plus récemment l'économie géographique. Il est reconnu par l'analyse économique (Polèse, 1994) que la croissance urbaine est à la fois une source de bénéfices mais aussi de coûts. Cette sous-partie ne propose pas une revue de littérature de l'analyse économique de la croissance urbaine, mais elle propose de discuter, à partir de faits empiriques et d'éclairages théoriques, des incitations qui pourraient pousser les communes à réguler leur développement urbain. Nous mettons pour cela en évidence l'existence d'effets externes positifs et négatifs, d'effet de congestion et de problèmes informationnels.

1 Capitalisation des attributs du cadre de vie résidentiel et des effets externes du développement urbain

Cette section propose une brève revue de littérature sur des études hédoniques récentes pour illustrer la capitalisation des attributs du cadre de vie dans les prix fonciers et immobiliers.

Les résultats de ces études révèlent dans leur ensemble que les prix immobiliers capitalisent effectivement des attributs du cadre de vie mais que le niveau de cette capitalisation reste souvent modeste et qu'il reste encore difficile de caractériser finement les préférences des ménages. Il ressort en outre que la distance des attributs environnementaux joue souvent très fortement sur la capitalisation de ces derniers dans les prix immobiliers. Par ailleurs, quelques études corroborent la capitalisation de nuisance du développement urbain. Les effets externes sociaux des logements collectifs apparaissent comme des facteurs négatifs significatifs.

a Aménités des espaces naturels et récréatifs

Les attributs de l'environnement sont vraisemblablement valorisés, à l'instar des autres biens marchands, en fonction de leur rareté et de leur utilité. Ainsi, la valeur des aménités procurées par les espaces agricoles devrait être plus élevée là où ils sont susceptibles de se raréfier ou là où il existe plus d'agent pour les apprécier. Cavailhès (2004) estime, à partir du calibrage sur l'aire urbaine de Dijon du modèle théorique de Cavailhès, Peeters, Sékeris et Thisse (2003),

un prix médian des aménités agricoles de 50 euros par an et par hectare. Cette valeur décroît avec la distance au pôle. Il évalue que le consentement à payer du résident périurbain médian pour les aménités procurées par l'ensemble des terres non artificialisées, est de 75 euros par an (190 si l'on considère exclusivement les espaces agricoles et forestiers). Enfin, en considérant une valeur médiane des maisons individuelles dans la couronne périurbaine de Dijon de 100 000 euros, la capitalisation des aménités pourrait atteindre, selon ce dernier, 1,4 à 3,5% de la valeur de la maison.

Il existe encore peu d'études sur les préférences des ménages pour des attributs qualitatifs du paysage. Les résultats d'une étude hédonique, réalisée sur trois départements (Isère, Rhône et Ain) par Lecat (2004), suggèrent qu'aucune orientation productive agricole communale (élevage, grandes cultures, maraîchage...) n'est apparemment préférée à une autre. Par contre, la présence dans la commune de sites remarquables (sites classés, sites inscrits et ZICO) est plus significative sans qu'il soit possible de conclure plus précisément sur leurs effets. Cette étude corrobore néanmoins le fait que les aménités naturelles sont en partie capitalisées dans les prix fonciers.

Plus récemment, Cavailhès et alii (2006) trouvent à partir d'une étude sur l'aire urbaine dijonnaise, que les forêts et les terres agricoles situées dans le voisinage immédiat d'une maison et visibles depuis cette dernière, se capitalisent positivement dans les valeurs immobilières. Thorsnes (2003) trouve que l'immédiate proximité à une forêt dans les espaces suburbains pouvait compter pour 19 à 35% du prix des logements. De même, Morancho (2003) trouve que la distance aux espaces verts urbains se capitalise négativement dans les prix immobiliers. Enfin, Cavailhès et al. (2006) trouvent que les attributs du paysage situés à plus de 100 ou 200 m d'une maison ne sont plus significatifs.

b Contribution des espaces ouverts

Une large partie de la littérature sur les prix hédoniques s'est focalisée sur la contribution des espaces ouverts au bien-être des résidents car l'effet des espaces ouverts peut facilement être évalué par des surfaces.

Cavailhès et Peeters (2005) proposent une brève revue de littérature sur le sujet et insistent sur l'importance de la proximité immédiate des attributs environnementaux capitalisés dans les prix fonciers. Les travaux sur les espaces ouverts supportent l'hypothèse que les espaces ouverts peuvent faire l'objet d'arbitrages pour leur contribution au cadre de vie résidentiel. Leur capitalisation peut être positive ou négative selon Cavailhès et Peeters (2005). Acharya et Bennett (2001) trouvent que les prix immobiliers capitalisent toute une série d'attributs liés à l'occupation du sol ou à la qualité de l'environnement. Riddel (2001) souligne le décalage

temporel de la capitalisation des aménités des espaces ouverts. Smith, Poulos et Kim (2002) montrent plus précisément que la valeur des aménités produites par les espaces ouverts est fonction du degré d'incertitude sur les futurs usages de ces espaces. Aussi, les espaces ouverts publics sont mieux valorisés car leur probabilité de conversion est plus faible. Geoghegan (2002) trouve que les espaces ouverts permanents sont trois fois mieux valorisés que les espaces ouverts urbanisables. Ces résultats révèlent l'existence de coûts associés à la flexibilité et en conséquence l'importance d'une certaine stabilité du règlement du zonage.

Bell et Irwin (2002) montrent que les ménages valorisent les espaces ouverts non pas tant pour les aménités spécifiques qu'ils procurent, que pour la moindre urbanisation de l'espace qu'ils suscitent. Ces résultats corroborent ceux de Lecat (2004) au sens où les ménages ne semblent pas présenter de préférences spécifiques entre les usages (prairie ou terre cultivée) des espaces non développées. Bates et Santerre (2001) montrent enfin que la demande des ménages en aménités procurées par les espaces ouverts est relativement peu sensible au prix mais très sensible au revenu. Ces résultats montrent que les espaces ouverts, à l'instar d'autres biens environnementaux, sont des biens supérieurs. En outre, ils concluent que les espaces ouverts privés (occupés par l'agriculture) sont des biens sensibles à la congestion et sont peu substituables avec les espaces ouverts publics. Cette dernière conclusion supporte la nécessité d'établir un zonage pour préserver de l'urbanisation des espaces ouverts au public.

c Approches du paysage par des indicateurs de diversité de l'occupation du sol

Certains travaux étudient les préférences des ménages pour l'occupation du sol à partir d'indicateurs issus de l'écologie du paysage. Geoghegan, Wainger et Bockstael (1997) ont essayé de tester l'effet de la fragmentation et de la diversité des usages fonciers sur les prix immobiliers avoisinants. Ces auteurs concluent que seul l'espace de proximité immédiate joue sur les prix immobiliers. Bastian, McLeod, Germino, Reiners et Blasko (2002) concluent que les ménages préfèrent la diversité paysagère plutôt que l'uniformité (indice de Simpson). Géniaux et Napoléone (2003) appliquent des indices d'écologie du paysage et des variables tirées de l'avis d'experts au marché immobilier des Bouches du Rhône. Les indices d'écologie du paysage sont très significatifs alors que peu de variables d'avis à dire d'expert s'avèrent significatives. Seule l'orientation vers le sud, qui évite le mistral, joue sur les prix immobiliers. Les variables décrivant la proportion des différentes classes d'occupation du sol sont très significatives. Le bâti isolé est valorisé dans les prix immobiliers alors que le tissu urbain continu ou discontinu ne l'est pas. Les espaces agricoles sont également valorisés négativement. Les auteurs concluent que la forêt, à proximité immédiate, n'est pas valorisée de manière univoque. Les travaux plus récents de Cavailhès et al. (2006) corroborent la capitalisation positive de la fragmentation des attributs du paysage mais mettent également en

évidence la non significativité des attributs situés au-delà d'un rayon de 100 à 200 m autour du domicile.

d Nuisances des activités économiques

Les activités industrielles ou agricoles sont *a priori* des sources potentielles de nuisances (bruit, poussière, fumées, trafic routier...) dont les activités résidentielles ne peuvent s'accommoder aisément. Cependant les quelques études ci-dessous suggèrent que ces nuisances peuvent avoir un impact limité sur les valeurs immobilières dès lors qu'elles sont isolées ou que la perception des ménages soit différenciée de la réalité objective.

Ainsi, Cavailhès et Goffette-Nagot (2001) soulignent que les nuisances les plus fréquemment citées par les ménages sont les nuisances de voisinage plus que sites industriels ou les pollutions diffuses. Le bruit est ainsi la première nuisance dont se plaignent les Français vivant en appartement. L'étude de Cavailhès et alii (2006) suggère que les nuisances du trafic routier ne se capitalisent négativement dans les prix immobiliers que lorsque la route est vue depuis le logement. De même Paterson et Boyle (2002) montrent, à propos des effets des décharges, que les riverains sont sensibles à la perception qu'ils ont d'une nuisance plus qu'à sa réalité objective, et ils concluent : « *out of sight out of mind*⁹² ».

Enfin, les estimations de la capitalisation des nuisances agricoles sont, à notre connaissance, encore peu nombreuses. Pourtant les nuisances agricoles (bruits des engins, odeurs des porcheries, poussières lors des moissons, laideur des silos à grains) sont souvent dénoncées par les riverains. On peut néanmoins citer l'étude de Palmquist, Roka et Vukina (1997) qui trouvent un effet négatif de la proximité des porcheries, de leur taille et des pratiques d'élevage sur les prix des maisons environnantes.

e Effets externes sociaux

Plusieurs études (Stull, 1975 ; Lafferty et Frech, 1978) ont montré que les prix des logements individuels étaient sensibles à la proximité ou à la proportion de logements collectifs. Song et Knaap (2004) corroborent des résultats plus anciens et trouvent que les prix immobiliers des logements individuels sont plus élevés dans les zones dominées par le logement individuel tandis qu'ils diminuent avec la proximité aux logements collectifs. Cavailhès et al. (2006) mettent en évidence que la vue sur d'autres maisons est une aménité tandis que le fait d'être vu apparaît comme une nuisance.

⁹² Hors de la vue, hors de l'esprit (loin des yeux, loin du cœur ?)

Ces études étayent la rationalité des municipalités, qui par le moyen du zonage, restreignent les possibilités de développements de logements collectifs et plus encore d'habitations à loyers modérés (HLM). Fischel (1992) rappelle que les restrictions foncières sont un moyen commode de jouer sur la valeur des logements et donc de contrôler le revenu des nouveaux propriétaires.

2 Croissance démographique et structure des finances publiques communales

La section précédente a évoqué un certain nombre d'études qui corroborent la capitalisation des attributs du cadre de vie dans les prix immobiliers. Nous présentons maintenant la structure des dépenses des communes périurbaines de moins de 10 000 habitants en fonction de la taille des communes. Le tableau suivant montre que les dépenses par habitant ont tendance à s'accroître avec la croissance démographique depuis les communes de moins de 500 habitants à celles comprises entre 5000 à 10 000 habitants.

Alors que le montant des dépenses de fonctionnement s'accroît avec la taille la population passant de 408 à 714 euros par habitant, la part des dépenses de fonctionnement dans les dépenses totales passe de 55% à 65%. De plus, sein des dépenses de fonctionnement, le poids des charges de personnel s'accroît considérablement avec la taille de la population passant de 31% à 47%, ce qui équivaut à un passage de 127 à 336 euros par habitant.

Par contre, le poids des charges de gestion courante dans les dépenses de fonctionnement passe de 34% à 18%, soit une baisse effective des dépenses de gestion courante de 138 à 128 euros par habitant. Cette diminution en valeur peut laisser penser qu'il existe des économies d'échelle sur ces dépenses.

En outre, il ressort que l'épargne brute diminue en pourcentage des recettes réelles de fonctionnement diminuant passant de 25,3% à 19,3% même si en valeur les plus grandes communes, dont la population est comprise entre 5000 et 10000 habitants, ont avec 170 euros par habitant une épargne brute qui reste supérieure à celle des plus petites communes de moins de 500 habitants.

Les dépenses réelles d'investissement s'accroissent avec la taille de la population passant de 323 à 381 euros par habitants mais beaucoup moins rapidement que l'encours de la dette qui lui fait plus que doubler, passant de 308 à 797 euros par habitants. On constate aussi que l'encours de la dette représente une part beaucoup plus importante des dépenses de fonctionnement dans les grandes communes que dans les petites (90% contre 56%). Ainsi non seulement, les grandes communes empruntent plus en valeur mais elles semblent aussi moins hésiter à emprunter par rapport à leur capacité de remboursement. Ceci se traduit aussi par un

poids du remboursement de la dette dans les dépenses d'investissement également plus importants dans les grandes communes (25% contre 13%).

Enfin, ce tableau révèle que le produit de la fiscalité locale s'accroît en valeur avec la taille de la population communale passant de 171 à 370 euros par habitant.

En plus, il s'avère que la croissance urbaine ne confère pas nécessairement plus de marges de manœuvre aux autorités municipales pour limiter la pression fiscale. La part du produit des quatre taxes dans les recettes de fonctionnement s'accroît aussi avec la taille de la population passant de 30,1% à 39,4%. Le coefficient de mobilisation fiscale élargi, qui est un indicateur de la pression fiscale, passe de 66,9% à 91,5% entre les communes de moins de 500 habitants et celles comprise entre 5000 et 10 000 habitants.

On constate que la croissance urbaine s'accompagne d'une importante modification de la structure des dépenses communales. Ce constat est généralisable à l'ensemble des communes françaises de moins de 10 000 habitants indépendamment de leur appartenance à une catégorie du ZAUER, mais nous avons préféré ne présenter qu'un seul tableau.

Il reste à comprendre ce que traduisent ces évolutions pour comprendre quels arbitrages les municipalités doivent résoudre en matière de croissance démographique.

Chapitre II : Les justifications et les finalités de la planification urbaine

Figure n°16 : Tableau des finances publiques des communes périurbaines en 2001

Montants en euros par habitant (€)	Moins de 500 habitants	De 500 à 2 000 habitants	De 2 000 à 3 500 habitants	De 3 500 à 5 000 habitants	De 5 000 à 10 000 habitants	Ensemble péri- urbaines
Nombre total de communes	7 849	5 737	855	261	198	14 900
Population RP 1999	1 993 229	5 456 010	2 220 007	1 080 895	1 299 543	12 049 684
Dépenses réelles totales (€)	731	758	898	1 010	1 095	838
Recettes réelles totales (€)	740	759	895	1 009	1 093	839
Dépenses réelles de fonctionnement* (€)	408	440	536	628	714	498
dont - charges à caractère général	29,8%	28,9%	29,3%	28,1%	27,4%	28,8%
- charges de personnel	31,1%	39,4%	42,8%	44,4%	46,9%	40,7%
- intérêts de la dette	4,2%	5,8%	6,7%	6,9%	6,2%	5,9%
- autres charges de gestion courante	33,7%	24,7%	20,0%	19,0%	17,9%	23,3%
<i>dont subventions d'équipement</i>	<i>(1,1%)</i>	<i>(0,9%)</i>	<i>(0,7%)</i>	<i>(0,7%)</i>	<i>(0,6%)</i>	<i>(0,8%)</i>
- autres	1,2%	1,2%	1,2%	1,6%	1,7%	1,3%
Part des trav. en régie dans les dépenses	0,2%	0,3%	0,5%	0,5%	0,6%	0,4%
Recettes réelles de fonctionnement (€)	546	575	693	790	884	644
dont - ventes, produits et prestations	7,5%	6,1%	5,3%	5,7%	5,6%	6,0%
- dotations et participations	40,4%	37,5%	36,1%	33,2%	33,2%	36,5%
<i>dont DGF</i>	<i>(23,9%)</i>	<i>(22,2%)</i>	<i>(20,7%)</i>	<i>(18,1%)</i>	<i>(18,5%)</i>	<i>(21,2%)</i>
<i>dont attributions de péréquation et de compensation</i>	<i>(10,8%)</i>	<i>(10,4%)</i>	<i>(10,2%)</i>	<i>(9,4%)</i>	<i>(8,8%)</i>	<i>(10,1%)</i>
- impôts et taxes	38,5%	45,5%	49,4%	52,3%	53,2%	47,2%
<i>dont Produit 4 taxes</i>	<i>(30,1%)</i>	<i>(36,4%)</i>	<i>(39,0%)</i>	<i>(40,8%)</i>	<i>(39,4%)</i>	<i>(37,0%)</i>
- autres produits courants non financiers	6,8%	4,6%	3,5%	2,9%	2,5%	4,2%
- autres	6,7%	6,4%	5,8%	6,0%	5,5%	6,1%
Épargne brute sur recettes réelles de fonct.	25,3%	23,5%	22,6%	20,5%	19,3%	22,6%
Dépenses réelles d'investissement** (€)	323	318	362	382	381	340
dont - remboursements de dette	13,9%	19,2%	21,9%	26,0%	25,3%	20,3%
- dépenses d'équipement brut	82,1%	78,4%	75,2%	71,7%	72,4%	77,0%
- autres	4,0%	2,4%	2,9%	2,3%	2,3%	2,7%
Recettes réelles d'investissement (€)	194	184	203	219	209	195
dont - dotations et subventions	65,8%	56,8%	53,3%	47,9%	44,6%	55,3%
- emprunts	24,5%	34,6%	38,4%	44,9%	51,2%	36,6%
- autres	9,7%	8,6%	8,3%	7,2%	4,2%	8,1%
Encours de dette au 31/12/2001						
- par habitant (€)	308	442	617	752	797	518
- sur recettes réelles de fonctionnement	0,56	0,77	0,89	0,95	0,90	0,80
- sur épargne brute	2,23	3,27	3,94	4,64	4,66	3,55
Fiscalité						
Produit des 4 taxes + compensation part «salaires»	171	221	286	342	370	252
Potentiel fiscal / population "DGF"	287	361	428	490	483	386
Coefficient de mobilisation de potentiel fiscal (1)	55,5%	60,4%	68,6%	71,3%	80,2%	64,8%
Coefficient de mobilisation de potentiel fiscal élargi	66,9%	71,9%	78,3%	83,3%	91,5%	76,4%
Produit des 4 taxes com. / produit com.+ gpmt	82,2%	80,2%	80,7%	79,9%	80,2%	80,5%

(1) le CMPF n'est calculé que pour les communes n'appartenant pas à un EPCI à TPU

* hors travaux en régie

** y compris travaux en régie

Source : Ministère de l'intérieur / DGCL. « Les finances des communes de moins de 10000 habitants- 2001 ».

3 Eléments d'analyse de l'évolution des dépenses publiques municipales

L'effet de la croissance démographique sur le niveau des dépenses publiques, observé à partir du tableau précédent, peut être analysé à l'aide des éclairages de l'étude de Ladd (1994). Le niveau de dépense publique locale par tête dépend selon Ladd de trois grands types de facteurs: (i) ceux qui affectent la demande de services publics, (ii) ceux qui affectent le coût de production de ces services et (iii) ceux qui jouent sur la répartition des compétences entre les pouvoirs publics locaux.

a Les coûts de production des BPL

Trois facteurs peuvent jouer sur le coût de production des BPL : les économies d'échelle, la congestion des équipements, la plus faible efficacité de la dépense publique unitaire.

La plupart des services publics sont des biens publics impurs qui ont des attributs proches des biens privés (rivalité et exclusion), de sorte que l'accroissement de population nécessite un accroissement quantitatif des prestations ou des capacités des équipements (Ladd, 1994). Aussi, la croissance de la taille de la population communale doit s'accompagner en théorie d'une hausse du montant global des dépenses publiques.

Cependant, on peut supposer qu'il existe pour un certain nombre d'équipements collectifs présentent des coûts fixes (station d'épuration, équipements de pompage et de traitement, équipements sportifs...) qui devraient, en théorie, induire une décroissance du coût marginal de l'accueil d'un habitant supplémentaire, et ce au moins sur un certain intervalle de population. Ainsi toutes choses égales par ailleurs, les dépenses publiques *per capita* pourraient aussi, en théorie, diminuer avec la croissance démographique.

En outre, les rigidités de l'emploi d'une masse salariale municipale sont également susceptibles de constituer une sorte de coût fixe. Le nombre de personnes employées par une municipalité ne peut être facilement réduit lorsque la fréquentation d'un service public baisse. Guengant (1998) estime ainsi qu'en raison de contraintes techniques ou politiques « *les communes en régression démographique ne peuvent pas toujours adapter la fourniture des consommations collectives aux réductions d'usagers et donc diminuer les charges* ». Aussi, ce ne sont pas seulement les équipements collectifs qui pourraient imposer des coûts fixes mais l'ensemble des services publics (cantine, garderie, services sociaux, animation culturelle, activités sportives, personnel administratif, personnel technique, comptabilité, urbanisme, police, espaces verts, voirie...). De plus, certains services publics obligatoires comme les démarches administratives en mairie imposent aux petites communes une sorte de coût fixe par l'emploi d'un personnel de mairie. Lorsque leur population s'accroît, le coût marginal des services administratifs pour l'accueil d'un habitant supplémentaire devrait décroître. L'acuité

du problème du développement de la charge salariale pourrait néanmoins tout aussi bien diminuer au-delà d'une certaine taille de population. En effet, plus la population d'une commune est importante, plus la gestion de la masse salariale offre des souplesses dans la permutation des ressources humaines vers les services les plus exigeants. Cette souplesse reste partielle car les agents municipaux sont aussi plus spécialisés dans les grandes communes.

Par ailleurs, la croissance urbaine dans les communes déjà très urbanisées renforce la congestion urbaine (lenteur des déplacements, embouteillages...) et favorise la congestion de certains services publics. Ainsi, l'accroissement de la densité de population donne lieu à des effets de congestion qui, à qualité du service public inchangée, accroissent le coût de production et donc les charges *per capita*. Par exemple, la sécurité routière requiert plus de feux de signalisation à mesure que le trafic routier se densifie, le maintien d'un certain niveau de sécurité exige la création d'une police municipale, le ramassage des ordures exigent plus de points de collecte des déchets, la qualité du cadre de vie exige la création de parcs urbains pour permettre aux résidents de se détendre. On peut supposer que l'intercommunalité et la redistribution d'une partie des ressources fiscales pourraient permettre de réduire le coût d'opportunité de l'urbanisation en partageant les coûts fixes des services publics.

Les éléments d'analyse précédents montrent que la question de l'effet de la croissance démographique sur le coût de l'accueil d'un habitant supplémentaire reste une question controversée sur le plan théorique. D'après Ellickson (1977a), la production de biens publics locaux procède, en pratique, dans les juridictions de moins de 50 000 habitants selon des économies d'échelle. En outre, Ladd (1992) cite Downing et Gustely (1977), selon lesquels, les plus fortes densités de population réduisent le coût de production de la police, des pompiers, de la collecte des déchets, de l'eau courante, de l'assainissement mais non de l'école avec l'hypothèse que la densité de population est homogène sur le territoire. L'écrasante majorité des communes françaises se situe aussi dans cette tranche (99,8% d'après le RP 1999). Cependant, les résultats de l'étude des coûts de l'urbanisation rennaise réalisée par Guengant (1992) suggèrent plutôt l'existence de rendements d'échelle constants dans la production de biens publics locaux. Les résultats empiriques de Ellickson (1977a) et de Guengant (1992) ne sont pas nécessairement totalement contradictoires puisqu'ils dépendent des compétences effectives exercées par les municipalités françaises et américaines.

Si les communes françaises n'exhibent pas un coût marginal décroissant de l'accueil d'un nouvel habitant, c'est peut-être que certains services publics ont des rendements constants (fonctionnement de l'école) mais c'est aussi probablement à cause de l'absence des services et des équipements présumés présenter des coûts fixes dans les plus petites communes. Enfin, si l'effet global de la congestion urbaine dépasse les bénéfices marginaux des économies

d'échelle qui existent sur certains BPL, le coût marginal d'un nouvel habitant peut devenir croissant.

b L'évolution de la demande en BPL

Lorsque la population communale s'accroît sous l'effet des migrations, sa population a probablement tendance, au moins dans les petites communes, à devenir plus hétérogène par un effet statistique dans la distribution des revenus et des préférences. De même, lorsque la population communale s'accroît sous l'effet d'un solde naturel positif, la pyramide des âges a tendance à se diversifier au sens où les classes les plus jeunes prennent un poids plus important. Ladd (1994) explique que la diversification des préférences des ménages induit une plus grande disparité des demandes en biens collectifs. La diversification de la population communale en préférence et en revenu est alors susceptible d'entraîner une diversification des services publics proposés par une commune. Rose-Ackerman (1979) considère que c'est l'intérêt principal de la concurrence intercommunale que de permettre la différenciation des paniers de biens publics locaux entre communes.

Enfin, la diversification de la population est susceptible de réduire l'efficacité de la dépense publique. L'arrivée de ménages plus modestes dans une communauté peut, selon Ladd (1992), nécessiter de plus importants moyens financiers pour maintenir, par exemple, un même niveau scolaire.

En pratique, on constate en France une diversification des services publics avec l'accroissement de la taille des communes. Ainsi, les communes les plus petites ne proposent souvent que les biens et les services publics obligatoires (mairie, école élémentaire, cimetière, ramassage des ordures) tandis que les plus grandes proposent toutes, une série de biens et services publics depuis ceux qui dont l'offre est obligatoire jusqu'aux équipements de prestige (opéra, salle des congrès...).

Cependant, il n'est pas possible sur la base de l'observation de la diversification des services avec la taille des communes de discerner si cette diversification provient d'une diversification de la demande ou si elle résulte d'une préférence des ménages pour la diversité des biens collectifs confrontée à un relâchement de la contrainte budgétaire municipale par le jeu des économies d'échelles. Les travaux de Guengant (1998) corroborent la deuxième hypothèse mettant en évidence le rôle primordial des ressources budgétaires municipales sur le niveau des dépenses communales.

c La faible autonomie financière des communes

La faible autonomie fiscale peut constituer selon Ladd (1994) une incitation à la prudence pour les municipalités en matière de dépenses publiques. Ladd (1994) soutient en effet que le partage du financement des services publics entre différents échelons (comté et Etat) reporte la pression de la maîtrise des dépenses sur les autorités locales, dès lors que l'échelon supérieur ne révisé pas sa propre participation financière. Comme l'échelon supérieur n'est pas soumis à la pression des élections locales, il est plus facilement incité à ne pas réviser sa participation au financement d'un bien public local (en valeur ou en proportion) lorsque la demande pour ce bien s'accroît ou lorsque son coût de production s'élève. Guengant (1992) constate à ce titre que « *la stabilité ou l'insuffisante progression des dotations de l'Etat en relation avec la croissance démographique, exigent souvent un relèvement de la pression fiscale pour équilibrer le budget municipal* ».

Aussi, les autorités locales devraient être incitées à investir avec prudence dans les services publics dont elles anticipent soit une croissance de la demande soit des coûts de production. Cette prudence est susceptible de retarder le développement des services publics et de renforcer les phénomènes de seuil pour l'apparition des services en fonction de la taille de la population communale. En particulier, les communes pourraient se révéler réticentes à financer les services publics qui comportent de lourdes charges de fonctionnement comme les services aux personnes.

Cette incertitude sur le montant des dotations de l'Etat peut être illustrée par la réaction de l'association des maires de France au projet de bouclier fiscal du gouvernement en 2005 qui pourrait faire supporter par celles-ci une partie des engagements en matière de plafonnement des prélèvements fiscaux sur les contribuables, pris par celui-ci.

En plus des dépenses publiques effectives, il convient de prendre en compte le coût de l'amortissement du capital public. Lorsque les taux d'intérêt s'accroissent ou lorsque les transferts financiers de l'Etat se réduisent, les communes font face à une hausse du coût financier de leurs investissements financés par l'emprunt.

B Les arbitrages de la croissance urbaine

La capitalisation effective des attributs du cadre de vie résidentiel est corroborée tout comme la capitalisation négative des effets externes sociaux. En outre, nous avons mis en lumière que la croissance de la taille de la population communale s'accompagne d'une hausse de la pression fiscale et d'une évolution de la structure des dépenses publiques au profit notamment d'une hausse des dépenses de fonctionnement. Ces éléments d'analyse que nous avons évoqués, suggèrent que les municipalités rencontrent selon les BPL des économies d'échelle

ou des rendements constants. De plus, il existe des risques de congestion de certains BPL. La faible autonomie fiscale des communes peut constituer un risque de déséquilibre financier pour le budget des communes. L'ensemble de ces éléments suggère qu'il existe effectivement un large spectre d'incitations à la régulation du développement urbain.

Dans cette nouvelle sous-partie, nous proposons d'explicitier les arbitrages auxquels sont confrontées les municipalités en matière de croissance urbaine. A partir de la littérature sur le zonage, nous assignons deux grandes fonctions opérationnelles aux POS : d'une part la prévention des effets externes et la préservation des aménités, et d'autre part l'accroissement de l'efficacité de la fiscalité locale. Par ailleurs, les développements précédents nous ont permis d'identifier une troisième finalité possible que constitue la gestion de l'équilibre budgétaire. Les trois sections suivantes détaillent pour chacune de ces trois fonctions, la nature des défaillances de marché, l'arbitrage qu'elles engendrent en matière de croissance urbaine, et enfin les hypothèses que l'on peut dériver sur les incitations des municipalités à adopter un POS. Certaines des hypothèses seront testées dans l'étude appliquée suivante lorsque nous disposerons des variables adéquates. Chaque type d'hypothèses correspond à un numéro (Hn) qui sert dans l'étude appliquée à mieux identifier l'hypothèse sous-jacente aux différents facteurs testés sur l'adoption du POS.

1 L'internalisation des effets externes

a Les effets externes du développement urbain

La revue de littérature sur la capitalisation des attributs du cadre de vie montre que ces derniers se capitalisent dans les prix immobiliers. Dès lors, les municipalités pourraient être incitées à préserver certains paysages agricoles ou certains espaces ouverts de l'urbanisation par le zonage au sein d'un POS. De même, l'effet négatif du logement collectif sur la valeur des logements individuels pourrait inciter les municipalités à élaborer un POS pour rendre impossible le développement de logements collectifs.

Les communes pourraient également être incitées à adopter un POS pour séparer les usages fonciers susceptibles d'exercer les uns sur les autres des effets externes négatifs lorsqu'ils sont associés comme les activités industrielles, commerciales et résidentiels.

Par ailleurs, d'après des données relative aux permis de construire délivrés entre 1992 et 2002 en Bourgogne, il s'avère que près de 70% d'entre eux sont délivrées hors zone opérationnelle⁹³ (voir annexe n°6). On peut supposer qu'en l'absence de POS, ces permis

⁹³ Hors lotissement, hors zone d'aménagement concerté (ZAC), hors association foncière urbaine

pourraient, guidés par le fonctionnement du marché foncier, alimenter une urbanisation diffuse (Mills, 1981) et contribuer à miter le territoire communal par des constructions isolées. Or, l'urbanisation diffuse accroît le coût d'acheminer les réseaux (voirie, réseau d'assainissement, éclairage, trottoirs...). En outre, l'urbanisation diffuse induit également des charges récurrentes supplémentaires (collecte des ordures, ramassage scolaire ou d'entretien voirie). L'étude de Carruthers et Ulfarsson (2003) corrobore l'hypothèse d'un surcoût associé à l'étalement urbain sur la production des services publics locaux.

b L'arbitrage des municipalités

Les municipalités arbitrent entre les bénéfices de l'internalisation des effets externes procurés par l'instauration d'un zonage, qui se capitalisent dans les valeurs immobilières, et le coût d'opportunité des restrictions sur le développement de l'assiette fiscale.

c Principe du zonage pour internaliser des effets externes

La planification urbaine peut, par l'intermédiaire du zonage, affecter les usages fonciers au sein de zones (*extensive zoning* de Bogart 2003). Le zonage permet alors de séparer dans l'espace les usages incompatibles, de réguler les superficies affectées à chaque usage foncier, d'exclure certains usages fonciers, et de maîtriser l'orientation du développement spatial de l'urbanisation. La combinaison de plusieurs restrictions foncières (*intensive zoning* de Bogart, (2003) tels que les tailles minimales de lot, hauteurs maximales de construction, coefficients d'occupation du sol) permet de réguler voir d'exclure le développement du logement collectif (voir chapitre III, I, B, 2).

d Hypothèses sur les incitations à internaliser des externalités

- Nuisances des activités / bases fiscales de la taxe professionnelle (H1)

Si les POS servent à séparer les usages fonciers pour prévenir les effets externes négatifs, nous faisons l'hypothèse que la part des surfaces urbanisées consacrées aux activités économiques devrait accroître la probabilité d'élaborer un POS. Nous posons aussi l'hypothèse que les activités à l'origine de fortes nuisances (décharges, carrières) devraient accroître la probabilité pour une commune d'élaborer un POS.

- Pression urbaine - superficie urbanisée (H2)

Si les communes ne s'engagent à protéger leurs espaces ouverts de l'urbanisation que lorsque ceux-ci ont acquis une valeur marginale suffisante pour le bien-être des résidents, alors les

communes les plus urbanisées devraient avoir plus tendance à protéger leurs espaces agricoles que les petites communes rurales. Cette variable n'est pas disponible.

Par contre, on peut s'attendre aussi à ce que plus l'augmentation de la valeur du foncier non-bâti soit importante, plus les propriétaires fonciers fassent pression sur la municipalité pour ne pas élaborer de POS afin de préserver leur possibilité de plus-values foncières.

- Aménités naturelles (H3)

La loi montagne et la loi littorale⁹⁴ ont été votées pour protéger de l'urbanisation des zones dont les enjeux environnementaux sont reconnus à l'échelle nationale. Par leur action, le développement urbain est maintenu plus bas en vallée et plus en arrière du littoral ou concentré dans des zones désignées par les documents d'urbanisme. En outre, la croissance urbaine est plus importante dans les aires urbaines à proximité du littoral selon les analyse de l'INSEE (Julien, 2001). Ce dynamisme des zones littorales est probablement lié à des aménités climatiques (mer, soleil). Nous faisons l'hypothèse que les communes appartenant au littoral devraient être plus incitées à adopter un POS.

Par ailleurs, si les enjeux environnementaux tels que la protection de la biodiversité, étaient des finalités des POS, nous faisons aussi l'hypothèse que les communes qui comportent des superficies importantes de zones d'intérêts écologiques floristiques et faunistiques (*ZNIEFF1* et *ZNIEFF2*) devraient, présenter une propension supérieure à élaborer un POS que les autres communes.

- Contingement des problèmes sociaux urbains (H4)

Nous faisons l'hypothèse que si les municipalités cherchent à empêcher l'installation de ménages plus modestes alors plus le revenu moyen imposable d'une commune est élevé et plus les municipalités sont incitées à adopter un POS. De même, nous supposons que les communes ayant des proportions de cadres plus élevées dans leur population auront plus de chances d'élaborer un POS. Enfin, nous supposons que les communes, connaissant des évolutions négatives du niveau du revenu moyen imposable, seront plus fortement incitées à élaborer un POS que des communes ayant une évolution positive.

⁹⁴ Loi littorale du 3 janvier 1986 et Loi montagne N°85-30 du 9 janvier 1986

2 L'accroissement de l'efficacité de la fiscalité locale

a La gestion de la fiscalité locale

Le développement urbain nécessite des investissements de la part de la municipalité afin de rendre viabilisables les terrains à urbaniser. L'établissement d'une redevance pour les nouveaux résidents sous la forme d'une participation suppose une évaluation précise des coûts induits par l'urbanisation. Or, cette évaluation est difficile et délicate (Guengant, 1992). En pratique, les redevances (PVR) et les taxes d'urbanisme (TLE), lorsqu'elles sont exigées ne couvrent pas l'intégralité des coûts induits par l'urbanisation. Aussi, une large part des coûts initiaux de l'urbanisation est-elle souvent supportée par le budget municipal. En outre, l'urbanisation génère, des années après l'installation des nouveaux résidents, des charges récurrentes qui proviennent des frais de fonctionnement des équipements publics d'accompagnement (Guengant, 1992). Par ailleurs, les taux d'imposition locaux sont calculés au coût moyen et s'appliquent uniformément aux contribuables sans distinction de date d'arrivée. Guengant (1992) estime que la fiscalité locale s'avère, en pratique, toujours nécessaire pour financer les coûts de l'urbanisation. Aussi, les anciens résidents voient-ils leur contribution fiscale s'accroître avec la croissance démographique.

En outre, les taux d'imposition des taxes locales ne peuvent s'appliquer directement au prix d'un bien immobilier. Des bases fiscales sont calculées par l'administration. Les réévaluations des bases fiscales ne sont pas suffisamment régulières pour prendre en compte les évolutions du marché immobilier mais surtout pour actualiser les bases fiscales en fonction des investissements réalisés dans les logements. Il est fréquent qu'il existe un décalage entre la valeur d'un bien immobilier et la valeur de sa base fiscale. Aussi, on peut penser que les bases fiscales capitalisent imparfaitement les coûts et les bénéfices de l'urbanisation. Cette imperfection est partiellement corrigée par la manipulation des taux lors du vote du budget communal.

b L'arbitrage des municipalités

Les municipalités doivent répartir le financement des coûts de l'urbanisation entre les nouveaux résidents et les anciens résidents.

En situation de concurrence intercommunale, les municipalités doivent éviter que le montant des impôts exigés des nouveaux résidents soit trop élevé afin de ne pas détourner les nouveaux résidents potentiels vers d'autres communes. Si la concurrence intercommunale était pure et parfaite, ce montant serait égal au coût marginal de leur installation. Par ailleurs, les municipalités doivent veiller à ne pas trop relever le taux d'imposition afin de ne pas trop

accroître la pression fiscale sur les anciens résidents. Si la capitalisation était parfaite et si le taux d'imposition était calculé au coût marginal des nouveaux résidents, les anciens résidents seraient indifférents au relèvement de leur pression fiscale⁹⁵.

c Principe de la régulation de la fiscalité par les tailles minimales de lot

L'adoption d'un POS donne la possibilité aux autorités communales d'instaurer des tailles minimales de lot (zonage fiscal d'Hamilton, 1975b). Par ce biais, les municipalités peuvent jouer simultanément sur les taux d'imposition et les bases fiscales.

d Hypothèses sur les incitations à adopter un POS pour instaurer un zonage fiscal

La commune est incitée à instaurer des tailles minimales de lot plus élevées que la taille moyenne des lots des résidents existants pour faire supporter aux nouveaux résidents une plus grande part des coûts collectifs induits par leur installation dans la commune.

- La capitalisation fiscale (H5)

Fischel (2001) illustre l'incitation des municipalités à instaurer des tailles minimales de lot à partir d'un exemple fictif. Il considère une parfaite capitalisation des avantages de la croissance urbaine et une parfaite mise à jour des bases fiscales. Supposons que la valeur des bases fiscales des logements des anciens résidents soit 200 000\$ et que l'installation d'une nouvelle usine à forte contribution fiscale porte la valeur de leur base fiscale à 300 000\$. Pour éviter les comportements de passager clandestin fiscaux des nouveaux résidents, la valeur des nouveaux logements devra évaluer au moins 300 000\$. Les anciens résidents sont incités à exiger de leur municipalité l'élaboration d'un zonage afin d'établir des tailles minimales de lot de manière à égaliser la contribution des nouveaux résidents au budget communal. Dans cette perspective, nous faisons l'hypothèse que lorsque les bases fiscales du foncier bâti s'accroissent les communes devraient être incitées à élaborer un POS pour prévenir les risques de passager clandestin.

⁹⁵ En concurrence parfaite, les anciens résidents arbitrent entre le relèvement de la pression fiscale et la capitalisation des bénéfices de la croissance urbaine (Hamilton, 1976). Ils acceptent un relèvement de la pression fiscale si leur utilité est maintenue constante ou accrue par une capitalisation suffisante des bénéfices de l'urbanisation. Il faut que l'accroissement de la valeur de leur bien, suite au nouvel aménagement urbain, soit supérieur ou égal à la valeur actualisée de leur sur-contribution fiscale. $P_2 - P_1 \geq \int \frac{P_2(t_2 - t_1)}{b}$. Avec P_2 et P_1 les bases fiscales des anciens résidents respectivement après et avant l'arrivée des nouveaux résidents et t_2 et t_1 les taux de taxe respectivement avant et après, b représente un taux d'actualisation.

- Inefficacité du calcul au coût moyen des taux d'imposition de la fiscalité locale (H6)

En théorie, l'efficacité de la production des biens publics locaux requiert selon la '*benefit view*' que leur financement par l'intermédiaire de la fiscalité locale s'apparente à une tarification (Hamilton, 1975b). Le prix égal au coût marginal de chaque nouveau résident est le prix efficace. Il n'entraîne ni gaspillage ni exclusion. Or, les taux de la fiscalité locale sont calculés au coût moyen. Cette inefficacité se rencontre également aux États-Unis. L'incitation que constitue cette inefficacité à adopter un zonage a déjà été soulignée par Engle, Navarro et Carson (1992) : "[...] *Under the typical municipal practice of average cost pricing, existing residents are forced to subsidize growth, and this subsidy almost inevitably leads to political backlash*⁹⁶," mais aussi par Cooley et LaCivita (1982) "*Thus, it is not only the cost characteristics of the public service that determine the level of population at which growth controls are imposed but also the method of financing those services*⁹⁷".

Outre, l'inefficacité du calcul des taux d'imposition au coût moyen, d'autres imperfections peuvent constituer des incitations supplémentaires à adopter un POS. Ainsi, les anciens résidents sont susceptibles, lorsqu'ils sont propriétaires de leur logement, de percevoir différemment la capitalisation des bénéfices de la croissance urbaine de la hausse de la pression fiscale dont ils doivent s'acquitter. En effet, la valorisation des bénéfices de la croissance urbaine ne peut être véritablement évaluée que lors de la revente du logement. Par contre, les anciens résidents paient leurs impôts locaux avec beaucoup plus de régularité. Si les anciens résidents sont victimes d'une certaine illusion fiscale, ils sont susceptibles de surévaluer le coût de la pression fiscale par rapport au bénéfice de la capitalisation immobilière.

En outre, le contribuable est susceptible de percevoir que le surcroît de pression fiscale dont il s'acquitte, finance en partie les réseaux collectifs nécessaires au développement urbain associés aux nouveaux résidents. L'effet sur son utilité individuelle du surcroît marginal de dépenses publiques permises par son effort fiscal est moindre que si les recettes marginales de son effort fiscal servaient exclusivement à financer les biens publics locaux dont il est directement consommateur. Enfin, même si tous les contribuables électeurs ne sont pas propriétaires de leur logement, tous sont sensibles à l'évolution de la taxe d'habitation.

Nous faisons l'hypothèse que les communes qui connaissent un accroissement des taux d'imposition seront plus fortement incitées à élaborer un POS.

⁹⁶ « Dans le cas habituel du calcul de la charge fiscale au coût moyen, les anciens résidents se voient obligés de subventionner la croissance urbaine, et cette surcharge fiscale conduit presque inévitablement à une crise politique ».

⁹⁷ « Aussi non seulement les caractéristiques des services publics offerts déterminent le niveau de population à partir duquel une régulation de la croissance est entreprise mais le mode de financement de ces derniers joue aussi ».

3 Performances financières des finances publiques

a Gestion des finances publiques et de l'équilibre budgétaire communal

Sur un plan théorique, Guengant (1999) considère que les communes peuvent être assimilées à des producteurs d'espace aménagé dans lesquels les équipements et les services publics constituent des prestations d'accompagnement des logements.

Sous l'effet de la concurrence intercommunale, les municipalités sont incitées à « subventionner » l'installation des ménages ou des entreprises jusqu'à hauteur du bénéfice marginal d'un nouvel habitant ou d'une nouvelle entreprise. En pratique, Guengant souligne que le budget communal finance une large part des coûts d'aménagement dans la perspective d'attirer de nouvelles bases taxables.

Guengant considère que la performance financière d'un investissement communal est mesurée par l'élargissement de la base fiscale consécutive. Or, les municipalités décident de leurs investissements en situation d'incertitude sur leur capacité d'amortissement puisqu'elles doivent anticiper le nombre de nouveaux arrivants. Guengant (1999) explique qu' *« en effet, l'insuffisance du retour sur bases des programmes d'aménagement en cours peut exiger un relèvement de la pression fiscale pour couvrir les dépenses engagées. Dans cette éventualité, l'absence de différenciation des taux suivant la date d'installation dans la commune reporte automatiquement sur les contribuables déjà implantés l'essentiel de la charge supplémentaire exigée par la compensation des moins values de recettes induites par l'arrivée d'un flux trop faible de nouveaux redevables »*.

Par ailleurs, nous avons observé que la croissance démographique engendre un accroissement des dépenses de fonctionnement du budget communal. Cette hausse des dépenses de fonctionnement provient pour partie de la diversification des services publics financés par la commune. Lorsque la population s'accroît, les demandes en services collectifs semblent s'orienter vers des services plus exigeants en personnels (diversification du personnel de mairie, crèche, cantines, services aux personnes âgées, services sociaux divers). En outre, Guengant (1992) montre que les dépenses d'investissement entraînent toujours une hausse des dépenses de fonctionnement récurrentes. Au final, les dépenses de fonctionnement s'accroissent plus vite que le montant des investissements (voir tableau précédent sur les dépenses communales) lorsque la taille de la population s'accroît. Or, les communes sont contraintes par les règles de comptabilité publique locale. Elles ne peuvent recourir à l'emprunt que dans le but de financer de nouveaux investissements. De plus, la croissance des dépenses de fonctionnement limite l'épargne brute et la capacité d'autofinancement de la commune. La diminution de la capacité d'autofinancement limite les possibilités de recours à

l'emprunt à long terme. La faiblesse de la trésorerie communale affaiblit la capacité de la commune à entretenir correctement son capital immobilier et à répondre à des événements imprévus (dégâts, accidents...). Aussi, la croissance démographique s'accompagne-t-elle souvent d'une plus forte tension budgétaire.

Lorsque les municipalités sont prises de vitesse par le développement urbain et que leur capacité d'emprunt ne leur permet pas de répondre aux besoins en équipements publics des nouveaux résidents, elles peuvent décider de stopper leur urbanisation pour bloquer la croissance de la demande en services publics qui s'adressera à elles. Pendant ce répit, les municipalités s'efforcent de retrouver une santé financière (accroissement de leur capacité d'autofinancement et diminution du poids de la dette) ou de combler le retard de leur niveau d'équipement structurant en stoppant les dépenses de viabilisation collective. *« De 1980 à 1995, la commune a subi une évolution nette, trop rapide en terme d'habitat. Depuis la municipalité a dû rattraper le déficit en équipements induits (deux écoles, une salle de sport polyvalente, un nouveau stade avec tribune et vestiaire). Parallèlement la maîtrise de l'urbanisation est allée jusqu'au quasi-gel : un petit lotissement de 13 maisons a été construit durant cette période. » in Wiel (2002).*

b Arbitrage budgétaire des municipalités

Les municipalités arbitrent comme les agents privés entre les rendements anticipés et les risques d'un investissement en matière de développement urbain. Lorsqu'elles entreprennent un investissement pour favoriser le développement urbain, les municipalités arbitrent entre les coûts et les bénéfices de l'urbanisation pour le budget communal. Au chapitre des coûts les communes reportent les investissements engagés pour renforcer l'attractivité de la commune. Il s'agit d'une part des investissements pour rendre les terrains urbanisables viabilisables (adduction d'eau potable, assainissement) mais aussi du financement de l'aménagement urbain (voirie, éclairage, espaces verts), et d'autre part du financement des équipements d'accompagnement (école, station d'épuration). Les municipalités doivent également prendre en compte les charges récurrentes de l'urbanisation (personnel, entretien des équipements). Au titre des bénéfices de l'urbanisation, les municipalités comptabilisent d'une part l'élargissement de l'assiette des bases fiscales de la commune et d'autre part l'accroissement de la valeur des bases fiscales communales par la capitalisation des investissements publics. L'équilibre budgétaire sur le long terme se déplace au profit de dépenses de fonctionnement accrues et suppose des recettes de fonctionnement plus importantes. Une trop faible croissance démographique supposerait des recettes de fonctionnement insuffisantes pour assurer l'équilibre budgétaire et exigerait un relèvement des taux d'imposition qui affecterait l'utilité des anciens résidents.

c Principe du zonage séquentiel

Le zonage séquentiel consiste à segmenter la superficie destinée à l'urbanisation (NA⁹⁸) par le POS. La superficie à urbaniser est subdivisée en plusieurs zones urbanisables 1NA, 2NA... Ces dernières sont ouvertes séquentiellement à l'urbanisation par des procédures de modification du POS. Le zonage permet de contrôler le rythme de l'urbanisation en ayant « un pied sur le frein ». Ainsi, le zonage séquentiel (dynamique) permet de contrôler l'adéquation des charges du développement urbain avec les capacités budgétaires de la commune. Les sous-zones, ainsi définies, permettent à la municipalité de réguler finement dans l'espace et dans le temps l'urbanisation. Gleeson (1979) présente le fonctionnement d'un zonage similaire aux Etats-Unis.

d Hypothèses sur les incitations à adopter un POS pour instaurer un zonage séquentiel

- Elargissement progressif de l'assiette fiscale des petites communes (H7)

La gestion des superficies urbanisables par un zonage séquentiel permet d'élargir progressivement l'assiette de la base fiscale communale. A chaque étape, le calcul du taux d'imposition nécessaire à l'équilibre budgétaire intègre l'élargissement précédent de l'assiette fiscale. De cette manière, la hausse cumulée des hausses successives des taux d'imposition est réduite par rapport à une hausse de la population équivalente réalisée en une seule étape. Cette incitation à étaler la croissance démographique intéresse principalement les petites communes. L'évolution de leur taux d'imposition est relativement plus sensible à la croissance urbaine du fait de la faiblesse de la valeur de leur base fiscale initiale. Elles sont d'autant plus sensibles à la taille des opérations immobilières. Aussi peuvent-elles préférer segmenter la croissance des bases fiscales pour amortir la croissance des taux d'imposition. Nous faisons l'hypothèse que les communes qui connaissent un accroissement important du taux de la taxe d'habitation auront plus de chances d'élaborer un POS.

- Congestion des biens publics locaux (H8)

Cooley et LaCivita (1982) montrent que la planification urbaine peut être analysée comme une réaction des municipalités à certaines inefficiences de la production des biens publics locaux. Ces derniers estiment qu'une collectivité locale aura plus de chances d'élaborer un zonage si elle rencontre des coûts marginaux croissants des services publics. De même, Gleeson (1979) porte une attention particulière pour les réseaux d'assainissement comme facteur d'adoption d'un zonage séquentiel. C'est aussi peut-être le cas des coûts de congestion des stations d'épuration. Au-delà d'un certain seuil de population, chaque nouvel habitant est

⁹⁸ AU : zones à urbaniser dans les plans locaux d'urbanisme

susceptible d'accroître la congestion de l'équipement et de représenter un coût marginal croissant pour la commune. Nous faisons l'hypothèse que les communes qui ont un réseau d'assainissement collectif seront d'autant plus incitées à adopter un POS. De même, nous faisons l'hypothèse que les communes qui comportent des équipements sportifs congestibles seront d'autant plus incitées à adopter un POS.

- Poids de l'endettement et santé financière de la commune (H9)

Lorsqu'une municipalité relève ses taux d'imposition suite à un aménagement urbain, elle reporte automatiquement par un effet base une part de la charge financière de l'aménagement urbain sur les anciens résidents. En outre, la municipalité peut recourir à l'emprunt pour accroître la taille du projet ou pour reporter une plus large part des coûts de l'urbanisation sur les nouveaux résidents. Lorsque la taille du projet d'aménagement urbain s'accroît, la hausse des taux moyens d'imposition de la commune, nécessaire au financement de l'investissement, peut être amortie par l'étalement du remboursement de l'emprunt. Cependant le risque d'un relèvement de la pression fiscale est également accru pour les anciens résidents lorsque la taille des projets d'aménagement s'accroît. Si le nombre de nouveaux résidents n'atteint pas celui anticipé par la municipalité, les anciens résidents verront nécessairement leur pression fiscale s'accroître pour assurer l'équilibre budgétaire (Guengant, 1999). Si l'emprunt permet de financer des projets plus ambitieux, il accroît également le risque d'une augmentation de la pression fiscale des anciens résidents. Les risques des investissements communaux sont supportés d'autant plus fortement par les résidents que leur contribution fiscale antérieure est élevée. Plus les risques sont élevés, plus les anciens résidents sont incités à exiger des garanties. La planification urbaine est une politique qui permet de gérer les incertitudes associées au développement urbain. Nous faisons l'hypothèse que le niveau d'endettement de la commune devrait accroître la probabilité pour une commune d'élaborer un POS.

- Croissance des dépenses de fonctionnement (H10)

Les municipalités qui connaissent une croissance démographique, connaissent également une croissance de la part de leurs dépenses de fonctionnement dans leurs dépenses totales. Cette augmentation du poids des dépenses de fonctionnement s'explique notamment par la croissance des charges de personnel (voir tableau précédent). Nous faisons l'hypothèse que la diversification de la gamme de biens publics locaux s'oriente vers des services plus consommateurs de personnel. En effet, le tableau sur la structure des dépenses des communes indique que les dépenses de fonctionnement et plus encore les dépenses de personnel s'accroissent avec la croissance démographique. En outre Guengant (1999) explique que même les investissements dans des équipements engendrent des charges récurrentes liées au fonctionnement et à l'entretien. Or la croissance des dépenses de fonctionnement accroît les

risques de déséquilibre budgétaire du fait de la faible autonomie fiscale et de l'interdiction d'emprunter pour financer ce type de dépenses. Aussi, nous faisons l'hypothèse que la croissance du poids des dépenses de fonctionnement et la croissance des dépenses de personnel par habitant incitent les communes à élaborer un POS. Le POS permet, notamment par le zonage séquentiel, de mieux contrôler la croissance des dépenses de fonctionnement et de faciliter la gestion de l'équilibre budgétaire. En coupe statique, nous faisons l'hypothèse que plus le montant des dépenses de fonctionnement par habitant est élevé plus une municipalité devrait être incitée à élaborer un POS.

- Horizons d'investissement public/privé (H11)

Il n'y a pas de raisons de penser que la date optimale de développement urbain des agents privés coïncide parfaitement avec celle des municipalités en matière d'investissements publics. En effet, un investisseur privé (lotisseur, aménageur, promoteur, propriétaire) peut répartir ses acquisitions foncières entre plusieurs communes ou même différentes aires urbaines (et investir dans d'autres produits financiers) afin de maîtriser le risque d'un choc sur la demande résidentielle. L'immobilité d'une commune expose celle-ci plus fortement aux aléas de la demande résidentielle. Plus le risque est faible, plus la date optimale d'investissement est rapprochée, toutes choses égales par ailleurs. Aussi, les investisseurs privés peuvent-ils avoir tendance à vouloir développer les terrains urbanisables plus rapidement que les municipalités. Par ailleurs, les différences d'horizon d'investissement peuvent aussi se fonder sur des rendements économiques différenciés. Les politiques de redistribution des communes ou le fonctionnement des marchés publics tendent probablement à diminuer le rendement économique des investissements communaux par rapport à celui des investissements privés. Plus le rendement est important, plus la date optimale d'investissement est rapprochée, toutes choses égales par ailleurs. Enfin, les investissements publics supposent des coûts irrécupérables qui peuvent être différent de ceux des investisseurs privés. Ces coûts irrécupérables confèrent une certaine irréversibilité aux investissements. Les irréversibilités accroissent le coût d'opportunité d'un investissement. La conjugaison d'un plus faible rendement, de l'immobilité spatiale et de l'incapacité à gérer le risque par un portefeuille, et du coût d'opportunité des irréversibilités contribuent à retarder la date optimale des investissements communaux par rapport à celle des opérateurs privés. Or les investissements publics dans des équipements d'accompagnement sont presque toujours nécessaires pour accompagner un projet de développement urbain privé. Nous faisons l'hypothèse que les municipalités sont, de ce fait, incitées à élaborer un POS pour pouvoir contrôler les dates de développement des terrains viabilisés. Grâce à la planification urbaine les municipalités optimisent leurs propres décisions d'investissement dans les équipements d'accompagnement et la performance financière de ces derniers. Le POS réduit le risque pour

une municipalité de devoir financer les équipements d'accompagnement d'un aménagement urbain alors que les finances publiques ne le permettent pas. Aussi nous faisons l'hypothèse que le niveau d'endettement de la commune devrait accroître la probabilité pour une commune d'élaborer un POS. En outre, la plus grande vivacité de la demande résidentielle devrait également accroître la probabilité pour une commune d'élaborer un POS.

C Etude appliquée des déterminants de l'adoption d'un POS

La sous-partie précédente a permis de mettre en évidence que l'adoption d'un POS pouvait aider à gérer trois types d'arbitrage relatifs au développement urbain. Ainsi, le POS permet (i) d'internaliser des effets externes, de préserver des aménités ou de prévenir des nuisances du développement urbain, (ii) d'accroître l'efficacité de la fiscalité locale, (iii) et enfin de faciliter la gestion de l'équilibre budgétaire, en arbitrant ces bénéfices par rapport au coût d'opportunité du renoncement à l'élargissement des bases fiscales.

Nous réalisons une étude appliquée qui teste une série de facteurs sur la propension à élaborer un POS. Le sens attendu de l'effet de ces facteurs peut être interprété grâce au cadre conceptuel précédent dans lequel nous avons explicité des hypothèses (Hn) sur les incitations à adopter un POS.

1 Le modèle et les hypothèses testées

a Le modèle et les données

La formulation des arbitrages et celle des incitations précédentes ne sont pas suffisamment formalisées pour dériver un modèle structurel de l'adoption d'un POS (ni un modèle réduit dont les paramètres aurait un véritable sens théorique selon Robin, 2000). Néanmoins, nous pouvons proposer un premier test des hypothèses des déterminants de l'élaboration de la planification urbaine à partir des hypothèses sur les incitations à adopter un POS explicités précédemment. Nous disposons d'une base de données sur les POS encore inédite, qui recense à l'échelle de la France soit 36 565 communes en 1999, l'état d'avancement des documents d'urbanisme. Cette base identifie les communes, qui n'ayant pas de POS en 1999, se sont engagées dans une procédure d'élaboration d'un POS en 1999. Nous nous focalisons sur les communes *sans POS* en 1999 et sur celles ayant engagé une procédure d'élaboration (*POS en élaboration*).

La deuxième carte de l'annexe n°3 représente en vert les communes sans POS et en rose clair les communes élaborant un POS en 2003. Les communes de notre étude qui élaborent un POS en 1999 sont évidemment susceptibles de différer de celles qui en élaborent un en 2003.

Cependant cette différence n'est probablement pas significative sur le plan de la répartition spatiale dans ce type de carte. Ce sont toujours pour la plupart des communes périurbaines des franges des aires urbaines. Aussi, la lecture de cette carte illustre-t-elle que les communes qui élaborent un POS (en rose), sont pour la plupart contiguës à des masses rouges représentant les communes ayant déjà un POS. Les communes sans POS et sans projet sont pour l'essentiel des communes de l'EDR.

Nous éliminons les communes de plus de 10000 habitants sans POS en 1999. Ces communes correspondent, en réalité, à des communes dont le POS a été annulé puisque la loi exige de ces communes depuis 1983 l'adoption d'un POS.

Figure n°17 : Statistiques descriptives sur l'état d'avancement des documents d'urbanisme en France en 1999

Planification en 1999	Fréquence		Fréquence des	
	Communes ensemble	%	Communes de moins de 10000 hab.	%
Sans POS	16295	44,57	16294	45.62
POS en élaboration	2059	5,63	2043	5.72
POS adopté	10538	28,82	10089	28.25
POS en révision	4787	13,09	4402	12.33
Carte communale (CC)	588	1,61	588	1.65
CC en élaboration	2297	6,28	2297	6.43

Sources : DGUHC du ministère de l'Équipement

Nous cherchons à estimer dans quelle mesure les facteurs démographiques, fiscaux, budgétaires ainsi que les interactions stratégiques intercommunales et les caractéristiques communales jouent sur la probabilité d'élaborer un POS pour les communes qui n'en possèdent pas encore. Soit p_i la probabilité pour une commune i sans POS d'élaborer un POS en 1999. Nous estimons le modèle logistique binomial suivant où X est un vecteur de h variables démographiques, G est un vecteur de k variables budgétaires, T est un vecteur de j variables fiscales et E est un vecteur de l caractéristiques communales et α l'ordonnée à l'origine.

$$p_i = \frac{\exp(\alpha + \beta_h X_{ih} + \chi_k G_{ik} + \gamma_j T_{ij} + \lambda_l E_{il})}{1 + \exp(\alpha + \beta_h X_{ih} + \chi_k G_{ik} + \gamma_j T_{ij} + \lambda_l E_{il})}$$

Le tableau ci-dessous présente les indicateurs (*proxies*) des hypothèses testées, les effets attendus et les références de la littérature internationale qui les ont déjà employées.

Figure n°18 : Variables explicatives du modèle

Intitulé variable	Définition	Vecteur	Source	Hypothèse testée	Effets attendus	Littérature
Txmigr9990	Taux de migration intercommunale 1990 -1999	X	RP 1990 1999 INSEE - calcul CESAER	H9 assiette fiscale H10 congestion	+	Cho, Wu et Boggess (2003) Ladd (1994)
Txaccroisnat9990	Taux d'accroissement naturel 1990 – 1999	X	RP 1990 1999 INSEE - calcul CESAER	H2 Accroissement démographique	+	
Txvarrev9990	Taux d'accroissement du revenu 1990 1999	X	INSEE-DGI - calcul CESAER	H4 problèmes sociaux, exclusion	? +	
Pscd99	Population communale sans double compte 1999 en 10 ² d'hab.	X	RP 1999 INSEE	H2 niveau pression urbaine, H4 exclusion	+	
Rnetmy99	Revenu net imposable moyen 1999	X	INSEE-DGI	H4 exclusion H2 pression urbaine	+	
Cadremoyssup	Proportion dans la population communale de CSP cadre sup. et profession intermédiaire	X	INSEE RP1999	H4 exclusion	+	
coefmobTH97	Coefficient de mobilisation fiscale de la taxe d'habitation	T	DGI min Finance – calcul CESAER	H6 inefficacité fiscalité locale	+	
Vartxth9397	Taux d'accroissement du taux de la taxe d'habitation entre 1993 et 1997	T	DGI min Finance – calcul CESAER.	H6 inefficacité fiscalité locale	+	Cho, Wu et Boggess (2003) Peterson (1974) zonage permet réduire taux taxe
Vartxfb9397	Taux d'accroissement du taux d'imposition de la taxe foncière entre 1993 et 1997	T	DGI min Finance – calcul CESAER.	H6 inefficacité fiscalité locale	+	Cho, Wu et Boggess (2003) Peterson (1974) zonage permet réduire taux taxe
Vartxfnb9397	Taux d'accroissement du taux d'imposition de la taxe foncier	T	DGI min Finance –	H6 inefficacité fiscalité locale	+	Cho, Wu et Boggess (2003)

Chapitre II : Les justifications et les finalités de la planification urbaine

	non bâti entre 1993 et 1997		calcul CESAER.			Peterson (1974) zonage permet réduire taux taxe
partTPprod fisc93	Part de la taxe professionnelle dans le produit fiscal total communal et intercommunal	T	DGI min Finance – calcul CESAER	H1 nuisances	+	
txvarBf nb9397	Taux d'accroissement des bases fiscales du foncier non bâti entre 1993 et 1997	T	DGI min Finance – calcul CESAER	H2 pression urbaine H5 capitalisation	-	Peterson (1974) : le zonage permet élargir bases fiscales
txvarBfb9397	Taux d'accroissement des bases fiscales du foncier bâti entre 1993 et 1997	T	DGI min Finance – calcul CESAER	H2 pression urbaine H5 capitalisation	+	
Chargperso _hab00	Charges de personnel communales par habitant en 10 ² d'euros	G	DGCP min. Finances – Calcul CESAER	H10 déséquilibre budgétaire	+	Peterson (1974) : le zonage permet réduire demande
Dinvest_hab00	Dépenses d'investissement par habitant en 10 ² euros	G	DGCP min. Finances – Calcul CESAER	H9 santé financière H11 horizon investissement	?	
Dettes_hab00	Dettes communales par habitant en 10 ² euros	G	DGCP min. Finances – Calcul CESAER	H9 santé financière H11 horizon investissement	+	
Maire agriculteur	Maire en 2001, variables dichotomiques CSP	E	Ministère intérieur DGCL	H5 Marché politique	-	
Régions	Région appartenance variables dichotomique réf : Rhône Alpes	E	INSEE RP 1999	H4	?	
ZAUER	Zonage en aire urbaine et espace rural Variable dichotomique réf : périurbain	E	INSEE CESAER Données 1999	H2 pression urbaine	+ pole - rural	
Zones d'intervention	Zonage dominant des communes pour attribution aides agricoles ICHN	E	CEMA- GREF 2000 ministère de l'Agriculture	Réf : hors zones défavorisées	+	
Littoral	Loi littorale var dichotomique	E	IGN - Calcul CESAER	Loi littorale	+	

Chapitre II : Les justifications et les finalités de la planification urbaine

Distance mer	Variable dichotomique de la proximité de la commune à la mer inférieure ou égale à 50 km à vol d'oiseau	E	IGN-Calcul CESAER	Aménités H3	+	
PartcomvoisPOS	Part des communes contiguës ayant déjà un POS en 1999	E	DGUHC min Equip. – Calcul CESAER	Mimétisme H2 pression urbaine	+	Lenon, Chattopadhyay et Heffley (1996), Brueckner (1998)
Distance mairie maison	Distance en km entre mairie et maison la plus éloignée sur la commune	E	Inventaire communal 1988	H2 coût du développement urbain	+	
Nuisances activités économiques	Variables dichotomiques présence absence de zones d'activité selon leur nature	E	Inventaire communal 1988 et 1998	H1 nuisances	+	
Txznief25	Var dichotomique. Superficie communale occupée par une znief1 +znief2 >25% Zonages environnementaux - évaluation à mi-parcours des MAE - janvier 2003	E	IFEN, ministère de l' Agriculture 2003	H3 aménités naturelles	+	
Equipements publics municipaux	Variables dichotomiques sur la présence d'équipement	E	Inventaire communal 1998 et 1988	H8 congestion	+	

Certaines variables explicatives sont postérieures à la variable expliquée (élaborer ou non un POS sachant que la commune n'en possède pas) qui date de 1999. Cela pourrait *a priori* poser un problème d'incohérence temporelle. C'est le cas des dépenses communales qui datent de 2000, de la catégorie socioprofessionnelle (CSP) des maires élus en 2001 et des *Znieff* dont la mise à jour date de 2003. Pour ces variables, la fiabilité des résultats est plus réduite. Nous faisons néanmoins l'hypothèse qu'elles reflètent assez fidèlement la situation en 1999 par un effet de tendance. Les *Znieff* étaient déjà définies en 1999, les maires agriculteurs reflètent la CSP de la commune et ne devraient pas changer trop brutalement en l'espace de deux ans. Enfin, les dépenses communales présentent une certaine continuité interannuelle. Il faut ajouter que la procédure d'élaboration d'un POS se déroule sur plusieurs années (1 à 4 ans en règle générale). Les communes qui élaborent un POS en 1999 peuvent être en début de procédure ou en fin de procédure. Aussi faisons-nous l'hypothèse qu'en moyenne l'élaboration d'un POS en 1999 a suffisamment peu d'effets sur les montants des dépenses en 2000 pour que l'on puisse utiliser celles-ci comme variables explicatives.

b Epuration de la base

La base de données comporte 18354 communes sans POS en 1999 dont 11,22% en élaboration d'un POS. Nous avons en premier lieu éliminé 17 communes de plus de 10000 habitants qui n'avaient pas de POS en 1999. De plus, 1476 observations dont le revenu moyen imposable était inconnu, à cause de problèmes de secret statistique, ont également été éliminées, soit 8% des observations. Par ailleurs, 263 observations comportent des données manquantes.

A partir de statistiques descriptives *ex ante* à la régression, nous avons éliminé un certain nombre d'observations dont les valeurs de certaines variables quantitatives étaient à la fois extrêmes et isolées dans la distribution. En particulier, nous avons éliminé 886 observations (5% des observations) dont le taux de variation du revenu moyen imposable valait plus 1000 entre 1990 et 1999. Ces situations correspondent par exemple à des petites communes dont le revenu moyen imposable est faible initialement et s'est accru très brutalement suite à l'arrivée de quelques ménages plus aisés. 37 observations ayant des charges de personnel négatives sont éliminées. Pour l'ensemble des autres variables nous avons éliminé 157 observations. Au total suite à l'ensemble des observations éliminées, nous disposons de 15535 observations pour l'estimation de la régression.

Afin d'améliorer l'ajustement de la régression logistique, nous avons calculé une série de statistiques dont des représentations graphiques ont permis d'isoler des observations dont la contribution était particulièrement excentrée par rapport aux autres observations. En particulier, nous avons calculé les logarithmes du rapport des événements (*log-odds*) couramment désigné par *xbeta*, c'est à dire le logarithme de la probabilité prédite d'élaborer un POS sur la probabilité de ne pas en élaborer un ; la prédiction des fréquences des événements (élaborer/ne pas élaborer un POS) pour chaque commune (*pred*) ; les résidus entre les fréquences observées et les fréquences calculées, la contribution de chaque observation à la variance du chi2 (*chi*) et la contribution de chaque observation à la variance du chi2 de Pearson (*dev*). A partir de ces trois dernières statistiques, nous avons éliminé 14 observations décentrées par rapport aux autres.

Nous avons calculé également pour chaque variable explicative une statistique dénommée *Dfbetas* qui reflète comment le paramètre d'une variable varie lorsqu'on supprime une observation. A partir d'analyses croisées entre les représentations graphiques de ces statistiques représentées en fonction de la fréquence des événements (*pred*), nous avons fait le choix d'éliminer 22 observations (0,3%) dont la contribution à la valeur des paramètres étaient particulièrement singulière. Après toutes ces opérations, il reste 15481 observations effectives utilisées pour la régression dont 1893 communes en élaboration de POS soit 12,3%.

c Les statistiques descriptives

Figure n°19 : Statistiques descriptives sur les variables explicatives des communes sans POS en 1999 retenues pour la régression logistique

Variable	N	N Miss	Mean	Std Dev	Median	Minimum	Maximum
txmigr9990	15481	0	0.0317221	0.1148660	0.0194805	-0.5231561	1.2211538
txaccroisnat9990	15481	0	-0.0110303	0.0623595	-0.0066519	-0.8048780	0.2941176
txvarrev9990	15481	0	0.2530009	0.1971635	0.2458887	-0.9595168	3.4765279
psdc99	15481	0	341.6148828	416.6946423	238.0000000	35.0000000	9328.00
rnetmy99	15481	0	11965.09	3202.70	11447.97	4190.83	61339.34
Pcmoysup99	15481	0	0.0941676	0.0509715	0.0869565	0	0.5238095
partcomvoisPOS	15481	0	0.2559537	0.2519375	0.2000000	0	1.0000000
coefmobTH97	15481	0	0.0767146	0.0335843	0.0727891	0.0019921	0.3228456
vartxth9397	15481	0	0.0209787	0.1904680	0	-0.9849209	2.8805896
vartxfb9397	15481	0	0.0115288	0.1891558	-4.627487E-7	-0.9854848	2.5820896
vartxfnb9397	15481	0	-0.0103974	0.1664277	-1.815541E-7	-0.9940840	2.9861851
partTPprodfisc93	15481	0	0.1812804	0.1826727	0.1205273	0	0.9733617
txvarBfnb9397	15481	0	-0.0049366	0.0920109	-0.0019108	-1.0000000	1.1592811
txvarBfb9397	15481	0	0.1782312	0.1288463	0.1594610	-0.7029317	3.0414434
DETTehab00	15481	0	352.3694115	387.8530524	248.6000000	0	5490.69
DhabChargperso00	15481	0	125.3296454	75.2709295	112.1300000	0.4800000	992.7500000
Dhabinvst00	15481	0	364.4530127	437.3303640	245.9700000	0	12382.67
pop_partTPprodfisc	15481	0	81.4161705	196.7286864	29.4568172	0	5691.84
superfcomprop88	15481	0	83.9417996	307.5427351	7.0000000	0	13582.00
distmaismair88n	15481	0	3.7780505	2.8825343	3.0000000	0	65.0000000

Dans l'ensemble, les variables quantitatives ci-dessus présentent des variances très élevées reflétant la grande hétérogénéité de notre base. En particulier, les taux de variation sont très dispersés. Les taux de migration ou le taux d'accroissement naturel et plus encore les taux de variations des taux d'imposition présentent de très forte variance. La variance de la taille de la population communale est également élevée. Par contre, le revenu moyen imposable présente une plus faible dispersion. Nous constatons que la population médiane des communes est relativement faible avec 238 habitants. La variance de la variable du taux de croissance de la taxe d'habitation est très élevée. Les variables budgétaires ont une variance assez élevée. Certaines communes ont des charges de personnel négatives.

En outre, l'annexe n°4 présente un tableau qui indique la fréquence des variables explicatives pour les communes avec et sans projet et sur l'ensemble de la population.

2 Opérations économétriques

a Choix de la méthode d'estimation et qualité de la régression

Nous avons opté pour une estimation de notre régression par la méthode logistique. La procédure *logit* du logiciel SAS offre l'avantage de calculer directement les *odds ratio* ajustés des effets des autres variables. Les résultats des estimations, obtenus sous l'hypothèse de distribution logistique ou d'une distribution normale des résidus, sont équivalents à une transformation près (Allison, 1999). La qualité d'ajustement selon les deux méthodes est sensiblement équivalente dans notre cas.

Une régression logistique est un modèle non linéaire entre la probabilité d'un événement et des variables explicatives. L'effet sur la probabilité d'élaborer un POS d'une variation d'une unité d'une variable dépend de la situation sur l'intervalle de variation de la variable. Pour apprécier les résultats de notre régression logistique, nous utilisons les '*odds ratio*'. Ces derniers sont plus commodes à interpréter que les estimations des paramètres des variables explicatives. Un '*odds ratio*' correspond à un rapport de risques ou de probabilités. Plus formellement selon Allison (1999), le '*odds ratio*' d'un événement est le rapport entre l'espérance du nombre de fois qu'un événement est susceptible de se produire sur l'espérance du nombre de fois de ne pas se produire. On passe des *odds ratio* aux *odds* en retranchant 1. Allison explique que la valeur d'un *odds* d'un facteur équivaut à un rapport entre les probabilités estimées :
$$O = \frac{p}{1-p} = \frac{\Pr(\text{elaborationPOS} = 1)}{\Pr(\text{elaborationPOS} = 0)}$$
.

Un *odds ratio* ayant pour valeur x , pour une variable dichotomique caractérisant la commune, signifie qu'une commune qui présente cette caractéristique, a en espérance $x-1$ fois plus de chances d'élaborer un POS que de ne pas en élaborer un, toutes choses égales par ailleurs. Pour les variables quantitatives, il faut également retrancher 1 aux *odds ratio* et multiplier par 100 pour obtenir le pourcentage d'accroissement de la propension d'une commune à élaborer un POS, plutôt que de ne pas en élaborer pour un accroissement d'une unité de la variable quantitative. Dans notre cas, les *odds* représentent, d'une certaine manière, la propension d'une commune à élaborer un POS plutôt que de ne pas en élaborer.

Un *odds ratio* supérieur à 1 correspond à une probabilité supérieure à 0,5. Allison (1999) met en garde sur l'interprétation des *odds ratio* lorsque la probabilité de l'évènement (ici 'élaborer un POS') se rapproche de 1 ou de 0. L'interprétation des *odds ratio* devient plus délicate. Le

passage d'une probabilité d'élaborer un POS de 0,99 correspond à un *odds ratio* de 99. Ce dernier double lorsque la probabilité passe de 0,99 à 0,995 sans que l'on puisse aussi clairement affirmer que les chances d'élaborer un POS sont deux fois supérieures dans ce cas.

b Colinéarités

Nous avons testé l'existence de colinéarités par l'intermédiaire des procédures *Tol Vif* et *Collinoit* qui sont calculées à partir d'une régression linéaire estimée sur le même modèle économétrique selon la méthode préconisée par Allison (1999). Dans l'ensemble, les colinéarités sont réduites. Cependant, il persiste toujours certaines colinéarités, notamment entre le revenu moyen communal et le taux d'accroissement naturel. La taille de la population communale est colinéaire avec le terme d'interaction population part de la taxe professionnel dans le produit fiscal. Le taux de variation du taux d'imposition de la taxe foncière et celui de la taxe sur le foncier non bâti sont fortement colinéaires.

Nous avons procédé à des transformations logarithmiques mais celles-ci ne changent pas fondamentalement la magnitude des colinéarités. Les colinéarités sont structurelles. Les communes les plus riches sont les villes qui sont aussi les communes les plus fécondes. Les taux d'imposition évoluent conjointement entre eux conformément au code de la fiscalité. Le terme d'interaction qui contient la variable de population est colinéaire avec cette dernière. La variable taux d'accroissement naturel est également colinéaire avec la présence d'un réseau d'assainissement puisque les communes urbaines sont plus fécondes. Il existe une colinéarité entre la présence de zone d'activité en 1998 et l'accroissement du taux de la taxe d'habitation entre 1993 et 1997 mais elle n'est pas suffisante pour être responsable de la non significativité de ce dernier indicateur. Chaque groupe de variables dichotomiques comme les variables régionales, les variables du ZAUER, la nature des zones d'activité, les zones d'intervention présentent une certaine forme de colinéarités car l'ensemble des modalités de chacun de ces groupes forme une combinaison linéaire.

c Autocorrelations spatiales

L'introduction de la part des communes voisines possédant un POS en 1999 est susceptible de réduire l'autocorrelation spatiale locale, lorsqu'elle existe. Cette variable peut soit capter des effets spatiaux localisés produits par des variables inobservables, soit rendre compte de la concurrence par comparaison des communes. Nous attendons dans les deux cas un effet positif de variable la part des communes voisines dotées d'un POS à l'instar des précédents travaux ayant employé une telle variable (Lenon, Chattopadhyay et Heffley, 1996 ; Brueckner, 1998).

Le ratio de vraisemblance est considérablement amélioré par l'introduction de variables spatiales (ZAUER, Régions, proximité au littoral, zonage des handicaps naturels du ministère de l'agriculture). Nous supposons que les variables spatiales qui caractérisent la situation géographique des communes permettent de limiter les autocorrelations spatiales.

3 Résultats de la régression logistique

Les résultats sont présentés par les tableaux suivants. Du fait, des observations ayant des données manquantes (275), nous ne disposons que de 15481 communes sans POS en 1999, 1893 étaient en cours d'élaboration d'un POS et 13588 étaient sans projet.

La qualité de la régression logistique est évaluée par plusieurs statistiques de test et par des indicateurs comme le pseudo R^2 de McFadden et le nombre de prédictions correctes du modèle. Le test sur le ratio de vraisemblance, qui teste individuellement l'hypothèse que tous les coefficients de la régression sont nuls, est rejeté avec une probabilité de première espèce de 1/10000. Le test de Wald, qui teste l'hypothèse de nullité de chacun des coefficients est également rejeté avec la même probabilité. Le pseudo R^2 de McFadden vaut 20,53. Ce dernier résultat pourrait laisser penser que notre modèle est faiblement ajusté. Maddala (1983) reprend Morrison (1972) défendre qu'un faible R^2 ne signifie pas nécessairement que le modèle ne soit pas bon. La qualité des prédictions individuelles reste très bonne avec 87% de concordance.

Nous ne présentons que le tableau de sortie des *odds ratio* pour lequel nous avons expliqué la méthode de lecture et proposons une évaluation en pourcentage des effets des différents facteurs. Les signes des estimateurs sont globalement conformes à nos attentes. Dans l'ensemble les paramètres estimés sont très significatifs. Nous imputons la qualité des estimations à la taille de la base et à la forte hétérogénéité de celle-ci.

Figure n°20 : Tableaux des résultats de la régression *Logit*

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0			
Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	3558.0511	67	<.0001
Score	3950.2953	67	<.0001
Wald	2160.1640	67	<.0001

Résultats des *odds ratio* de la fonction logistique

Estimations des Odds Ratio				
Nom de la variable	Définition	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
Txmigr9990	Taux de migration 90 99	2.687	1.582	4.563
Txaccroisnat9990	Taux d'accroissement naturel 90 99	1.149	0.354	3.735
txvarrev9990	Taux de variation du revenu imposable 99 90	0.515	0.369	0.719
psdc99	Population communale 1999	1.002	1.002	1.003
rnetmy99	Revenu moyen imposable communal 1999	1.000	1.000	1.000
partcomvoisPOS	Part des communes voisines contiguës disposant d'un POS adopté 1999	5.852	4.628	7.400
vartxth9397	Taux de variation du taux d'imposition de la taxe d'habitation 93 97	0.875	0.467	1.641
vartxfb9397	Taux de variation du taux d'imposition de la taxe sur le foncier bâti 93 97	2.491	1.373	4.518
vartxfnb9397	Taux de variation du taux d'imposition de la taxe sur le foncier non bâti 93 97	0.530	0.252	1.114
partTPprod fisc93	Poids des recettes de la taxe professionnelle dans les produits fiscaux 93 97	3.792	2.371	6.063
txvarBf nb9397	Taux de variation de la base fiscale sur le foncier non bâti 93 97	0.175	0.057	0.533
txvarBf b9397	Taux de variation de la base fiscale sur le foncier bâti 93 97	1.888	1.190	2.997
coefmobTH97	Coefficient de mobilisation fiscale sur la taxe d'habitation 1997	14.720	1.905	113.770
Chargperso_hab00	Montant par habitant des dépenses de personnel 2000	1.277	1.171	1.393
Dettes_hab00	Montant par habitant des dettes communales	1.033	1.017	1.050
Dinvest_hab00	Dépenses par habitant d'investissement 2000	1.009	0.996	1.023
Mairagri	Maire appartenant à la CSP agriculteur 2001	0.781	0.666	0.917
Pcmoysup99	Part des CSP intermédiaires et supérieures dans la population communale 1999	4.226	1.033	17.282
PoiCh	Poitou-Charente	0.370	0.235	0.583

Estimations des Odds Ratio				
Nom de la variable	Définition	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
Cntre	Centre	0.347	0.225	0.536
Corse	Corse	0.504	0.153	1.663
LgOc	Languedoc Roussillon	3.365	2.352	4.814
Ifce	Ile de France	1.414	0.767	2.608
HNrdie	Haute-Normandie	0.546	0.356	0.837
Alsce	Alsace	1.212	0.799	1.837
Pac	Provence Alpes Côte d'Azur	2.175	1.278	3.702
MdPyr	Midi Pyrénées	0.678	0.487	0.944
Pcdie	Picardie	2.216	1.551	3.165
BNrdie	Basse Normandie	0.605	0.398	0.919
Champ	Champagne-Ardenne	0.951	0.645	1.401
Auverg	Auvergne	1.077	0.755	1.537
Brggne	Bourgogne	0.772	0.537	1.109
Brtgne	Bretagne	1.732	1.118	2.685
Lmsin	Limousin	0.294	0.169	0.510
Aqtaine	Aquitaine	0.340	0.227	0.508
FchCmte	Franche-Comté	0.356	0.234	0.541
PysLoir	Pays de Loire	0.833	0.549	1.264
Lorne	Lorraine	1.926	1.357	2.734
NpdC	Nord Pas de Calais	1.496	1.009	2.218
pole99	Pôle urbain ZAUER 99	1.103	0.638	1.907
multpu99	Communes multipolarisées	0.797	0.663	0.958
Poemp99	Pôle d'emploi de l'EDR	0.772	0.461	1.291
cpoemp99	Couronne d'un pôle d'emploi de l'EDR	1.038	0.746	1.443
rural99	Autres communes de l'EDR	0.580	0.494	0.682
minmer50	Distance au littoral inférieure à 50 km	1.533	1.240	1.894
Littoral	Commune littorale	9.470	4.910	18.265

Estimations des Odds Ratio				
Nom de la variable	Définition	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
Autrdefv	Autres communes situées en zone éligible aux ICHN 2003	1.098	0.909	1.325
Piemont	Communes de piémont zone éligible aux ICHN 2003	1.952	1.431	2.664
Mtgne	Communes de montagne zone éligible aux ICHN 2003	1.300	0.999	1.692
Htemtgne	Communes de Haute Montagne zone éligible ICHN 2003	0.740	0.364	1.504
pop_partTPprod fisc	Terme d'interaction entre la population communale et la part de la taxe professionnelle dans les recettes fiscales	0.998	0.997	0.999
superfcomprop88	Superficie communale dont la municipalité est propriétaire en 1988	1.000	1.000	1.001
distmaismair88n	Distance de la maison la plus éloignée à la maire en km en 1988	1.021	0.998	1.045
terptjeux98	Terrain de basket et /ou de handball 1988	1.155	1.017	1.312
tennisPA98	Terrain de tennis de plein air 1988	1.203	1.043	1.387
zoneact98	Zone d'activités économiques en 1998	1.536	1.274	1.851
Zonindust	Zone industrielle en 1988	1.201	0.894	1.615
Zonartis	Zone artisanale en 1988	1.283	0.995	1.655
Zoncom	Zone commerciale en 1988	1.192	0.611	2.323
Zonmixte	Zones mixtes d'activités commerciales et artisanales 1988	1.334	0.928	1.917
Friche98	Présence d'une friche industrielle 1998	1.048	0.822	1.338
carsabl88n	Présence d'une carrière de sable 1988	1.117	0.907	1.375
decharge88n	Présence d'une décharge 1998	0.960	0.828	1.115
Assaini98	Existence d'un réseau d'assainissement collectif 1998	1.234	1.056	1.442
Comststepu	Présence d'une station d'épuration sur la commune 1988	0.907	0.759	1.086

Estimations des Odds Ratio				
Nom de la variable	Définition	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
			Syndstepu	Gestion de l'assainissement par un syndicat intercommunal 1988
Txznief25	Superficie des znieff supérieure à 25% de la superficie communale 2003	1.039	0.905	1.194

Nous avons testé une série de variables d'interaction entre la population communale et les variables démographiques, fiscales et de dépenses budgétaires. Seule l'interaction entre la population communale et la part de la taxe professionnelle dans le produit fiscal est significative et conservée. Nous avons testé également les interactions des variables quantitatives avec le ZAUER afin d'isoler des phénomènes spatiaux polarisés par les pôles urbains. Ces interactions ne sont pas significatives et ont été éliminées.

Nous avons testé plusieurs spécifications pour les variables quantitatives. Les formes quadratiques des charges de personnel par habitant, ou de la population sortent significativement lorsqu'on régresse la probabilité d'élaborer un POS sur l'ensemble des observations. La suppression des quelques observations (au-delà de 1450 euros/hab. pour les charges de personnel) à l'origine de fortes contributions, identifiées grâce aux *Dfbetas*, réduit la significativité du second terme indiquant que ces observations jouent un rôle particulièrement important sur ce terme quadratique. Pour la population, la population nécessaire pour que le second terme quadratique l'emporte sur le premier est dehors de notre intervalle (12 000 habitants). Afin de ne pas complexifier les interprétations des résultats par des formes quadratiques, dont la significativité repose sur quelques observations pour lesquelles la fiabilité des valeurs renseignées est incomplète, nous avons préféré renoncer à cette spécification. De plus, l'effet sur la qualité de l'ajustement reste marginal.

4 Interprétations des résultats par les *odds ratios*

Nous ne commentons pas les effets régionaux pour lesquels nous ne disposons pas de cadre théorique d'interprétation. Toutes les interprétations sont supposées être toutes choses égales par ailleurs. Avec un certain abus de langage, nous traduisons l'effet d'un *odds ratio* x d'une variable Y par l'expression de 'probabilité ou propension $x-1$ supplémentaire d'élaborer un POS'. Nous devrions en toute rigueur dire que le *odds* d'élaborer un POS pour telle variable Y s'est accru de $(x-1)\%$. Les pourcentages, que nous mentionnons, ne sont pas des probabilités directes d'élaboration mais des probabilités supplémentaires d'élaboration par rapport à

l'option de ne pas élaborer un POS. Pour les variables quantitatives Y , la multiplication par la moyenne permet de retrouver l'effet unitaire. On applique la formule $(x-1)Y$ pour avoir le pourcentage de probabilité supplémentaire d'élaborer un POS par unité de Y .

a Les facteurs démographiques

Une hausse de 1 point du taux de migration accroît de 5,3% la probabilité (ou la propension ou le *odds*) d'une commune d'élaborer un POS par rapport à l'option de ne pas en élaborer un. L'effet des migration est considérable au regard de l'écart type de 11,5% du taux de migration. Un déplacement positif d'un écart type autour de la moyenne accroît de 61% la propension d'élaborer un POS. Le rôle primordial de la pression migratoire sur la diffusion des POS est très nettement mis en évidence. La prévalence supérieure des POS dans les communes rurales des couronnes périurbaines par rapport à la fréquence de ceux-ci dans l'EDR est en partie expliquée par ce résultat.

Le taux d'accroissement naturel est non significatif. Ce résultat illustre que la décision d'élaborer un POS n'est pas liée à la simple croissance démographique mais répond à la pression migratoire.

Un écart de 100 habitants entre deux communes accroît la probabilité d'élaborer un POS pour la plus peuplée de 20%. Cet effet est considérable au regard de l'écart type de 416 habitants. Un écart type autour de la moyenne accroît de 83% la propension d'élaborer un POS.

Le terme d'interaction entre la population et le produit de la taxe professionnelle est difficile à interpréter car le terme d'interaction n'a pas un sens immédiat. Il a néanmoins un effet négatif sur la propension à élaborer un POS. Un déplacement d'un écart type autour du terme d'interaction diminue la propension d'élaborer un POS d'environ 40%.

Une hausse de 1 point du taux d'accroissement du revenu moyen imposable entre 1990 et 1999 diminue de 12,1% la probabilité d'élaborer un POS par rapport à ne pas en élaborer un. A nouveau, cet effet est considérable puisqu'une diminution d'un écart type (19,7%) à partir de la moyenne accroît de 239% la propension d'élaborer un POS. Cet effet négatif corrobore l'hypothèse de l'adoption d'un POS pour pouvoir exclure les nouveaux résidents au revenu modeste. Lorsque le revenu des résidents s'accroît, l'incitation à élaborer un POS pour imposer un ticket d'entrée aux nouveaux résidents, suffisant pour empêcher les ménages les plus pauvres de s'installer dans la commune, diminue fortement.

L'interprétation de l'effet du revenu moyen imposable communal est délicate par la méthode des *odds ratio* car son *odds* vaut 0. Ce résultat résulte de la valeur estimée du paramètre du revenu proche de 0. L'estimation de son paramètre n'en demeure pas moins positive et significative. On peut en déduire que les communes les plus riches ont significativement plus

de chances d'élaborer un POS que les communes dont les populations sont plus pauvres. Si l'on se réfère à la valeur du paramètre estimé (0,01%), un accroissement du revenu moyen imposable d'un écart type (3202) accroît la probabilité d'élaborer un POS d'environ 0,3%. Ce très faible effet du revenu peut s'expliquer par la colinéarité de ce dernier avec la variable qui représente la part de la population appartenant en 1999 aux deux catégories socio professionnelles des professions intermédiaires et des cadres supérieures et professions intellectuelles. Une augmentation de 1 point de la part de ces catégories associées dans la population communale accroît de 23% la probabilité d'élaborer un POS. Un déplacement d'un écart-type (0,02) accroît de 4,6% la probabilité d'élaborer un POS.

L'appartenance du maire à la catégorie socioprofessionnelle (CSP) des agriculteurs diminue de 22% la probabilité d'élaborer un POS. Cet effet est considérable. On recense 3612 maires agriculteurs dans notre base soit 23,3% des communes. Ce résultat doit, nous le rappelons, être interprété avec une relative précaution puisque les données sur les CSP des élus sont postérieures à la date d'observation de l'état d'avancement du POS. Néanmoins, ce résultat corrobore nos prédictions sur le fonctionnement du marché politique local. Les agriculteurs défendent *a priori* des intérêts plus proches de ceux des propriétaires fonciers de terrains non développés. Ils ont intérêt à retarder l'élaboration d'un POS dans leur commune pour pouvoir plus librement profiter des plus-values d'urbanisation de leurs terrains agricoles.

b Les facteurs fiscaux

La part des communes avoisinantes disposant d'un POS en 1999 exerce un puissant effet sur la probabilité d'élaborer un POS. Une hausse d'un point de la part des communes voisines déjà dotées d'un POS en 1999 accroît de 121% la probabilité d'élaborer un POS pour une commune n'en disposant pas encore. Le déplacement autour d'un écart type accroît la probabilité d'élaborer un POS de 3031%. Cet accroissement gigantesque de la probabilité d'élaborer un POS provient de la structure spatiale de la répartition des POS qui sont très fortement concentrés autour des pôles urbains. Ce facteur capte toutes les variables inobservées, distribuées non aléatoirement dans l'espace, qui accroissent la probabilité d'élaborer un POS. Il traduit très certainement l'existence de puissants phénomènes d'auto corrélation spatiale (Jayet, 2001). Ce résultat pourrait aussi s'interpréter comme le jeu de la concurrence par comparaison des communes (Besley et Case (1995) et Brueckner 1998). Il existe des facteurs inobservés

Le taux d'accroissement du taux d'imposition de la taxe d'habitation n'est pas significatif. Les taux d'imposition des différentes taxes locales varient de manière conjointe aussi l'effet de la croissance de la taxe foncière peut capter une partie de l'effet de la hausse de la taxe d'habitation.

Celui du taux d'imposition du foncier non bâti est significativement négatif avec un risque de première espèce de 9%. Une hausse de 1 point du taux d'accroissement du taux d'imposition du foncier non bâti entre 1993 et 1997 diminue de 0,47% la probabilité d'élaborer un POS. La hausse d'un écart type diminue la probabilité d'élaborer un POS de 8%.

Par contre, une hausse de 1 point du taux d'accroissement du taux d'imposition du foncier bâti entre 1993 et 1997 accroît de 1,71% la probabilité d'élaborer un POS. Le déplacement autour d'un écart type accroît de 32,5% la probabilité d'élaborer un POS.

L'effet du coefficient de mobilisation fiscale de la taxe d'habitation en 1997 est très important. Une hausse de 1 point du coefficient de mobilisation fiscale accroîtrait de 104% la probabilité d'élaborer un POS. Aussi, ce résultat corrobore-t-il la sensibilité des contribuables communaux à la hausse des taux d'imposition. Un déplacement d'un écart type accroît la probabilité d'élaborer un POS de 11,5%.

Un accroissement de 1 point de la part de la taxe professionnelle (calculée en 1993) dans le produit fiscal communal accroît la probabilité d'élaborer un POS de 50%. Une hausse d'un écart type accroît la probabilité d'élaborer un POS de 900%.

Une hausse de 1 point du taux d'accroissement des bases fiscales du foncier non bâti entre 1993 et 1997 diminue de 0,4% la probabilité d'élaborer un POS. Une hausse d'un écart type diminue la probabilité d'élaborer un POS de 3,72%.

Une hausse de 1 point du taux d'accroissement des bases fiscales du foncier bâti entre 1993 et 1997 accroît de 15,82% la probabilité d'élaborer un POS. Une hausse d'un écart type accroît la probabilité d'élaborer un POS de 204%.

c Les facteurs budgétaires

Une hausse de 100 euros des charges de personnel par habitant accroît la probabilité d'élaborer un POS de 34,6%. Une hausse d'un écart type accroît de 26% la probabilité d'élaborer un POS. Les dépenses d'investissement par habitant sont significatives à 10%. Une hausse de 100 euros des dépenses d'investissement accroît de 3,3% la probabilité d'élaborer un POS. Une hausse d'un écart type accroît la probabilité d'élaborer un POS de 14,4%. Le rôle des charges de personnel ressort nettement comme un déterminant de l'élaboration d'un POS. Une hausse de 100 euros des dettes par habitant accroît de 11,6% la probabilité d'élaborer un POS. Une hausse d'un écart type des dettes par habitant accroît la probabilité de 45%.

d Les facteurs géographiques

L'effet d'appartenir à un pôle urbain n'a pas d'effet significativement différent de l'appartenance à une couronne périurbaine. Par contre, l'appartenance aux autres communes de l'espace à dominante rurale diminue de 42% la probabilité d'élaborer un POS par rapport aux communes périurbaines. Etant donné que nous avons contrôlé un certain nombre de variables démographiques comme la taille de la population, le taux de migration intercensitaire 90-99, le taux d'accroissement naturel intercensitaire 90-99, nous pouvons supposer que cette variable du ZAUER capte des anticipations sur l'évolution de la demande résidentielle. Nous interprétons, les municipalités des communes de l'EDR anticipent que la croissance de la demande résidentielle restera insuffisante pour justifier l'élaboration d'un POS. De même, les communes situées dans une bande de terre dont la distance à la mer est inférieure à 50km ont 53% plus de chances d'élaborer un POS que de ne pas en élaborer par rapport aux autres communes du territoire. Nous supposons que cette variable capte les effets attractifs de la proximité à la mer.

En dépit de la puissante attraction du littoral et d'une pression urbaine déjà ancienne qui remonte au début du XX^{ème} siècle, près des deux tiers des communes rurales de la façade continentale comptent encore moins de 2000 habitants (936 communes). 78 communes littorales de moins de 2000 habitants n'avaient pas encore adopté de POS en 1999. La régression montre que l'appartenance à une commune du littoral accroît de 847% la probabilité d'élaborer un POS. Ce résultat montre que la loi littorale est effective puisqu'une plus forte part d'entre elles, élabore un POS par rapport au reste du territoire.

Les communes appartenant aux zones de piémont ont 95% plus de chances d'élaborer un POS que de ne pas en élaborer un par rapport aux communes des zones non défavorisées (plaine). De même, les communes de montagne ont 30% de chances supplémentaires d'élaborer un POS que de ne pas en élaborer par rapport aux communes de plaine. Enfin, les communes n'ont pas significativement plus de chances d'élaborer un POS que les communes de plaine. Il s'avère que la montagne porte des enjeux spécifiques, dus peut-être à la fréquentation touristique, qui accroissent la probabilité d'élaborer un POS pour une commune sans POS toutes choses égales par ailleurs.

e Caractérisation de l'environnement et des équipements communaux

La présence de terrains de sports de petits jeux (basket, handball) dans la commune en 1998 accroît la probabilité d'élaborer un POS de 15,5% par rapport aux communes qui n'en ont pas. L'effet des tennis de plein air est de 20,3%.

Une hausse de 10 hectares de la superficie communale possédée par la municipalité accroît de 3% la probabilité d'élaborer un POS. Une hausse d'un écart type de la superficie communale possédée par une commune accroît de 95% la probabilité d'élaborer un POS.

La superficie en propriété communale pourrait traduire, selon nous, deux réalités différentes. Suite aux remembrements agricoles, réalisés depuis les années 1960, les municipalités possèdent parfois les terrains les moins propices pour l'urbanisation. En effet, les municipalités ont récupéré les terrains les plus éloignés du cœur de village, situés à la périphérie des communes. En outre, ces terrains éloignés des villages ont plus de chances de correspondre à des zones humides ou des bois particulièrement impropres à l'urbanisation. Selon une autre hypothèse, les terrains possédés par les communes peuvent traduire une politique foncière municipale visant à assurer une plus grande maîtrise de l'urbanisation. Les communes acquièrent souvent la maîtrise foncière des terrains destinés à l'accueil des activités économiques. Les communes peuvent aussi être propriétaires de terrains urbanisables destinés à des lotissements communaux (Guengant, 1992). Dans cette seconde hypothèse, la propriété foncière communale devrait être associée à une plus grande probabilité d'élaborer un POS. La faible significativité du paramètre et surtout sa faible magnitude sur la probabilité d'élaborer un POS nous laisse penser que la propriété communale correspond à la première hypothèse.

L'existence d'une zone d'activité en 1998 accroît la probabilité d'élaborer un POS de 53,6% par rapport aux communes sans zone d'activité.

La présence d'un réseau collectif d'assainissement en 1998 accroît de 23,4% la probabilité d'élaborer un POS.

La distance de la maison la plus éloignée à la mairie est peu significative (à 6%). Elle indique que lorsqu'on accroît de 1km cette distance, la probabilité d'élaborer un POS pour la commune s'accroît de 8%. Une hausse d'un écart type accroît la probabilité d'élaborer un POS d'environ 23%. L'écart type est tiré par l'existence de valeurs extrêmes (65km). Il n'est pas évident d'interpréter le sens de cette variable. Elle peut traduire le fait que les communes dont l'urbanisation est la plus étalée ont plus de chances d'élaborer un POS. Dans ce cadre, cela corrobore le fait que les communes cherchent à limiter la dispersion de l'urbanisation pour limiter les surcoûts des réseaux. Il reste que la largeur moyenne d'une commune ne dépasse pas quelques kilomètres. En outre, un accroissement de 1km de l'éloignement d'une maison au bourg peut avoir des implications considérables sur la taille de la population si cette urbanisation est continue. Ce facteur a donc une relative faible influence sur la probabilité d'élaborer un POS. Une autre interprétation possible traduit plus vraisemblablement que les communes composées de plusieurs hameaux ont plus de chances

d'élaborer un POS. Là encore, l'objectif des municipalités reste le même. Il s'agit de maîtriser le développement spatial de l'urbanisation qui étant donné l'existence de plusieurs hameaux, a plus de chances de se développer en contradiction avec les intérêts de la municipalité en procédant depuis tel hameau plutôt que tel autre.

La nature des zones d'activité présentes en 1988 (zones industrielles, zones artisanales, zones commerciales, ou zones mixtes) n'est pas significative. Les friches industrielles existantes en 1998, les carrières de types sablières recensées en 1988, et les décharges en fonctionnement en 1988 ne sont pas significatives. La multiplication des indicateurs de nuisance non significatifs laisse penser que ces facteurs constituent de faibles incitations à l'élaboration d'un POS pour les communes n'en disposant pas en 1999. Ces résultats contrastent avec la significativité des déterminants fiscaux et budgétaires, démographiques ou des équipements publics existants.

D'autres équipements communaux ne sont pas significatifs et n'ont pas été introduits dans la régression. Seule, la station d'épuration n'est pas significative ici et contraste avec le réseau d'assainissement collectif qui l'est.

La variable dichotomique d'une superficie communale couverte par les *znief* de plus de 25% n'est pas significative. Cela traduit le fait que les *znief* ne rentrent pas directement dans l'arbitrage municipal des choix de planification urbaine. Cela traduit certainement une autre réalité : le deux poids deux mesures de *Natura 2000* basé sur les *znief* et les *zico*. Les services de l'Etat ont, selon Nedey (2005), limité la désignation des zones *Natura 2000* dans les communes les plus urbanisées et dans les communes susceptibles d'accueillir dans un proche avenir des grands projets (TGV est, A48, AOC du vignoble vosgiens, installation portuaire en Gironde). A l'inverse, ils ont zoné copieusement les petites communes rurales.

Ce résultat est assez étonnant car on s'attendait à ce que les associations environnementales bataillent sur ce sujet. Ces dernières interviennent en général une fois le processus d'élaboration du POS engagé et non en amont de celui-ci.

5 Discussions des implications des résultats de l'étude

a Zonage et efficacité de la production de biens publics communaux

La problématique des justifications du zonage peut être rattachée au cadre de l'économie publique urbaine telle qu'il est présenté par Gilbert (1996). Lorsque les biens publics locaux sont soumis à la congestion ou lorsque les frontières de la collectivités locales sont fixées, c'est-à-dire qu'il n'est pas possible d'exclure de nouveaux consommateurs, la production du bien public par un « club » apparaît plus efficace (Buchanan et Goetz, 1972). Néanmoins

Gilbert (1996) se demande si « [on] peut [on] pour autant assimiler en toute généralité une collectivité locale à un « club » » ? Il souligne que le « club » est par définition un bien public impur soumis à la congestion et que cette dernière à la différence d'un bien public local n'est pas nécessairement spatial. Il insiste, en outre, sur le fait que le choix de localisation détermine le choix de consommation des biens publics locaux alors que l'appartenance à un « club » reste indépendante. Enfin, Gilbert (1996) explique que « si les clubs peuvent être certes de dimension variables, les territoires des clubs ne sont pas imbriqués ou gigognes comme le sont ceux des collectivités publiques ». Ces différences soulignées par Gilbert mettent aussi en évidence, selon nous, les sources d'inefficacité de la production des biens publics locaux par des collectivités locales par contraste avec le fonctionnement en « club ». Nous estimons que la persistance d'une structure institutionnelle, en théorie moins efficace, que sont les communes, par rapport au « clubs » pour produire les biens collectifs peut trouver une part d'explication dans l'existence du zonage. Cet instrument permet aux municipalités d'exclure ou du moins de sélectionner les nouveaux ménages et même de bloquer la croissance urbaine. Grâce à cet instrument, les municipalités disposent d'un moyen de palier aux problèmes de la congestion des biens publics locaux. Tout se passe comme si l'existence du zonage permettait de moduler les limites de la commune retrouvant ainsi les propriétés d'exclusion d'un « club ». De plus, le zonage permet de palier, au moins partiellement aux inefficacités de la fiscalité locale. Le zonage confère aux autorités communales, par la possibilité de jouer sur la taille des bases fiscales des nouveaux ménages, un pouvoir similaire à celui détenu par les responsables d'un « club ». Ils peuvent déterminer un ticket d'entrée dans la commune. Sur la base de ces analyses déjà largement évoquées par Hamilton (1975b), nous estimons que l'analyse du zonage occupe une place importante au sein de l'économie publique urbaine et qui mériterait probablement d'être mieux reconnue.

b Marché politique local

Malgré la diminution du poids démographiques des agriculteurs, ces derniers n'ont pas encore totalement perdu leur influence et leur sur représentativité politique. « Les communes de moins de 500 habitants disposent d'un conseiller municipal pour 23 électeurs, à comparer aux 13205 électeurs que représente un conseiller municipal parisien... S'il l'on compte que plus de 80% des agriculteurs vivent dans des communes de moins de 2000 habitants, il en résulte ceci que plus des trois quarts des agriculteurs vivent dans des communes disposant d'un conseiller pour au moins 56 habitants. Un par famille ou presque ! Logiquement, plus de 20% des maires sont agriculteurs et l'on ne compte pas dans cette statistique les retraités de l'agriculture. » (Estèbe, 2001). Près de 70% des maires ruraux ne déclarent aucune étiquette politique. Estèbe (2001) résume alors l'orientation politique des maires ruraux : « attache

agricole et défense des intérêts locaux ». Les intérêts contradictoires entre les résidents selon leur catégorie socio professionnelle (CSP) d'appartenance, sont soulignés par l'opposition très nette entre les maires agriculteurs et la part des « cadres et professions intermédiaires » dans la population. Il ressort que la probabilité d'élaborer un POS, lorsque le marché politique local est contrôlé par les résidents propriétaires de leur maison individuelle, est confortée par l'effet du coefficient de mobilisation fiscale, le taux d'accroissement du taux d'imposition sur le foncier bâti, l'effet des dettes par habitant, l'effet négatif des agriculteurs et l'effet positif de la part des catégories supérieures et intermédiaires dans la population.

c Déterminants du zonage et justifications théoriques

Les résultats des variables environnementales ne corroborent pas la justification d'un zonage visant à protéger les actifs environnementaux du cadre de vie. Ce résultat n'est pas suffisant pour autant pour infirmer la justification du zonage d'externalité. Il reste possible que d'autres variables environnementales puissent jouer significativement sur la probabilité d'élaborer un POS. Il ressort que les arbitrages entre la préservation de certains espaces ouverts et le coût d'opportunité fiscal de cette préservation penchent plutôt en faveur des intérêts fiscaux. Le zonage fiscal, c'est-à-dire l'adoption d'un POS pour palier aux inefficacités du calcul des taux d'imposition au coût moyen, apparaît en revanche corroboré par l'ensemble des facteurs fiscaux significatifs.

En outre, le POS est élaboré lorsqu'il devient nécessaire de réguler la pression migratoire, lorsque les migrations des nouveaux résidents entraînent une baisse du revenu moyen imposable, ou dans les communes ayant une part plus élevée de cadres et de professions intermédiaires. Ces éléments corroborent le motif d'un POS d'exclusion.

Par ailleurs, les effets positifs de la pression migratoire, des dépenses de fonctionnement par habitant et du niveau d'endettement corroborent aussi l'hypothèse d'un POS adopté pour faciliter la gestion de l'équilibre budgétaire.

De manière plus générale, nos résultats corroborent l'hypothèse sous-jacente à nos hypothèses sur les finalités du POS, selon laquelle le POS est adopté afin de réduire les inefficacités des autres politiques publiques locales (effets externes divers, production de biens et services publics locaux, fiscalité locale et gestion financière). En mettant en lumière les interactions entre les politiques communales et la planification urbaine, cette étude apporte des éléments empiriques qui étayent l'intérêt de la décentralisation de la planification urbaine. La décentralisation de la planification urbaine est de nature à accroître l'efficacité de la production de biens publics locaux. La loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2001, a d'ailleurs encore confirmé les choix du législateur de 1983.

Les facteurs que nous avons utilisés dans la régression sont peu à même de tester l'hypothèse du zonage de monopole. Il ressort néanmoins que les communes périurbaines ont plus de chances d'élaborer un POS que celles de l'EDR, toutes choses égales par ailleurs. Les variables du ZAUER captent probablement des effets sur la demande résidentielle. Pour corroborer le zonage de monopole, il faudrait montrer, en outre, que l'inélasticité de la demande résidentielle est utilisée pour raréfier l'offre foncière urbanisable ou pour extraire un surplus fiscal. Il faudrait, par exemple, disposer de données sur les tailles minimales de lot et évaluer les performances de la gestion des communes avec un POS par rapport à celles sans POS pour discerner dans quelle mesure les communes parviennent à extraire un surplus fiscal des derniers résidents. Aussi, les hypothèses de zonage de monopole n'ont-elles pu être testées.

d Généralisation des résultats

Une question essentielle reste de savoir dans quelle mesure nos résultats sont-ils transposables à l'élaboration du zonage en général. Les communes sur lesquelles nous travaillons sont des communes de moins de 10 000 habitants dont l'écrasante majorité sont des communes rurales (moins de 2000 habitants). Il existe donc un biais de sélection en faveur des petites communes dès lors que l'on souhaite généraliser nos résultats. Cependant, nous nous sommes efforcés de délimiter l'effet de la taille de la population en testant une multitude d'interaction avec les autres variables quantitatives. Il est apparu que ces termes d'interactions n'étaient pas significatifs. Plus que la significativité des facteurs, c'est leur magnitude qui serait susceptible de différer si nos estimations étaient biaisées en faveur des petites communes. En effet, il est peu probable que les communes urbaines ayant élaboré leur POS dans les années 1980 n'aient pas été sensibles aux considérations fiscales et budgétaires mais il est possible qu'elles l'aient été différemment. Les enquêtes que nous avons réalisées sur les enjeux historiques qui ont présidé à l'élaboration d'un POS dans les aires urbaines dijonnaise et rennaise indiquent que les déterminants fiscaux et budgétaires ont aussi été primordiaux. Les enquêtes de Wiel (2002) sur les raisons institutionnelles de la périurbanisation vont dans le même sens. Aussi, il apparaît que les considérations fiscales et budgétaires soient bien au cœur de la problématique de la planification urbaine.

Une seconde question consiste à s'interroger sur les possibilités de transposition de ces résultats au problème de la révision des POS. Nous n'avons pas entrepris d'estimation des facteurs de révision des POS car une telle étude nécessiterait un traitement de l'endogénéité des variables explicatives. En effet, les variables fiscales et budgétaires sont déterminées simultanément à la décision de réviser un POS.

Conclusions

Notre avons distingué, dans notre analyse, trois types d'arbitrage relatifs au développement urbain dont le POS est susceptible d'améliorer la gestion. Ainsi, le POS permet (i) d'internaliser des effets externes, de préserver des aménités ou de prévenir des nuisances du développement urbain, (ii) d'accroître l'efficacité de la fiscalité locale, (iii) et enfin de faciliter la gestion de l'équilibre budgétaire, en arbitrant à chaque fois les bénéfices d'une régulation par rapport aux coûts d'opportunité du renoncement à l'élargissement des bases fiscales. Le premier arbitrage provient de l'existence d'effets externes fonciers et sociaux. Le second tient aux inefficacités de la fiscalité locale comme le calcul des taux d'imposition au coût moyen, l'imparfaite capitalisation immobilière ou l'illusion fiscale des propriétaires-contribuables. Le troisième arbitrage naît notamment des règles de la comptabilité publique qui interdisent le recours à l'emprunt pour financer des dépenses de fonctionnement et interdisent la différenciation de la fiscalité mais aussi des anticipations différenciées des pouvoirs publics et des agents privés sur le développement urbain. Ce dernier arbitrage peut également provenir de phénomènes de seuil de congestion des équipements publics. Les résultats de notre étude empirique sur les déterminants de l'élaboration d'un POS sur les communes de France ne disposant pas de POS en 1999, corroborent le rôle déterminant des facteurs fiscaux et celui de la structure des finances publiques communales. En particulier, la hausse des taux d'imposition sur le foncier bâti et la pression fiscale de la taxe d'habitation accroissent la probabilité d'élaborer un POS. Le montant des dépenses de personnel et celui des dettes par habitant accroissent également la probabilité d'élaborer un POS. De plus, le rôle positif de la pression migratoire se distingue du solde naturel dont l'effet est non significatif, tandis que la baisse du revenu moyen imposable accroît significativement la probabilité d'élaborer un POS. L'effet négatif des maires agriculteurs sur la propension à élaborer un POS vient confirmer la pertinence de la référence au marché politique local. Notre étude corrobore les finalités du zonage fiscal et du zonage d'exclusion tandis que la préservation des espaces naturels n'apparaît pas comme étant un enjeu de l'adoption des POS. Par contre, les effets positifs sur la propension à élaborer un POS de la surface en propriété communale, de l'existence d'un réseau d'assainissement, de l'éloignement de la plus lointaine maison de la mairie et enfin des équipements sportifs et des zones d'activités corroborent l'idée de la nécessité d'un zonage d'externalité pour rationaliser le développement des équipements collectifs et contrôler l'orientation du développement urbain.

Après avoir analysé le fonctionnement des POS et caractérisé les déterminants de leur adoption, il convient d'étudier les effets des POS sur les marchés fonciers et immobiliers qu'ils régulent.

Chapitre III : L'évaluation des effets de la planification urbaine

Introduction

L'adoption d'un document de planification urbaine marque la volonté des municipalités de maîtriser leur développement urbain. Le chapitre précédent s'est efforcé d'explicitier la nature des arbitrages auxquels les municipalités sont soumises en matière de régulation du développement urbain. Nous avons mis en évidence, en particulier, le rôle primordial des considérations fiscales et budgétaires comme déterminants de la décision de recourir à la planification urbaine. Ce dernier chapitre propose d'analyser les effets de la planification urbaine sur le marché immobilier et sur le phénomène de périurbanisation.

La première partie explicite, à partir de quelques contributions théoriques synthétiques, les mécanismes qui lient le zonage et les prix immobiliers et fonciers.

La deuxième partie procède à une revue de littérature des études appliquées consacrées au zonage. Une première section rassemble des études qui abordent le zonage comme une contrainte exogène, mais dont les résultats ont retenu notre attention. Nous développons ensuite, dans une seconde section, plusieurs études ayant testé l'existence d'un biais de sélection entre les restrictions du zonage et les prix immobiliers ou fonciers. Finalement, la dernière section présente des études ayant testé l'existence d'un biais de simultanéité entre le zonage et la fiscalité locale.

Enfin, la troisième partie propose une étude appliquée, centrée sur l'aire urbaine de Dijon, qui propose une évaluation des effets du POS sur les prix fonciers et immobiliers et teste l'existence d'un biais de sélection sur l'existence d'un POS. Cette étude mobilise des méthodes d'évaluation qui traitent le biais de sélection par des hypothèses sur la distribution de variables inobservables.

I Planification urbaine et marchés immobilier et foncier

De nombreux travaux ont cherché à modéliser les effets du zonage sur les prix. Pogodzinski et Sass (1990) ou plus récemment Cheshire et Sheppard (2004) ont proposé des revues de littérature à ce sujet. La première sous-partie propose une analyse synthétique des principaux effets du zonage sur les prix fonciers et immobiliers. Une première section formalise quelque peu le débat sur l'effet du zonage sur les prix en distinguant l'effet rareté de l'effet aménité. La deuxième section développe ensuite un modèle microéconomique qui analyse les effets respectifs de différents types de restrictions foncières. Ce modèle permet d'analyser soit l'effet rareté dans un système fermé ou l'utilité des ménages est variable, soit d'analyser l'effet aménité dans un modèle d'économie ouverte où le niveau d'utilité est exogène et les migrations endogènes. Une dernière section propose une synthèse graphique tirée de l'article de Pogodzinski et Sass (1990) sur les effets sur les prix du zonage.

La deuxième sous-partie propose une synthèse sur le fonctionnement du marché politique local. A partir de la littérature sur le zonage inscrit dans la perspective de l'école des choix publics, nous identifions des groupes d'intérêts. Nous rappelons, dans une première section, leur rationalité en relation avec les effets du zonage sur les prix fonciers et immobiliers. Dans une seconde section, nous développons l'hypothèse de Fischel (2000) selon laquelle la combinaison de plusieurs restrictions foncières est nécessaire à l'effectivité des contraintes imposées par le zonage sur le marché. Nous discutons, en particulier, des réactions des municipalités aux décisions des agents privés en matière de développement urbain. Ces éléments d'analyse sur le fonctionnement du marché politique local posent les jalons de l'endogénéité du zonage au marché immobilier au travers du fonctionnement politique local.

Une troisième sous-partie présente deux types de modèles théoriques dans lesquels le zonage est endogène au marché foncier. La première section présente les modèles de contrôle de la croissance urbaine. Ce sont des modèles urbains qui maximisent une fonction de rente urbaine en présence d'effets de congestion. Certains de ces modèles sont dynamiques et permettent d'étudier l'effet des politiques publiques foncières. La seconde section revient sur les modèles à la Tiebout. Ce ne sont pas des modèles de concurrence inter juridictionnelle mais des modèles qui étudient l'équilibre de localisation suite à des migrations entre deux régions provoquées par un choc exogène. Le zonage est endogène aux migrations et permet d'optimiser l'utilité des anciens résidents.

A L'effet du zonage sur les prix fonciers et immobiliers

Les contributions théoriques sur l'analyse des effets du zonage sur les prix fonciers ont adopté des démarches variées. Pogodzinski et Sass (1990) identifient ainsi des modèles d'offre, des modèles de demande, des modèles d'externalité, des modèles urbains, des modèles à la Tiebout et des modèles de recherches de rente. Nous invitons le lecteur à s'y référer et nous proposons ici les éléments théoriques les plus à même d'éclairer notre analyse empirique des effets des POS sur les prix fonciers et immobiliers.

1 Les forces en jeu : effet rareté / effet aménité

La réduction de l'offre foncière et l'augmentation de la demande résidentielle sont les deux explications avancées par la microéconomie pour rendre compte des effets du zonage ou plus globalement de la planification urbaine sur le marché foncier. La réduction de l'offre résidentielle correspond à une diminution du nombre de terrains à bâtir ou du nombre de logements constructibles, tandis que l'augmentation de la demande résidentielle dérive des avantages de localisation procurés par les aménités engendrées par le zonage (stabilité et qualité de l'environnement social et environnemental, accessibilité et efficacité de la production de services publics).

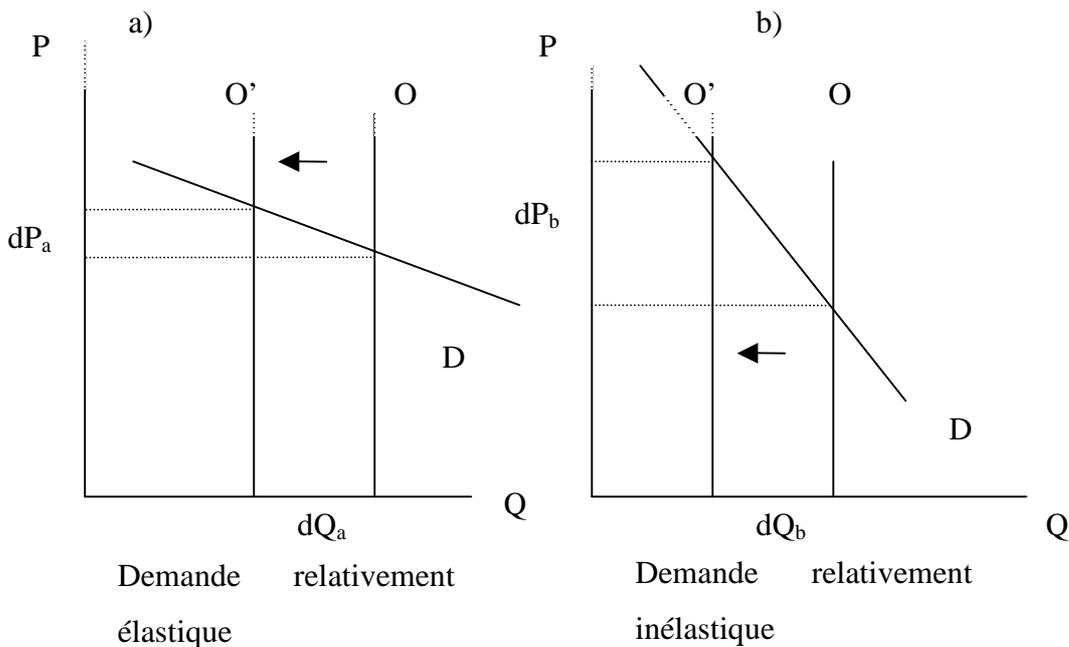
L'effet relatif de la réduction de l'offre et ou de l'augmentation de la demande résidentielle sur les prix fonciers est fonction des élasticités réciproques de la fonction de demande et d'offre. Le concept d'élasticité-prix est habituellement utilisé pour prédire la variation des quantités consommées ou produites suite à une variation de prix. Dans une perspective d'analyse des effets du zonage, le concept d'élasticité-prix est employé ici pour prédire l'effet d'une variation de prix suite à une variation de quantité.

Dans chaque commune, la demande résidentielle présente une certaine inélasticité qui provient de l'imparfaite substituabilité des localisations. Dawkins et Nelson (2002) ramènent l'analyse des effets de la planification urbaine sur la demande et l'offre résidentielle à un cadre aspatial. Ils supposent une réduction de l'offre de terrains urbanisables, consécutive à l'élaboration d'un plan d'urbanisme par une commune, et énoncent que :

- si la demande de logements et de terrains à bâtir est relativement élastique au prix, la réduction de l'offre de terrains constructibles par le zonage reporte une partie de la demande sur les collectivités locales voisines et la hausse des prix fonciers et immobiliers due à la réduction de l'offre sera plus mesurée dans la commune ($dP_a < dQ_a$) ;

- si la demande de logements et de terrains à bâtir dans la commune reste relativement inélastique, la réduction de l'offre de terrains constructibles aura tendance à accroître plus que proportionnellement les prix fonciers ($dP_b > dQ_b$).

Figure n°21 : Effet rareté du zonage selon l'élasticité de la demande

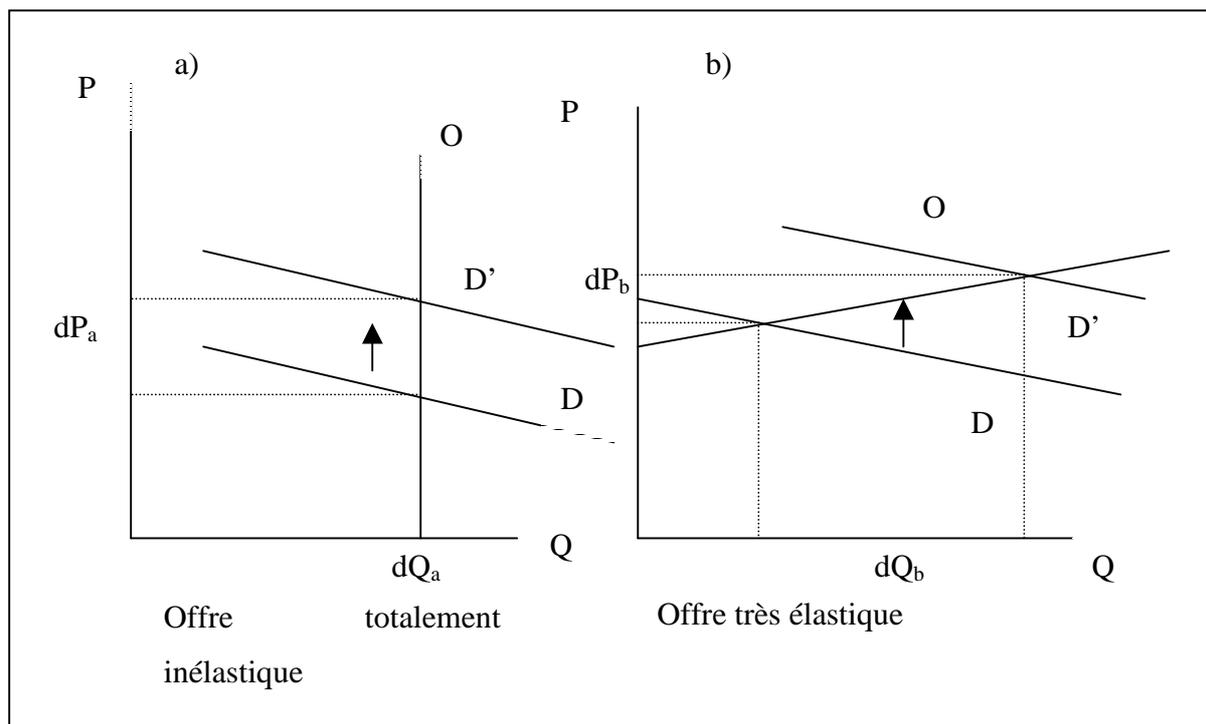


La deuxième hypothèse (figure 1b) d'une demande de terrains constructibles relativement inélastique (<-1) est plus réaliste si l'on raisonne de manière aspatiale en considérant le logement comme un bien de première nécessité. Néanmoins, la petite taille des communes multiplie les possibilités alternatives de localisation pour les ménages et accroît l'élasticité de la demande résidentielle au prix du foncier (figure 1a).

Symétriquement, dans l'hypothèse d'une hausse de la demande résidentielle consécutive au zonage, Dawkins et Nelson (2002) avancent que:

- si l'offre de logements est totalement inélastique, la hausse de la demande résidentielle devrait accroître les prix fonciers ($dP_a > 0$) mais pas le nombre de constructions nouvelles de logements ($dQ_a = 0$);
- si l'offre de logement est élastique, une hausse de la demande devrait accroître moins que proportionnellement les prix fonciers et aboutir à une hausse du nombre de constructions ($dQ_b > dP_b$).

Figure n°22: Effet aménité du zonage selon l'élasticité de l'offre foncière



La première hypothèse correspond (figure 2a) au court terme où les délais de mise en chantier ou de révision du POS limitent l'offre. La seconde hypothèse (figure 2b) correspond mieux au long terme où l'offre de terrains constructibles a tendance, selon Comby (1993), à s'ajuster à la demande.

Engle, Navarro et Carson (1992) soulignent l'importance de la distinction de l'effet rareté et de l'effet aménité du zonage car ces forces conditionnent les conclusions des études empiriques : une augmentation de prix, attribuée à un effet rareté du zonage diminue le bien-être tandis qu'une augmentation de prix similaire attribuée à un effet aménité permet de conclure que le zonage accroît le bien-être.

2 Un modèle théorique des effets des restrictions foncières

S'il est commode d'attribuer un effet global au zonage, il est plus pertinent de distinguer au sein du zonage les effets des différentes restrictions foncières. Grieson et White (1981) ont montré que l'on pouvait attribuer les effets disparates du zonage, observés en pratique sur les prix fonciers, à la nature différenciée des restrictions foncières. Ils ont ainsi dépassé les résultats de Ohls, Weisberg et White (1974) et Courant (1976), qui insistaient sur le rôle de la concurrence entre les communes, les ménages et les entreprises.

a Contrôle des densités, taille minimale de lot et restriction des superficies urbanisables

Grieson et White (1981) ont développé un modèle qui permet d'analyser les effets des restrictions foncières au sein d'une juridiction étendue ou d'étudier les effets agrégés des restrictions foncières à l'échelle d'une aire urbaine.

Grieson et White supposent une aire de localisation isolée du reste du monde (ville fermée). Ils considèrent plusieurs juridictions en concurrence pour le développement urbain. Leur marché immobilier sont interdépendants (leur offre foncière est partiellement substituable). Des promoteurs sont en concurrence et réalisent des profits nuls. Les élasticités-prix croisées entre les types de logements (ex : collectifs et individuels) sont supposées nulles. Les élasticités prix de la demande de logements ne sont pas infinies pour le logement individuel et collectif. Les auteurs posent que la demande en logement de type i est définie par :

$P_i = f_i(Q_i)$ avec $f'(Q_i) < 0$ avec $i=1, \dots, n$ où P et Q sont les prix et les quantités de logement i . Les densités sont définies par $q_i = Q_i/T_i$ où T_i est la superficie foncière dévolue aux logements de type i . Soit V_i le prix foncier, la superficie globale T dévolue au logement est définie par $\sum_{i=1}^n T_i(V_i) = T$. Le coût du capital par unité de surface est définie par $C_i = C_i(q_i)$ et $C'(q_i) > 0$ et $C''(q_i) > 0$.

A l'équilibre en concurrence parfaite, les prix des logements égalisent les coûts marginaux de production MC_i . Aussi $P_i = MC_i = C'_i(q_i)$. De même, le coût marginal du capital $C'(q_i)$ égalise également le coût moyen $C'(q_i) = \frac{C_i(q_i) + V_i}{q_i}$ où V_i est le prix foncier. De plus, le prix

foncier est unique et est déterminé par l'égalisation de l'offre et de la demande foncière soit $V_i = V$.

Les auteurs supposent que l'offre foncière est inélastique $\partial T/\partial V = 0$. Cependant, tant que cette offre foncière n'est pas parfaitement élastique $\infty > \partial T/\partial V \geq 0$, les résultats de leur modèle restent inchangés. Les auteurs précisent que cette dernière condition impliquerait simplement que le zonage affecte moins que proportionnellement les prix aux quantités mais le sens sur les prix et les quantités reste le même.

Les auteurs examinent, en premier lieu, l'effet d'un contrôle des densités. Ils considèrent pour cela que l'imposition par le zonage d'une restriction sur les densités équivaut à une restriction sur le capital \bar{q}_1 qui impose que le prix du logement de type 1 soit supérieur à son coût marginal $P_1 > MC_1$ mais laisse inchangé l'allocation du sol à l'enchère maximale. Soit $T_1 = Q_1/\bar{q}_1$. Les auteurs expliquent que le contrôle des densités est équivalent à un équilibre de marché oligopolistique sur le logement. Les promoteurs produisent moins de logements i régulés par le zonage et réduisent les quantités de biens résidentiels sur le marché immobilier. Les prix immobiliers s'accroissent de manière à ce que le revenu marginal d'un logement

MR_1 égalise son coût marginal : $MR_1 = MC_1$. Le surplus de profit se capitalise dans les valeurs foncières et déplace l'équilibre foncier d'allocation du sol. Si l'offre foncière n'est pas parfaitement élastique au prix, le nouveau prix foncier d'équilibre s'accroît (par rapport à la situation sans zonage) et induit un accroissement de densité de tous les autres usages. Une restriction de densité qui induirait $MR_1 < MC_1$ diminuerait les valeurs foncières.

Les auteurs examinent ensuite le contrôle par le zonage des surfaces affectées à un usage foncier. Ils posent qu'une limitation des superficies urbanisables \bar{z} pour l'usage 1 équivaut à imposer $Q_1/q_1 \leq \bar{z}T$ et $Q_2/q_2 \geq (1 - \bar{z})T$. La réduction des superficies affectées à un usage accroît les prix fonciers et les densités de cet usage. Les prix immobiliers de l'usage dont les superficies sont réduites par le zonage, s'accroissent. L'offre foncière des autres usages est accrue et diminue les prix fonciers et les densités des usages concernés. Leurs prix immobiliers diminuent. L'effet sur les valeurs foncières agrégées reste ambigu.

Enfin, les auteurs analysent l'effet de l'instauration d'une taille minimale de lot (*large lot zoning*). Ils montrent que même si les tailles minimales de lot et le contrôle de la densité aboutissent chacun à une diminution des densités, ces restrictions ont des effets différenciés sur les prix fonciers. Une taille minimale de lot consiste à imposer une contrainte sur la superficie T_z dévolue au logement par le zonage : $T^* = T_z/N$ où N est le nombre de ménages occupant un logement individuel, ce qui revient à imposer un ticket d'admission égale à $T^* \times V$ (surface foncière minimale par prix foncier unitaire). Une fois ce ticket d'entrée acquitté, le ménage est libre de choisir la quantité de capital qu'il souhaite investir dans son logement. L'effet sur les prix immobiliers est ambigu et dépend de l'élasticité prix de la demande résidentielle en logement individuel. L'imposition d'une taille minimale de lot réduit, à surface urbanisable constante, le nombre de lots. Les prix fonciers s'accroissent. Si cet accroissement est suffisamment important, il peut en retour diminuer la demande en terrain à bâtir et les prix fonciers pourraient diminuer. Si les coûts marginaux sont constants, les tailles minimales de lot réduisent les densités en réduisant le revenu disponible pour la construction. Les prix fonciers des autres usages, non concernés par les tailles minimales de lot, s'accroissent et les densités également.

Les auteurs concluent que les restrictions sur les densités s'apparentent à une pratique de monopole qui limite les quantités disponibles sur le marché. L'affectation des usages fonciers à certaines zones, restreint également, selon eux, les superficies urbanisables et donc le nombre de logements. L'effet sur les prix fonciers diffère selon chaque type de restriction et selon chaque zone (usages résidentiels, commerciaux, agricoles...). Enfin, l'imposition d'une taille minimale de lot accroît la dépense individuelle de logement des ménages. Les tailles minimales de lot imposées par le zonage modifie la combinaison des facteurs de production et sont susceptibles d'accroître le coût du logement.

Grieson et White synthétisent leurs résultats en affirmant que, sous l'hypothèse que les usages fonciers ne sont pas substituables entre eux et en l'absence d'externalités foncières, un contrôle des densités affectent les prix fonciers de tous les usages, une restriction des superficies d'un usage affecte différemment les prix fonciers de l'usage concerné et des autres usages, tandis que la fixation d'une taille minimale de lot affecte différemment les prix immobiliers de l'usage concerné et des autres usages. Les auteurs précisent que, même en relâchant l'hypothèse de non substituabilité entre les usages fonciers, les résultats ne changent pas fondamentalement. Les prix fonciers sont, néanmoins, davantage susceptibles de s'accroître. Lorsque l'effet revenu est plus faible que l'effet prix, les tailles minimales de lot peuvent également accroître les prix fonciers. Ce modèle indique qu'en l'absence d'effets externes, les propriétaires fonciers ont intérêt à encourager le contrôle de densité ou les limitations des surfaces affectées à un usage, pour accroître les prix fonciers (les effets sur la rente totale sont cependant toujours ambigus).

b Ville ouverte et effets externes

L'hypothèse d'absence d'externalités foncières est fondamentale dans le modèle précédent mais peu en adéquation avec la réalité. En outre, les résultats du modèle de Grieson et White (1981) ne sont plus valables lorsque la juridiction à l'origine du zonage est très petite (sans aucun pouvoir de marché : avec une parfaite élasticité de l'offre) ou lorsque l'on raisonne en ville ouverte. La prise en compte des effets externes fonciers (environnementaux ou fiscaux) est alors nécessaire pour comprendre et justifier l'accroissement des prix fonciers par le zonage dans de petites juridictions.

Les auteurs considèrent une juridiction « semi-ouverte », c'est-à-dire avec une élasticité-prix de la demande pour ses logements partiellement inélastique (dont les décisions de zonage auraient un certain effet sur le marché). Les résultats précédents sur la limitation des superficies urbanisables d'un usage sont maintenus. Si les superficies résidentielles sont réduites au sein d'une aire urbaine, les prix des terrains urbanisables auront tendance à s'accroître à cause de l'élasticité-prix de la demande résidentielle partiellement inélastique. De plus, la réduction hypothétique d'une externalité négative par la limitation des superficies d'un certain usage foncier comme les industries polluantes, peut désormais accroître les valeurs foncières des autres usages dont la demande s'accroît en réaction à la diminution de l'externalité négative. De même, la demande résidentielle peut s'accroître sous l'effet de la préservation des espaces ouverts agricoles si ces derniers procurent des aménités aux activités résidentielles. Les auteurs estiment que, même en l'absence d'accroissement des prix fonciers des autres usages fonciers (effet externe pécuniaire), le zonage d'externalité reste souhaitable s'il permet d'accroître l'efficacité de l'équilibre économique ou assurer la maximisation du

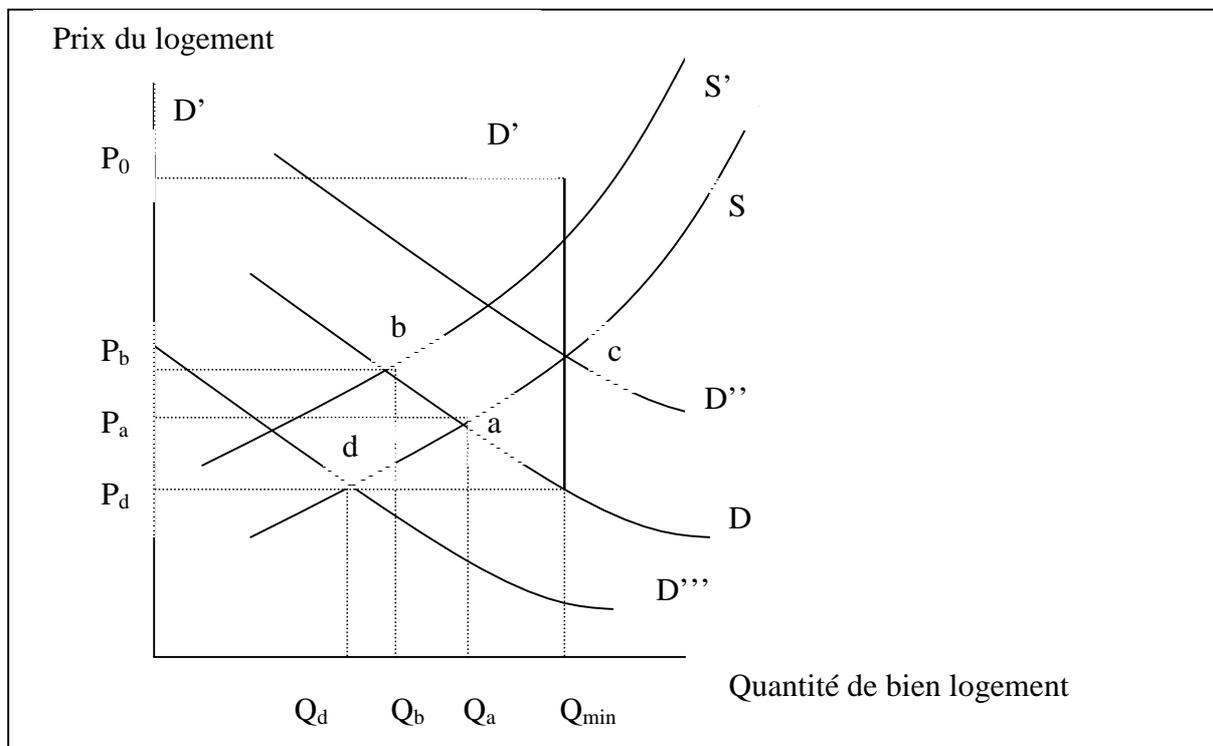
bien-être collectif (réduction globale de la pollution jusqu'à son niveau optimale). Les auteurs expliquent également que l'accroissement des valeurs foncières, sous l'action du contrôle des densités ou l'instauration de tailles minimales de lot, est plus probable s'il est associé à une réduction d'une externalité foncière. Si le contrôle des densités réduit la congestion ou si les tailles minimales de lot accroissent le niveau socio-économique d'un quartier, elles sont d'autant plus susceptibles d'accroître les prix immobiliers que sous l'action du seul effet de la rareté.

Sous l'hypothèse d'une juridiction complètement ouverte, c'est-à-dire avec une élasticité de la demande pour les logements infinie (horizontale), aucune restriction imposée par un zonage n'est susceptible d'affecter le marché immobilier. Grieson et White (1981) concluent qu'en ville ouverte, seule l'existence d'externalités peut expliquer des effets du zonage sur le marché immobilier. Si les prix immobiliers s'accroissent à cause d'externalités, alors les prix fonciers s'élèveront également.

3 Une synthèse des effets théoriques du zonage sur les prix

Le graphique ci-dessous, tiré de l'article de Pogodzinski et Sass (1990), résume assez simplement les principaux effets théoriques du zonage évoqués dans les deux sections précédentes. Nous proposons une lecture de ce dernier.

Figure n°23 : graphique de synthèse des effets du zonage



Source : Pogodzinski et Sass (1990)

Initialement, on suppose l'absence d'externalités foncières. S représente l'offre initiale et D la demande initiale résidentielle en l'absence de zonage. L'équilibre du marché du logement se trouve en a . Le zonage peut réduire l'offre résidentielle S' par une réduction physique de l'espace urbanisable et le nouvel équilibre b implique un prix plus élevé et une quantité de logements moindre qu'en l'absence de zonage. Pour que les prix des logements augmentent, il faut supposer que les ménages ne puissent pas se localiser ailleurs que dans la juridiction ayant instauré le zonage (ville fermée).

Par ailleurs, en ville ouverte ou semi-ouverte (élasticité prix partiellement inélastique), l'instauration d'un zonage peut accroître la demande résidentielle D'' sous l'effet de la production d'aménités, ou sous l'effet de la réduction de l'incertitude sur l'évolution des usages avoisinants, ou la prévention des usages incompatibles, ou l'équilibre entre les espaces urbanisés et les espaces ouverts... Le nouvel équilibre c implique un prix plus élevé mais aussi un nombre de logements produits plus importants.

Le zonage peut enfin avoir un effet dépressif sur la demande résidentielle s'il contraint des usages fonciers très fortement associés aux activités résidentielles (limitation des biens et services publics locaux...). L'absence de ces équipements ou le niveau insuffisant de leur production peut diminuer la demande résidentielle. La nouvelle demande résidentielle est alors D''' , le nouvel équilibre d implique un prix plus faible et des quantités réduites par rapport à l'absence de zonage.

Selon une autre perspective, Q_{min} représente le nombre de lots consommés en présence d'une certaine taille minimale de lot avec des ménages immobiliers. La demande des ménages en terrain foncier est D' jusqu'à P_0 . Au-delà de ce prix, les ménages choisissent de se localiser dans d'autres communes et la demande foncière résidentielle est nulle. En deçà d'un prix P_d , la taille minimale de lot n'est plus contraignante et la demande des ménages suit la courbe D . En présence d'une taille minimale de lot, le nouvel équilibre c implique un prix supérieur à a et réduit le bien-être des ménages puisque c n'est pas le niveau de consommation foncière optimale.

Le graphe illustre que selon l'élasticité des fonctions (leur pente), les effets du zonage sur les prix du bien résidentiel et sur les quantités peuvent être réduits ou plus importants. Plus la demande est inélastique D' , plus la fonction se rapproche de la verticale. La concurrence intercommunale est susceptible de limiter cette inélasticité par des effets seuils au delà desquels la demande se reporte intégralement sur une autre commune (parfaite élasticité).

B Les fondements de l'endogénéité du zonage

L'endogénéité du zonage peut trouver sa source dans le fonctionnement du marché politique local. Cette sous-partie montre que quelle que soit la nature du modèle de choix publics et quel que soit le groupe d'intérêt qui contrôle le marché politique, les autorités locales ne sauraient prendre des décisions relatives au zonage ou à la planification urbaine sans anticiper leur effet sur les prix fonciers et immobiliers

Cette analyse du marché politique local, au sens de la caractérisation qualitative des groupes d'intérêts en présence, permet également d'élaborer une grille de lecture des propositions et des actions des agents économiques. Ainsi, il est possible de mieux comprendre les propositions des promoteurs, qui dénoncent le manque de terrain à bâtir, semblant défendre l'intérêt des ménages non-proprétaires contre les politiques publiques inefficaces. De même, il est possible de mieux comprendre l'attitude prudente, des élus des municipalités rurales des franges des aires urbaines, vis-à-vis de la planification urbaine et plus engagée vis-à-vis des lotisseurs. Enfin, cette grille de lecture peut aider à comprendre les attitudes dites 'malthusiennes' de certaines communes.

1 Marché politique et rationalité de l'adoption et de la gestion du zonage

La littérature relative à l'école des choix publics a largement exploré cette question depuis Bailey (1959) jusqu'à Fischel (2001). Alors que dans le chapitre précédent, nous avons présenté les divers types d'agents rencontrés dans la littérature et nous avons introduit les modèles de choix publics (élus partisans ou Léviathans, groupes de pression et modèle hiérarchique), nous proposons une analyse des groupes d'agents qui composent le marché politique local. Il faut pour cela identifier les agents en présence et les caractériser par une fonction d'objectif et des anticipations sur les effets du zonage. Nous estimons que trois grands groupes d'intérêts convergents peuvent être distingués dans le marché politique :

- Les propriétaires fonciers de terrains non développés
- Les contribuables, les anciens résidents propriétaires de leur logement
- Les nouveaux résidents, les promoteurs et les locataires

Sous une hypothèse du contrôle de la municipalité par l'électeur médian (élus partisans), cette dernière cherche à optimiser l'utilité de celui-ci.

Lorsque le pouvoir politique est détenu par les propriétaires fonciers, le zonage est employé à favoriser la hausse des prix fonciers par un effet rareté ou aménité. La hausse des prix fonciers

valorise le patrimoine des propriétaires fonciers et élève leur bien-être tandis que cette même hausse des prix fonciers peut diminuer l'utilité des locataires et des nouveaux résidents si elle résulte d'un effet rareté. Elle réduit alors les opportunités de profit des promoteurs. La hausse des prix fonciers par un effet rareté est positive sur les anciens résidents propriétaires immobiliers. Lorsque la hausse des prix fonciers résulte d'un effet aménité, son effet est positif sur l'utilité de tous les autres agents. Le poids politique des propriétaires fonciers tend à décroître rapidement avec la croissance démographique d'une commune.

Inversement, lorsque le groupe d'intérêt des locataires contrôle le pouvoir politique municipal, le zonage est géré de manière à minimiser le coût du logement. Les locataires sont indifférents à l'effet aménité puisqu'ils paient par la hausse de leur loyer un montant équivalent aux bénéfices qu'ils retirent (Bailey, 1959). Ils s'opposent par contre à un effet rareté du zonage. Pour cela, le zonage ne doit pas contraindre l'extension du développement urbain. Un plus faible niveau de la rente foncière urbaine de rareté (et non d'accessibilité) accroît, toutes choses égales par ailleurs, la demande résidentielle et multiplie les opportunités de profit des promoteurs. Dans ce groupe d'intérêts, ni les promoteurs, ni les futurs résidents ne votent. Seuls les locataires représentent politiquement dans les urnes ce groupe d'intérêt. Dans les communes rurales, le nombre de locataires est restreint. Ce groupe d'intérêt est amené à contrôler plus fréquemment le pouvoir dans les communes des pôles urbains que dans les communes périurbaines. Le lobbying des promoteurs, lotisseurs, aménageurs peut se révéler déterminant.

Lorsque l'électeur médian est un résident propriétaire de son logement, la municipalité optimise la valeur du patrimoine immobilier de cet agent. "*Voters in most communities will accept developments that raise the value of their major personal asset, their homes*"⁹⁹ Fischel (2000). Cependant les propriétaires sont aussi souvent des contribuables locaux. La municipalité doit alors veiller à maximiser la valeur du patrimoine immobilier des propriétaires de leur logement, tout en visant à maîtriser l'accroissement de la pression fiscale selon le degré d'illusion fiscale des agents et selon l'intensité de la capitalisation immobilière du différentiel bien public /fiscalité. L'intérêt des propriétaires fonciers de terrains viabilisés converge avec celui des propriétaires immobiliers.

Les intérêts des trois types d'agents peuvent converger selon les coûts et les bénéfices de la croissance urbaine qui dépendent notamment de la taille de la population communale. Les locataires peuvent encourager la croissance urbaine pour accroître le nombre de logements et baisser le niveau des loyers, les propriétaires fonciers pour profiter des plus values

⁹⁹ Les électeurs-résidents vont accepter dans la plupart des communautés les développements qui accroissent la valeur de leur principale épargne, leur logement.

d'urbanisation, les contribuables-résidents-proprétaires de leur logement pour valoriser leur patrimoine immobilier.

Il ressort que ces trois groupes d'intérêts peuvent être, favorables à la croissance urbaine mais avec une rationalité différente. En effet, la croissance urbaine favorise la capitalisation d'anticipations de plus-values d'urbanisation dans la rente foncière. De plus, la croissance urbaine accroît tendanciellement le niveau des salaires et peut laisser les locataires indifférents vis-à-vis de l'augmentation des loyers. Enfin, la croissance urbaine s'accompagne d'un développement des services et équipements publics qui s'ils se capitalisent efficacement, valorisent le patrimoine immobilier des résidents.

Ce modèle de choix publics éclaircit une des origines de l'endogénéité du zonage. Les différents groupes d'intérêts peuvent avoir, pour des raisons partiellement différentes, intérêt à adopter un zonage lorsque ce dernier permet d'optimiser leur situation (épargne-patrimoine/profit/rente). Dans tous les cas, le développement urbain doit être régulé pour optimiser la fonction d'objectif du groupe d'intérêt qui contrôle les autorités locales. Le poids politique ou l'influence politique des membres de ces trois groupes détermine les préférences de l'électeur médian en matière de consommations collectives et de planification urbaine.

Néanmoins, lorsque le zonage est endogène que le marché politique est contrôlé par l'électeur médian, les choix collectifs sont instables comme le rappellent Fernandez et Rogerson (1997).

A défaut, lorsque les élus sont Léviathans, la municipalité cherche à optimiser l'assiette de sa base fiscale. Elle peut chercher à maximiser la valeur agrégée des prix fonciers ou immobiliers afin d'optimiser ses recettes fiscales. L'adoption du zonage ou d'un POS reste dans ce cas également endogène aux évolutions du marché foncier car les autorités municipales ne peuvent rationnellement ignorer les effets du zonage du POS sur les prix fonciers et dans le même temps chercher à maximiser leurs recettes fiscales.

Il s'avère que le résultat des incitations des municipalités à adopter une planification urbaine ne change pas fondamentalement selon les deux hypothèses d'élus Léviathans ou Partisans¹⁰⁰. La différence concerne les bénéficiaires du zonage et conditionne les relations d'endogénéité du zonage au marché foncier et immobilier.

Enfin, le zonage peut être contrôlé par un échelon supérieur de pouvoir public, comme c'était le cas avant 1983 lorsque les services de l'Etat géraient les POS des communes. A nouveau, nous avançons que les services de l'Etat, même s'ils n'étaient sans doute pas aussi réactifs aux signaux du marché foncier que les élus locaux, ont privilégié l'élaboration des POS dans les zones de croissance urbaines et de développement économique.

¹⁰⁰ Respect des préférences de l'électeur médian par les autorités locales.

Fischel (2000) estime que la taille de la population est un facteur déterminant de la nature du contrôle du zonage. Les plus petites communes présentent un comportement plus proche de l'électeur médian (Holtz-Eakin et Rosen, 1989). Par ailleurs, la situation spatiale d'une commune est susceptible de jouer sur la gestion du zonage. Dans les communes sous faible influence urbaine, les densités sont plus faibles et les effets externes fonciers moins nombreux donc plus faciles à gérer par des solutions coasiennes et par l'application du règlement national d'urbanisme. Dans ces communes, la pression migratoire est relativement faible. L'arbitrage entre d'un côté, le financement d'une partie des coûts de l'urbanisation par la commune pour faciliter l'arrivée de nouveaux ménages, et de l'autre côté, le report des coûts de l'urbanisation sur les nouveaux arrivants avec le risque de menacer le renouvellement démographique, plaide souvent dans ce cas en faveur du soutien financier de l'urbanisation par le budget communal. Dans les communes sous forte influence urbaine, cet arbitrage peut plaider pour un contrôle plus important des flux migratoires et des coûts de l'urbanisation pour le budget communal. Le zonage du POS permet de gérer les externalités foncières par l'agencement de l'urbanisation, de gérer dans le temps le coût financier pour la commune de l'urbanisation, et surtout d'optimiser le retour sur investissements des équipements publics financés par la commune (chapitre II). Les élus Léviathans optimisent par le zonage du POS la croissance de leurs recettes fiscales. On doit donc s'attendre à une endogénéité du zonage à la gestion des finances publiques et une endogénéité de l'adoption du POS au marché foncier.

2 Le jeu des restrictions foncières croisées

a Le rôle prépondérant des tailles minimales de lot

Tant qu'il n'y a pas d'usages fonciers alternatifs, la rente foncière urbaine n'affecte pas le prix des logements. La rente foncière urbaine est élevée parce que le prix des logements est élevé. Il reste que les évolutions des prix du marché immobilier, considérées comme exogènes par chaque commune, modifient la structure de la demande résidentielle. Les municipalités périurbaines peuvent craindre une baisse du niveau social de la demande résidentielle qui s'adresse à elles, lorsque la valeur relative des prix immobiliers baisse par rapport au revenu moyen ou médian des résidents de leur commune. La baisse du niveau social de la demande résidentielle constitue potentiellement une externalité négative pour les anciens résidents de la commune. L'arrivée de ménages plus modestes dans la commune pourrait affecter négativement la valorisation des logements des anciens résidents. C'est pourquoi les évolutions du rapport entre revenu médian des ménages et prix médian de l'immobilier constituent une incitation pour les communes périurbaines à adopter un POS pour pouvoir instaurer des tailles minimales de lot et contrôler l'arrivée de ménages plus modestes.

Inversement, une hausse exogène du revenu des nouveaux résidents accroît la demande résidentielle dans les communes périurbaines. La hausse de la demande peut accroître les prix immobiliers tandis que la hausse du niveau social des nouveaux résidents se capitalise dans les prix immobiliers.

L'instauration d'une taille minimale de lot (TML) prévient toute réduction de la taille des terrains à bâtir par rapport à la superficie médiane des lots des anciens résidents. La TML assure aux anciens résidents la préservation de la qualité de leur cadre de vie (densité, verdure, esthétique, niveau social). Lorsque les tailles minimales de lot sont instaurées parallèlement à une hausse du marché foncier, elles sont susceptibles d'accroître le niveau social du voisinage si la demande résidentielle est suffisamment inélastique au prix et si la demande résidentielle est élastique au revenu. La TML avantage donc les anciens résidents au détriment des nouveaux résidents potentiels.

b Des restrictions foncières complémentaires pour prévenir le logement collectif

Les municipalités déterminent, par le zonage, l'affectation de l'usage des sols de leur territoire afin de séparer les usages incompatibles. Lorsque les autorités communales sont contrôlées par les résidents propriétaires immobiliers, le zonage est mobilisé pour optimiser la qualité du cadre de vie. En conséquence, le zonage est susceptible d'accroître la demande résidentielle par un effet aménité et d'augmenter les prix immobiliers et les prix fonciers.

Lorsque les prix fonciers évoluent, les promoteurs sont incités à modifier la combinaison du capital et du foncier dans leur fonction de production afin de toujours maximiser leurs profits. Si le zonage ne consistait qu'en une simple et unique restriction foncière comme une taille minimale de lot, les promoteurs pourraient partiellement contourner cette restriction en accroissant le ratio capital foncier. Ils construiraient des logements collectifs. De ce fait, les municipalités ont donc intérêt à instaurer simultanément aux tailles minimales de lot, des hauteurs maximales de construction (HMC) mais également des coefficients d'occupation du sol (COS) pour contrôler la valeur de ce ratio capital/foncier. Ces deux restrictions supplémentaires permettent aux municipalités d'empêcher si besoin est, la construction d'immeubles collectifs dont l'image est souvent perçue négativement dans les communes périurbaines (Fischel, 1992). Ces logements s'adressent bien souvent à des ménages d'un niveau social inférieur à celui des ménages résidents dans des logements individuels.

c Des assouplissements des restrictions foncières parfois nécessaires

Les tailles minimales de lot peuvent imposer une forte hausse de la dépense résidentielle des ménages. Cette hausse peut être suffisante pour détourner une partie des ménages ayant un

revenu confortable et une élasticité prix du logement suffisante pour renoncer à la maison individuelle (Grieson et White, 1981). Pour maintenir leur taux de profit sous contrainte foncière (TML), les promoteurs immobiliers peuvent être incités à accroître l'intensité capitalistique de leurs opérations et construire des logements collectifs de standing (Henderson, 1986). Dans ces cas là, la commune, déjà dotée d'un zonage, peut souhaiter autoriser ces opérations en relevant le niveau de certains COS. A l'inverse, si la commune ne relève pas les COS, et si elle maintient inchangées les autres restrictions foncières, les terrains ne pourront pas être développés.

La hausse des prix immobiliers, de surcroît combinée avec des restrictions foncières, conduit à l'exclusion des ménages les plus pauvres de la commune. Or, les jeunes couples avec enfants sont aussi des ménages moins fortunés que les ménages plus avancés dans le cycle de vie. Le mouvement de hausse des prix immobiliers et des prix fonciers tend à accélérer le vieillissement d'une commune en limitant le renouvellement de la population par de jeunes ménages avec enfants. Les communes peuvent se trouver incapables de renouveler leur population de jeunes enfants. L'infléchissement du zonage, en augmentant les superficies urbanisables, ne permet pas de réduire les prix fonciers. Les communes sont alors être incitées à développer une politique municipale de logement locatif, destinée à favoriser l'installation de jeunes ménages, ou à mener une politique foncière d'acquisitions municipales pour construire des logements moins chers en faisant supporter au budget municipal le surcoût de la rente foncière.

C Les modèles théoriques avec zonage endogène aux prix fonciers

Les modèles de zonage endogène cherchent à rendre compte de l'émergence du zonage. Les travaux théoriques, réalisés dans le cadre de l'école des choix publics, sont à la base du développement de modèles de zonage endogène. Pogodzinski et Sass (1990) expliquent que les modèles théoriques de '*growth control*' s'appuient sur le fonctionnement d'un marché politique local et utilisent la capitalisation foncière pour déterminer la population optimale d'une juridiction. Ces modèles permettent d'analyser comment des facteurs exogènes jouent sur la rigueur de la régulation de la croissance démographique. Les modèles à la Tiebout permettent également d'endogénéiser le zonage dans un cadre pluri juridictionnel et de traiter de la congestion des biens publics locaux suite à des migrations mais aussi d'analyser l'efficacité de la fiscalité locale.

1 Les modèles de contrôle optimal du développement urbain

Nous présentons un modèle de '*growth control*' qui considère le choix de la taille optimale d'une ville. D'autres auteurs, comme Brueckner (1990), abordent le '*growth control*' sous l'angle de l'optimisation de la date de conversion d'un terrain non développé en reprenant l'approche de Capozza et Helsley (1989). L'approche de Brueckner (1990) suggère qu'en matière d'études empiriques lorsque le contexte s'apparente à une situation de ville ouverte, l'étude de la valeur agrégée des prix fonciers est un moyen pertinent d'évaluer l'efficacité d'une politique de '*growth control*'. Une valeur foncière agrégée plus élevée traduit un niveau de bien-être supérieur.

a Un modèle statique de 'growth control'

Cooley et LaCivita (1982) proposent un modèle de '*growth control*' qui permet d'étudier les incitations qui poussent une municipalité à adopter une régulation de sa croissance démographique. Le modèle consiste à définir une fonction d'utilité agrégée et d'analyser l'effet des contraintes fiscales, de la tarification des services publics, de l'élasticité revenu des ménages vis-à-vis de l'environnement et de l'inflation.

Les auteurs considèrent $K+1$ régions. Soit A une de ces régions, peuplée de résidents propriétaires avec des préférences hétérogènes. Les autorités locales produisent des services publics locaux en direction de leurs résidents. Certains services publics sont exclusivement financés par les taxes locales (éducation, police) alors que d'autres sont également financés par les recettes d'exploitation (eau, assainissement). Soit s un service local dont les coûts fixes sont financés par les taxes et les coûts variables par les recettes permises par un prix d'usage. Les auteurs supposent qu'un choc exogène pousse des ménages d'autres régions à vouloir s'installer dans A . La seule manière de résider dans A est de devenir propriétaire d'un logement. Les auteurs déterminent les facteurs qui poussent les anciens résidents à voter pour un contrôle de la croissance urbaine.

Soit $U_i^A(x, h, e, s)$ l'utilité d'un ménage i concave et deux fois différentiables où x est un panier de bien, h le bien logement, e la qualité de l'environnement et s un service public. P , R et Q sont les prix de x , h , s . Les ménages i ont un revenu salarial W_i et un revenu de leur propriété $R\bar{h}_i$ et paient une taxe T_i . Soit la contrainte de budget des ménages i :

$Px + Rh + Qs + T_i = W_i - \alpha(W_i - T_i) + R\bar{h}_i$. Les auteurs posent que $r=R/P$, $q=Q/P$ et $w_i=W_i/P$ et $t_i=T_i/P$ et y_i est le revenu disponible du ménage i . Ils en déduisent une nouvelle expression : soit $x + rh + qs = w_i(1 - \alpha) + (\alpha - 1)t_i + r\bar{h}_i = y_i$. Les conditions de premier ordre permettent de déterminer les fonctions de demande et la fonction d'utilité indirecte $V_i^A(r, q, y_i, e)$. Le

problème des autorités locales de la région A est de maximiser V_i^A sous contrainte de population N .

Les auteurs posent que la qualité de l'environnement e est une fonction décroissante de N à cause d'effets de congestion et de pollution. Ils considèrent que x présente une élasticité prix supérieure à s et h que donc les variations de R , W et Q se traduisent par des changements r et q . Ils supposent des rendements décroissants dans la fonction de services publics ce qui rend q une fonction croissante de N . Cette dernière hypothèse n'est pas adoptée à la situation des communes françaises. Ils font l'hypothèse que l'offre de logement est une fonction croissante et déduisent que r est une fonction croissante de N . t_i est une fonction décroissante de N puisque le niveau de dépense publique est supposé constant. Enfin, les auteurs supposent que les salaires w_i sont une fonction décroissante de N mais cette hypothèse n'est pas fondamentale. Les auteurs déduisent des conditions de premier ordre de maximisation de l'utilité indirecte V_i^A :

$$\left(\frac{\partial V_i^A}{\partial y_i} \bar{h}_i + \frac{\partial V_i^A}{\partial r} \right) r' + \frac{\partial V_i^A}{\partial q} q' + \frac{\partial V_i^A}{\partial y_i} \left[(1-\alpha)w_i' + (\alpha-1)t_i' + (t_i - w_i) \frac{\partial \alpha}{\partial W_i} W_i' \right] + \frac{\partial V_i^A}{\partial e} e' = 0$$

Les dérivées par rapport à la population w_i', W_i', t_i', e' et $\partial V_i^A / \partial r$, $\partial V_i^A / \partial q$ et $\partial V_i^A / \partial t_i$ et $(\alpha-1)$ et $(t_i - w_i)$ sont négatives alors que q' , $\partial y_i / \partial w_i$, $\partial y_i / \partial r$, $\partial \alpha / \partial W_i$ et \bar{h}_i sont positives.

Dans la première parenthèse, le premier terme représente l'accroissement d'utilité procurée par la hausse des revenus des rentes alors que le second représente la perte d'utilité due à la hausse des rentes implicites supportées par i . Les auteurs font l'hypothèse que le ménage i choisit de rester dans son logement si bien que le terme entre parenthèse peut être éliminé. Le troisième terme représente la perte d'utilité due à la congestion des biens publics. L'expression entre crochets représente la variation d'utilité provoquée par la baisse des salaires, la baisse du taux des taxes locales et la baisse du montant des dépenses publiques (effet positif). Le dernier terme représente la perte d'utilité due à la dégradation de l'environnement. Les auteurs réorganisent cette expression de manière à distinguer les facteurs qui et ceux qui diminuent l'utilité à gauche et ceux qui accroissent l'utilité à droite.

$$\frac{\partial V_i^A}{\partial q} q' + \frac{\partial V_i^A}{\partial y_i} (1-\alpha)w_i' + \frac{\partial V_i^A}{\partial e} e' = \frac{\partial V_i^A}{\partial y_i} \left[(1-\alpha)t_i' + (w_i - t_i) \frac{\partial \alpha}{\partial W_i} W_i' \right]$$

Lorsque les termes de gauche sont supérieurs aux termes de droite, la juridiction met en oeuvre un contrôle de sa croissance urbaine. Comme tous les résidents sont supposés être des propriétaires, le contrôle du développement urbain contrôle la taille de la population.

Cooley et Lacivita concluent que le zonage fiscal s'apparente, en fait, à une optimisation des valeurs foncières sous l'hypothèse de mobilité des ménages. Les politiques qui limitent les

marges de manœuvres fiscales accroissent la probabilité de mettre en œuvre un '*growth control*'. Lorsque la tarification des biens et services publics locaux est inefficace, les résidents sont incités à voter pour un '*growth control*'. Les auteurs soulignent l'importance du mode de financement des services publics comme incitation à contrôler la croissance urbaine. Si l'environnement est un bien supérieur, les juridictions qui pratiquent un zonage d'exclusion seront davantage incitées à contrôler la taille de leur population pour préserver leur environnement. Les auteurs concluent également que le contrôle de la croissance urbaine s'accompagne d'une hausse des prix immobiliers en situation dynamique. En effet, la hausse des rentes foncières est l'unique moyen, lorsque le développement urbain est gelé et que la demande résidentielle pour cette commune reste positive, de rétablir l'équilibre. Les ménages sont incités à quitter A pour maintenir leur utilité en profitant de rentes moins élevées ailleurs. L'effet d'une politique de contrôle de la croissance urbaine sur les prix fonciers dépend de sa rigueur. Si aucun nouveau développement n'est permis, alors les prix fonciers diminuent pour égaliser la rente agricole. Par contre, si certains développements restent autorisés, les prix fonciers s'accroissent là où les possibilités de construire sont les plus probables et diminuent là où elles sont nulles. Enfin, l'inflation accroît la probabilité d'adopter une politique de maîtrise de la croissance urbaine.

b Des modèles dynamiques de 'growth control'

Brueckner et Lai (1996) proposent un modèle qui permet d'analyser les effets de la structure institutionnelle d'une aire urbaine sur la rigueur du contrôle de la croissance urbaine. Le modèle est nécessairement analysé en ville fermée. Leur modèle considère deux types d'agents : les résidents locataires mobiles et les propriétaires fonciers immobiles. Les autorités locales établissent un contrôle de la croissance urbaine en limitant la superficie des terres urbanisables en vue d'accroître les rentes foncières pour maximiser les profits des promoteurs urbains. Plus le nombre de juridictions est grand, plus l'incitation à adopter une politique de '*growth control*' décroît (car les externalités négatives dépendent de la taille). Les auteurs concluent à l'instar de Hamilton (1978) que les plus grandes collectivités tirent parti d'un pouvoir de monopole. Brueckner (1998) retrouve également ce même résultat.

Souhaitant analyser les effets de la concurrence fiscale et de la congestion des biens publics locaux sur la rigueur du contrôle de la croissance urbaine, Sasaki (1998) a repris le modèle de Brueckner et Lai (1996). Le zonage optimal est déterminé en maximisant l'utilité du résident propriétaire foncier. À l'équilibre, l'incorporation des activités productives au modèle permet de prendre en compte l'effet des salaires sur les rentes urbaines. La limitation du nombre de travailleurs-résidents n'est plus la seule option pour accroître les rentes foncières. L'incorporation des activités productives élargit la taille de la ville optimale. Sasaki (1998)

conclut que le contrôle du développement urbain peut être plus rigoureux lorsqu'il est établi par une multitude de petites juridictions sans concertation que lorsqu'il est adopté par une autorité à l'échelle de l'aire métropolitaine ; une idée similaire avait déjà été avancée par Fischel (1979). En outre, Sasaki suppose que l'accroissement de la population génère une congestion de la fréquentation des équipements publics. Lorsque les propriétaires fonciers sont les seuls à percevoir les effets de la congestion, ces derniers imposent des restrictions foncières plus sévères pour internaliser les effets de la congestion. Mais lorsque tous les résidents souffrent de la congestion (congestion pour se rendre au CBD), l'imposition de restrictions foncières sévères dans une ville affecte l'utilité des ménages de l'autre ville par un surplus de congestion. Ces derniers accroissent leur enchère foncière pour se localiser dans la ville ayant imposée les restrictions foncières les plus sévères ce qui incite les propriétaires à relâcher leurs restrictions. La production de biens publics locaux (BPL), financés par une taxe foncière et immobilière (*'property tax'*), décroît la rente foncière des propriétaires ce qui les incite à accroître les restrictions foncières. Plus les coûts de production du bien public sont élevés, plus le contrôle doit être rigoureux pour obtenir une taille de ville optimale. L'introduction des BPL, financés par les propriétaires résidents, réduit la taille optimale de la ville par rapport au modèle de Brueckner et Lai (1996). L'effet d'un accroissement du coût des BPL dépend du niveau des coûts de transport. Si ceux-ci sont suffisamment importants, la taille de la ville décroît et la dépense en BPL se réduit. Inversement, lorsque les coûts de transport sont relativement faibles par rapport au coût des BPL, alors la dépense en BPL s'accroît et la taille de la ville s'étend.

2 Les modèles « à la Tiebout »

Les modèles à la Tiebout permettent d'étudier les conditions qui rendent le zonage exclusif vis-à-vis de certains types de nouveaux résidents. Les modèles de localisation des ménages dans la lignée du modèle de Tiebout, basés sur l'offre de biens publics locaux, n'aboutissent pas à un équilibre efficient lorsque le montant des taxes, acquitté par les agents d'une même communauté, est susceptible de varier. Deux types de modèles théoriques contournent cette difficultés selon les auteurs : les uns envisagent un zonage fiscal comme Hamilton (1975b), les autres considèrent un nombre de juridictions égales au nombre de classes de ménages (modèle de Bewley, 1981).

Epple, Romer et Filimon (1988) ont développé un modèle afin d'étudier les conditions qui rendent le zonage fiscal exclusif. Ils développent un modèle avec zonage à deux périodes et deux types de ménages. Le nombre de communautés, le taux de la fiscalité locale et le zonage sont endogènes tandis que les dépenses publiques, les préférences et les revenus des deux catégories de ménages et le coût de la construction sont exogènes. Les ménages migrent en

début de période (1 ou 2). Deux variantes du modèles sont étudiées : une variante où les promoteurs immobiliers contrôlent le zonage dès la période 1 et une seconde variante où les ménages, localisés dans la période 1, déterminent eux même le zonage pour la période 2. Dans ce second cas, le zonage est endogène à l'équilibre de localisation. Les deux variantes sont étudiées en situation de certitude ou d'incertitude sur les ménages arrivants en seconde période. Quatre types de zonage sont possibles : *A* exclusion de toute nouvelle installation en période 2 ; *B* un espace maximal disponible pour les pauvres afin de réserver un espace minimal aux riches ; *C* la définition d'un espace maximal pour les riches ; *D* division du territoire communal de manière à permettre la même occupation de l'espace par les riches et les pauvres. Les auteurs étudient les équilibres du modèle pour déterminer si le zonage pratiqué est un zonage d'exclusion. Pour cela, ils définissent le zonage d'exclusion comme étant celui qui aboutit, *in fine*, à de l'espace urbanisable non développé avec une rente foncière plus élevée qu'en l'absence de zonage.

Les auteurs concluent que lorsque les développeurs déterminent le zonage, ils déterminent des communautés homogènes dans lesquelles le zonage n'est pas exclusif. Ce zonage possède les propriétés du modèle de zonage fiscal de Hamilton (1975b) dans lequel la taxe foncière et immobilière (*'property tax'*), s'apparente à une taxe forfaitaire (*'lump sum tax'*) qui ne crée pas de distorsions. Lorsque ce sont les ménages qui déterminent le zonage en fin de période 1 ces derniers cherchent à maximiser leur utilité ; comme ils sont répartis en communautés homogènes, il n'y a pas de zonage d'exclusion en l'absence d'incertitude. On retrouve le zonage fiscal de Hamilton. Par contre, en situation d'incertitude sur la nature des futurs arrivants, les ménages résidents pratiquent un zonage d'exclusion qui accroît les prix fonciers et empêche la localisation des pauvres.

Fernandez et Rogerson (1997) étudient les effets du zonage sur les dépenses scolaires et sur le bien-être des ménages. Ils proposent un modèle à deux juridictions dans lequel ils considèrent plusieurs classes ménages selon leur revenu. Les juridictions sont caractérisées par leur composition sociale. Une parfaite ségrégation entre les deux juridictions est impossible car le nombre de classes de ménages est supérieur au nombre de juridictions. Le modèle est résolu en trois étapes. Dans un premier temps, les ménages se répartissent entre les deux juridictions. Dans un deuxième temps, un modèle d'électeur médian détermine le taux de la *'property tax'*. Les auteurs s'assurent que l'équilibre de localisation existe, c'est-à-dire que les classes de ménages se divisent entre les deux juridictions. Dans un troisième temps, un zonage exogène est instauré et affecte la composition sociale des deux juridictions en jouant sur la consommation immobilière.

Alternativement un zonage endogène peut être introduit après l'équilibre de localisation. Les ménages décident du niveau de leur consommation immobilière (zonage) par un vote

majoritaire puis les électeurs décident du taux des taxes. Enfin, les ménages consomment leur logement et les autres biens (privé) et public ce qui détermine le montant des dépenses publiques.

Dans le cas du zonage exogène, les auteurs montrent que l'équilibre majoritaire existe toujours et que l'électeur médian est le votant décisif. Dans le cas du zonage endogène, l'électeur médian n'est pas toujours l'électeur décisif. L'équilibre politique n'existe pas toujours non plus. Fernandez et Rogerson (1997) montrent que le zonage a tendance à accroître les dépenses scolaires dans la juridiction la plus pauvre lorsqu'il conduit à rendre la juridiction la plus riche plus exclusive. Mais l'effet du zonage sur les dépenses est souvent ambigu. Le zonage permet à la juridiction la plus riche de réduire son taux de taxe et d'accroître ses dépenses alors que dans la situation sans zonage cette dernière avait un taux de taxe supérieur à la juridiction la plus pauvre

Les effets sur le bien-être sont analysés par simulation. Les auteurs retrouvent en général que le zonage accroît le bien-être des plus riches et décroît celui des plus pauvres. Cependant concernant les ménages qui changent de juridiction suite au zonage, les plus riches voient leur bien-être diminuer et pour les plus pauvres s'accroître. Pour les ménages situés au milieu de la distribution de revenu, l'effet du zonage est ambigu selon la valeur des paramètres.

Conclusions

Nous avons présenté dans ce chapitre les principaux ressorts théoriques de l'effet du zonage sur les prix fonciers et immobiliers. La planification urbaine et le zonage sont à l'origine de deux effets distincts qui affectent les prix. D'une part, le zonage, en réduisant l'offre de terrains à bâtir dans a tendance à accroître les prix fonciers par un effet rareté en relation avec le degré d'élasticité de la demande résidentielle aux prix qui s'adresse à la commune. D'autre part, le zonage en rationalisant le développement urbain produit des aménités qui accroissent la demande résidentielle. C'est que l'on appelle l'effet aménité. L'effet relatif de la réduction de l'offre et ou de l'augmentation de la demande résidentielle sur les prix fonciers est fonction des élasticités réciproques de la fonction de demande et d'offre.

Les effets des différentes restrictions du zonage peuvent être distingués. Si l'on suppose une inélasticité de la demande foncière urbaine : un contrôle des densités par un coefficient d'occupation du sol a tendance à accroître les prix fonciers de tous les usages fonciers urbains, une restriction des superficies urbanisables aura tendance à accroître les prix fonciers des terrains urbanisables tandis qu'il pourra diminuer celui des autres usages, enfin la fixation d'une taille minimale de lot affecte différemment les prix fonciers résidentiels (à la hausse ou à la baisse selon l'effet revenu) des autres usages fonciers. En outre, la planification urbaine présente un panel de restrictions foncières dont la combinaison peut aider à prévenir le développement de logements collectifs dans les communes périurbaines.

Trois grands groupes d'intérêts convergents peuvent être distingués en matière de zonage : un premier groupe rassemble les locataires, les nouveaux résidents, les promoteurs, un second groupe est constitué par les propriétaires fonciers de terrain non développés, et un dernier groupe désigne les contribuables locaux, propriétaires de leur logement. Cette analyse offre une grille de lecture des propositions des promoteurs qui dénoncent le manque de terrains à bâtir, des municipalités rurales des franges des aires urbaines soucieuses d'engager leur commune sur la voie du développement urbain où les propriétaires fonciers sont souvent largement représentés ; et enfin des élus des communes périurbaines de la première couronne soucieux de poursuivre leur développement urbain en minimisant les coûts budgétaires et les impacts sur le cadre de vie.

Enfin, les modèles de zonage endogène cherchent à rendre compte de l'émergence du zonage au travers d'une fonction d'utilité collective qui peut être les prix fonciers ou immobiliers. Les modèles théoriques de '*growth control*' permettent d'analyser l'effet de défaillances de marché sur l'adoption du zonage tandis que les modèles à la Tiebout se focalisent plus sur les effets migratoires.

II L'évaluation empirique des effets du zonage

Les premiers travaux d'évaluation empirique des effets du zonage remontent aux années 1970 (Crecine, Davis et Jackson, 1967 ; Rueter, 1973 ; Peterson, 1974) comme les premiers modèles théoriques d'analyse de bien-être appliqués au zonage. Malgré cette relative ancienneté des travaux théoriques et empiriques, les modèles empiriques présentent encore souvent, selon Pogodzinski et Sass (1994), un lien ténu avec les modèles théoriques. La montée en puissance des modèles théoriques endogènes (Rose-Ackermann, 1979 ; Frankena, 1981 ; Cooley Lacivita, 1982) et le développement de modèles empiriques plus sophistiqués traitant le biais de sélection (de Wallace, 1988 à McMillen et McDonald, 2002) témoignent néanmoins d'une plus grande convergence.

L'évaluation des effets du zonage se confronte à deux difficultés. D'une part, l'évaluateur doit tenir compte de l'existence potentiel d'un biais de sélection de la distribution des observations zonées par rapport aux prix immobiliers et fonciers. Les techniques de traitement du biais de sélection ont été développées pour évaluer les dispositifs de retour à l'emploi en économie du travail. Aussi, c'est souvent dans ce champ de la littérature économique que les auteurs sont allés chercher les solutions à leurs problèmes. D'autre part, la concomitance des décisions des autorités locales en matière de zonage, des choix de dépenses et de fiscalité rend potentiellement endogènes les variables de zonage aux variables budgétaires et fiscales, et au fonctionnement du marché immobilier. Il s'agit dans ce cas d'un biais de simultanéité.

La première sous-partie présente quelques travaux empiriques soulignés par la revue de littérature de Pogodzinski et Sass (1991). Dans ces études, le zonage est considéré comme exogène. Certains travaux plus récents, consacrés à l'évaluation de l'effet des tailles minimales de lot, complètent ce panorama. En outre, nous présentons les résultats de quelques études descriptives sur l'effet de la planification urbaine sur les prix immobiliers.

La deuxième sous-partie présente les modèles endogènes qui traitent du biais de sélection du zonage. Ce biais de sélection provient des anticipations par les autorités locales des effets du zonage sur les valeurs foncières. Nous développons certains travaux afin de pouvoir faire état de l'évolution des techniques économétriques mises en œuvre et des résultats originaux qu'elles produisent.

La dernière sous-partie présente les modèles qui traitent le biais de simultanéité entre le zonage et la fiscalité. Ce biais naît de la gestion conjointe de la fiscalité et du zonage

Hamilton (1975b). Nous développons certaines études afin d'explicitier la nature du biais de simultanéité et de montrer comment ces études se rattachent au champ de l'économie publique locale. Certaines études ont testé l'hypothèse d'interactions stratégiques intercommunales relative à la définition des caractéristiques du zonage.

A Les évaluations naïves des restrictions foncières du zonage

Le terme d'évaluation 'naïve' qualifie les évaluations qui ne contrôlent pas l'endogénéité du zonage. Ce type d'évaluation a été mené avant la diffusion des techniques de correction du biais de sélection. Plusieurs revues de littérature se sont efforcées de faire le point sur l'évaluation du zonage. Pogodzinski et Sass (1991) ont proposé une revue exhaustive de 28 études portant sur l'effet du zonage sur les prix immobiliers depuis les années 1960. Malgré ce foisonnement de travaux, il n'était guère possible, selon ces derniers, de tirer de conclusions définitives sur l'effet du zonage sur les prix immobiliers ou fonciers. La diversité des spécifications et la multitude des biais non pris en compte par les auteurs aboutissaient à des résultats encore contradictoires. Il apparaissait néanmoins, selon Brueckner (1990), une certaine convergence entre la hausse des prix fonciers et l'adoption d'un zonage.

1 Des approches fondées sur la méthode des prix hédonistes

Podgodzinski et Sass (1991) rapportent que la démarche la plus courante de l'évaluation des effets du zonage recourt à la méthode des prix hédoniques. Classiquement la variable expliquée est la valeur foncière ou immobilière V . Des variables usuelles permettent de décomposer le prix : un vecteur C des caractéristiques propres du bien (surface...), un vecteur L de localisation (distance au pôle urbain,...), un vecteur D pour contrôler la demande (revenu,...), un vecteur F de variables fiscales (taux des taxes locales, dépenses publiques...), un vecteur E de variables environnementales (proximité ou présence d'usines, immeubles, autoroutes, centres commerciaux...), un vecteur Z de variables de zonage (variable dichotomique d'affectation du sol, taille minimale de lot...) et un terme d'erreur ε . Toutes ces variables ne sont pas introduites systématiquement. Pogodzinski et Sass (1991) résument ce modèle de base sous la forme :

$$V = \beta_0 + \beta_1 C + \beta_2 L + \beta_3 D + \beta_4 F + \beta_5 E + \beta_6 Z + \varepsilon \quad \text{Les } \beta_n \text{ sont les paramètres estimés.}$$

Les prix immobiliers peuvent provenir, selon les études, d'échantillons, de séries temporelles, ou de données en coupe. Le nombre d'observations est parfois très limité lorsque les études utilisent des prix moyens (moins de 100 chez Orr (1975)); en conséquence, le nombre de degrés de liberté est parfois réduit. De façon générale, peu de travaux dépassent le millier

d'observations. L'omission de variables importantes, la mauvaise spécification des fonctions de prix hédoniques limitent souvent la fiabilité des travaux les plus anciens.

La majorité des travaux, comme ceux de Jud (1980) ou de Mark et Goldberg (1986), introduisent le zonage comme une variable dichotomique (*dummie*) prenant la valeur 0 ou 1. Pogodzinski et Sass (1991) estiment que ce n'est pas nécessairement la meilleure méthode pour évaluer l'effet de prescriptions sur l'affectation du sol, comme par exemple le classement en zone pavillonnaire ou une affectation à l'habitat collectif, car l'effet de chaque type de zone est susceptible d'être colinéaire à la taille des terrains. Certaines études comme celle de Peiser (1987), estiment séparément les fonctions de prix hédoniques selon les différents usages. L'endogénéité des restrictions foncières ou des prescriptions d'affectation du sol au marché foncier n'était pas pris en compte jusqu'au travail de Wallace (1988).

2 Des premières évaluations des effets du zonage sur les prix fonciers

Nous présentons ici les résultats de l'évaluation des effets des tailles minimales de lot. Bien que cette revue de littérature ne soit pas exhaustive, il apparaît que les études appliquées ont mobilisé des techniques économétriques de plus en plus sophistiquées et que leurs résultats convergent pour établir l'effet négatif des tailles minimales de lot sur les prix fonciers au moins au delà d'une certaine taille et l'effet positif de la planification urbaine. Par ailleurs, quelques études descriptives sur les effets de la planification urbaine corroborent les analyses théoriques antérieures sur le sens des effets du zonage sur les prix.

a Les études sur les tailles minimales de lot

Sagalyn et Sternlieb (1973) testent l'effet des tailles de lot et celui de la longueur de façade des terrains sur les prix de vente proposés par des promoteurs sur des transactions réalisées dans le New Jersey en 1971. Il ressort que l'effet de la longueur de façade joue un rôle positif sur les prix alors que la taille de lot n'a pas d'effet significatif. Nos entretiens avec des aménageurs réalisés en 2003 et les études de Guengant (1992) soulignent également le rôle central de la longueur de façade dans le coût de viabilisation des terrains.

Peterson (1974) trouve que l'effet des tailles minimales de lot (TML) n'est pas significatif sur les prix fonciers lorsqu'elle régresse les prix sur l'ensemble de ses observations et conclut que le zonage n'est pas contraignant (*'not binding'*) sur les prix. Peterson affine son analyse en restreignant son échantillon aux plus grandes parcelles (40 000 ft²) et obtient alors un signe négatif du paramètre de la TML. Peterson conclut que seules les grandes TML contraignent effectivement la dépense de logement. Ce surcroît de dépense est partiellement compensé par une diminution des valeurs surfaciques foncières et immobilières.

Jud (1980) teste également l'effet des TML sur les prix fonciers dans la ville de Charlotte en Caroline du Nord. Il introduit une variable dichotomique qui traduit une superficie supérieure ou inférieure à 15 000 ft². Il trouve un effet négatif des TML sur les prix fonciers qui corrobore l'hypothèse d'un zonage contraignant trouvé par Peterson (1974).

White (1988) reprend les investigations sur les TML de Peterson (1974). White utilise une base de 226 transactions foncières et non immobilières comme Peterson. White considère que si les travaux de Peterson ne sont pas assez conclusifs, c'est que Peterson ne prend pas soin de distinguer deux effets contradictoires. White considère que la relation entre la taille d'un lot et le prix foncier se décompose en un effet positif et un effet négatif. L'instauration d'une TML est susceptible d'accroître la charge foncière de chaque lot puisque le nombre de lotissements issus d'un même terrain est réduit. Néanmoins, le coût de viabilisation par unité de surface est moins élevé lorsque la taille des lots est élevée. Ce dernier effet vient atténuer l'effet négatif des TML sur le coût du foncier constructible. Il convient de capter cet effet pour le dissocier des tailles minimales de lot. Si le zonage est contraignant, White prédit une relation négative entre la taille des lots et les prix fonciers observés. Comme le zonage raréfie les petits lots, le prix foncier de ces derniers doit grimper sans dépasser celui des grands lots. Les résultats de l'évaluation montrent que les TML diminuent significativement les prix fonciers et sont effectivement contraignantes sur le marché foncier (*'zoning is binding'*).

Plus récemment, Isakson et Ecker (2001) ont réalisé une évaluation des effets des TML au sein d'un seul comté avec trois zones (deux urbaines et une rurale), à la différence de White (1988) qui avait réalisé son test sur plusieurs comtés. La régression qu'ils réalisent, consiste à comparer les prix immobiliers de terrains ayant été développés au cours du temps avec l'évolution de la rigueur des restrictions du zonage. Ils prennent soin de traiter les corrélations spatiales par l'introduction d'un terme correctif d'une matrice des distances entre parcelles. Leurs données consistent en 359 ventes réalisées entre 1980 et 2000 dans le Black Hawk County. Ils concluent que le zonage est contraignant dans les comtés ruraux mais ne l'est pas dans les zones urbaines.

b Statistiques descriptives sur la planification urbaine

L'étude descriptive menée par Schwartz, Hansen et Green (1990) montre en 1981 que les prix de la communauté de Petaluma ont cru de plus de 9% que ceux de Santa Rosa après l'adoption d'un nouveau zonage. Schwartz, Zorn et Hansen (1986) estiment que les prix du comté de Davis en 1986 ont cru significativement plus rapidement que ceux des autres comtés de Sacramento. A Davis, la qualité des logements s'est améliorée tant en espace qu'en confort. Katz et Rosen (1987) trouvent un effet de 17 à 38 % sur les prix immobiliers dans les communes qui ont adopté un plan de limitation de la croissance par rapport à ceux qui n'en

ont pas adopté. Cet effet supérieur est attribué par Fischel à la plus grande proximité du CBD¹⁰¹ de leur échantillon. Les auteurs condamnent l'adoption d'un plan d'urbanisme puisqu'ils estiment que la hausse des valeurs immobilières qui le suit est susceptible d'accroître les difficultés d'accès au logement.

c Politiques d'endiguement du développement urbain et ceintures vertes

Ewans (1991) dénonce les effets sur les prix des logements de la planification urbaine en Grande Bretagne. Selon lui, la seule différence de prix, entre les terrains agricoles vendus (5000 \$ / ha) et les prix des terrains urbanisables (1 à 2 millions de \$ / ha) dans l'aire métropolitaine de Londres, suggère que la planification urbaine joue un rôle sur le marché foncier. Son et Kim (1998) ont comparé les gradients de rente foncière sur le marché foncier agricole et sur le marché foncier résidentiel sur les villes coréennes. Ils concluent, sur la base des différences considérables de prix entre les deux marchés, que l'offre de terrains urbains était insuffisante et que cette dernière était largement attribuable aux restrictions foncières imposées par la planification urbaine. La planification urbaine détermine à Séoul une ceinture verte qui est à l'origine selon Kim (1994) du coût élevé des logements. Il s'étonne du fait que les « spéculateurs » soient tenus pour responsables de cette situation par la majorité des gens.

3 Des évaluations empiriques des effets du zonage sur l'étalement urbain

Plusieurs auteurs tels que Knaap, Talen, Olshansky et Forrest (1999) ou Irwin, Hsieh et Libby (2002) s'accordent à dire que l'on sait encore peu de choses sur les effets du zonage sur l'étalement urbain et sur la structuration de l'urbanisation. Au vu des études suivantes, il semble que la planification urbaine décentralisée et le zonage aient plutôt tendance à favoriser l'étalement urbain. Dans l'annexe n°1 sur l'historique de la législation sur la planification urbaine, nous mettons en correspondance la décentralisation de la compétence de la planification urbaine, les usages fonciers préexistants et la structure du développement urbain. Nous insistons en particulier sur l'effet des zones *NB* sur la densité du développement urbain de certaines communes périurbaines du sud de la France.

a Zonage et nombre de permis de construire

Thorson (1997) étudie l'effet du zonage sur le nombre de permis de construire délivrés entre 1971 et 1994 dans 12 juridictions du comté de Mc Henry (Illinois). Thorson régresse le *log* du nombre de permis de construire délivrés sur une période de temps pour chacune des 12 juridictions du comté. Thorson estime que l'instauration du zonage a conduit dans un premier

¹⁰¹ Central business district que l'on peut qualifier ici de pôle urbain.

temps (1979-1984) à une augmentation du nombre de mises en chantier de maisons individuelles dans les juridictions rurales du comté. Cela correspond selon lui aux anticipations des propriétaires qui ont divisé préalablement leur terrain à l'adoption du zonage en 1979. A long terme (1985-1994), Thorson observe une diminution du nombre de permis de construire de maisons individuelles.

b Contrôle de la croissance urbaine et étalement urbain

Les TML auraient tendance à diminuer plus que proportionnellement les densités. En effet, Knaap, Talen, Olshansky et Forrest (1999) rapportent que Pendall (1999) estime dans une étude à l'échelle nationale qu'un accroissement de 10% de la superficie des TML, diminue les densités de 13%. Shen (1996) et Pendall (1999) suggèrent que le contrôle et l'application du zonage par des autorités locales tendent à diminuer les densités urbaines et favorisent l'étalement urbain.

Irwin, Hsieh et Libby (2002) réalisent une étude sur le zonage à l'échelle du comté et de la ville dans l'Etat de l'Ohio. Ils montrent que la proportion d'espace non développé dans un comté n'est pas influencée par le zonage du comté (*county*) mais l'est significativement négativement par le zonage de la ville (*township zoning*) mais aussi par la proportion des villes voisines dotées d'un zonage. Selon les auteurs, l'effet du zonage des villes traduit le fait que le zonage rationalise le développement urbain. La demande résidentielle s'accroît en retour (effet aménité) dans les villes disposant d'un zonage, ce qui explique l'effet mesuré. Ils en déduisent que le zonage ne permet pas de réduire l'étalement urbain mais qu'il permet au contraire de faciliter l'urbanisation en gérant les externalités du développement urbain.

B L'évaluation du zonage avec contrôle du biais de sélection

Les résultats des travaux précédents reposent sur des évaluations naïves, c'est-à-dire sans traitement du biais de sélection. Nous présentons dans les développements suivants les méthodes des travaux ayant initié le traitement du biais de sélection dans l'évaluation du zonage.

1 Traitement de l'auto-sélection de l'affectation des usages fonciers par le zonage

a L'origine et la nature du biais de sélection

Le travail de Wallace (1988) constitue, à notre connaissance, la première référence relative à la mise en évidence d'un biais de sélection dans l'affectation des usages foncier par le zonage.

Wallace constate que la valeur d'un terrain est conditionnelle à son usage foncier et que donc cette valeur dépend potentiellement de l'affectation décidée par le zonage. L'auteur explique que si les autorités locales cherchent à maximiser leurs recettes fiscales, elles ont intérêt à affecter l'usage des terrains par le zonage en tenant compte de leur valeur foncière associée. Lorsque les autorités locales tiennent compte des valeurs foncières pour établir le zonage, les valeurs foncières et les affectations par le zonage de l'usage des sols sont corrélées. L'affectation d'un terrain à un type d'usage foncier privilégié par le zonage, n'est de ce fait pas le résultat d'un processus aléatoire. Elle dépend de la valeur conditionnelle du terrain dans les différents usages. Les résidus de l'équation qui détermine l'affectation de l'usage par le zonage et ceux de la régression hédonique sont corrélés. Il existe donc potentiellement un biais de sélection. Ce raisonnement montre que c'est, au moins en partie, la différence de valorisation relative par le marché foncier qui commande l'affectation du sol par le zonage. C'est pourquoi la plupart des estimations des modèles de prix hédoniques qui recourent à des variables exogènes de zonage sont biaisées. Aussi, les paramètres estimés, des variables qui représentent les caractéristiques du zonage, ne peuvent-ils être correctement interprétés.

Wallace estime que si un biais de sélection est mis en évidence alors le zonage suit le marché (*'zoning follow the market'*). Cette expression troublante peut être mal comprise des « partisans » de l'intervention publique. L'idée que le zonage puisse 'suivre le marché' ne signifie pas que le zonage n'ait aucun effet sur le marché, ni que son adoption soit nécessairement complètement asservie aux valeurs foncières. Wallace présume que les autorités locales sont disposées à prendre en compte la valeur des terrains selon des usages alternatifs lors de l'élaboration ou de la révision du zonage. Wallace considère que tout en poursuivant ses objectifs de gestion des externalités foncières, le zonage est élaboré sur la base des signaux du marché foncier. McMillen et McDonald (1991b) estiment, pour leur part, que quand bien même la gestion des effets externes serait le premier objectif du zonage, il serait tout à fait improbable que les autorités locales ignorent les valeurs foncières étant données que celles-ci déterminent les bases fiscales de la communauté.

Les résultats du test de l'endogénéité du zonage peuvent, selon nous, partiellement corroborer les modèles de choix publics. Si toutes les affectations du zonage maximisent les valeurs foncières alors le modèle d'élus Léviathans, maximisateurs de recettes fiscales, est indirectement corroboré. Au contraire, si seule l'affectation des logements individuels maximise leur valeur alors le modèle de l'électeur médian, où ce dernier est représenté par un propriétaire de logement individuel, est corroboré. Il reste que ce dernier pourrait en tant que contribuable souhaiter maximiser la valeur agrégée de tous les biens immobiliers (résidentiels et économiques) afin de maximiser la base fiscale et minimiser son taux d'imposition. Si ce

sont les valeurs foncières non développées qui sont maximisées, les résultats plaident en faveur d'un contrôle du marché politique local par les propriétaires fonciers.

b Evaluation des effets de l'affectation du zonage par la méthode de Heckman

Wallace (1988) s'est basée sur la méthode de Heckman (1979) pour tester l'hypothèse selon laquelle les autorités locales se basent sur la valeur des terrains pour déterminer le zonage, c'est-à-dire que le zonage suit le marché ('*zoning follow the market*').

Wallace présente le problème du biais de sélection de la manière suivante :

Soit $U_{ij}^* = X_i \beta_j + V_{ij} \eta_{ij} + e_{ij}$, la fonction de préférence des autorités locales pour le zonage. X_i représente les attributs du terrain et les objectifs politiques de la commune pour la parcelle i ; V_{ij} est la valeur foncière du terrain i selon les usages alternatifs j . La fonction de préférence de la communauté est inobservable. Wallace modélise une approximation de celle-ci par un indicateur I qui prend la valeur $I = 1$ si et seulement si $U_i^* > 0$. Sinon $I = 0$. Soit V_{i1} la valeur foncière d'un terrain i selon un usage foncier 1. Soit Z_i les attributs hédoniques du terrain i qui caractérisent ce logement. Soit u_{i1} les résidus de la régression hédoniques. La distribution des prix des terrains zonés est tronquée puisqu'on n'observe les prix des transactions que si $U_i^* > 0$. L'espérance de la valeur d'un terrain i est définie par $E(V_{i1} | I = 1) = Z_i \gamma_1 + E(u_{i1} | I = 1)$.

Si l'estimation des erreurs conditionnelles à $U_i^* > 0$ est positive, Wallace explique que l'effet du marché est ambigu puisqu'en l'absence de zonage $U_i^* \leq 0$ on attend également une espérance positive du terme de troncature. On ne peut pas rejeter l'hypothèse H_0 que le zonage suit le marché. A l'inverse, si le terme $E(u_{i1} | I = 1)$ est significativement négatif, cela implique que le zonage exerce un effet négatif sur les prix. Les prix sont inférieurs à ce qu'ils seraient en l'absence de zonage. Le zonage ne suit pas le marché dans ce cas et répond prioritairement à d'autres considérations. La correction du biais de sélection par la méthode de Heckman (1979) constitue donc en même temps un test de l'endogénéité du zonage.

Wallace utilise les transactions foncières de terrains vacants réalisées en 1978 dans le comté de King près de Seattle (Washington). L'auteur étudie les tailles minimales de lot et l'affectation du sol par le zonage. Wallace suit une procédure à deux étapes. Dans la première étape, Wallace étudie la consistance des zonages édictés par le *King County Council* avec les objectifs du *King County Comprehensive Plan* de 1964. Les variables en jeu sont, par exemple, la présence d'infrastructures d'assainissement, d'adduction d'eau courante, de lutte contre l'incendie, et d'autre part la proximité à la voirie, la proximité au CBD. Le zonage affecte les terrains selon 5 usages alternatifs : agricole, général, résidentiel individuel, résidentiel multiple (collectif), commercial et industriel. Dans une seconde étape, Wallace

estime une fonction hédonique des prix des terrains zonés en corrigeant le biais de sélection par la technique de Hinckley (1977). Le terme de correction est calculé dans le cas d'un choix 'polychotomique' suivant la technique de Dubin et McFadden (1984). Wallace rappelle que l'estimation par la méthode des moindres carrés conduit selon Maddala (1983) à des estimations biaisées. Aussi Wallace procède à un développement de Taylor à deux termes de son terme non linéaire de correctif afin d'obtenir une approximation asymptotique de ce dernier dont l'estimation par la méthode des moindres carrés soit non biaisée.

Wallace trouve que le zonage suit globalement les prescriptions du plan de 1964. Wallace montre que le premier terme correctif du biais de sélection du zonage est négatif pour les zonages : résidentiel multiple, général et commercial ou industriel. Par contre, aucun des termes qui corrigent le biais de sélection, n'est significatif pour l'agriculture. Ils sont positifs pour le logement individuel ce qui ne permet pas de rejeter l'hypothèse que le zonage suit le marché dans ce cas. Cependant, le second terme correctif du biais de sélection est positif dans le cas du zonage commercial ou industriel et pour le zonage résidentiel 'multiple' (collectif). En définitif, seul le zonage 'général' apparaît statistiquement contraindre le marché. Etant donné que le zonage 'général' est caractérisé par des tailles minimales de lot très élevées 35000 à 218000 ft², Wallace conclut que le '*large lot zoning*' contraint le marché. En l'absence de cette dernière restriction foncière, les terrains concernés auraient vu leur valeur s'accroître.

Ces résultats plaident, selon nous, en faveur d'un modèle d'électeur médian, contrôlé par les résidents propriétaires de logement individuel où les perdants sont les propriétaires fonciers. Wallace propose ensuite une analyse informelle où elle calcule les prix fictifs qu'auraient les terrains s'ils recevaient des zonages alternatifs, toutes choses égales par ailleurs. Les terrains agricoles, commerciaux, ou résidentiels recevant un zonage résidentiel multiple, verraient leur valeur diminuer à cause notamment de leur faible accessibilité aux équipements. Wallace en conclut que le zonage suit le marché.

c Terrains développés / non développés et endogénéité du zonage

McMillen et McDonald (1991b) proposent une évaluation des prix fonciers qui suit la méthodologie initiée par Wallace. Les auteurs réutilisent les données sur Chicago qu'ils avaient constituées dans un article précédent (voir chapitre II-II McMillen et McDonald (1990)). Ils considèrent quatre types de zonage : résidentiel individuel, logements collectifs, commerces, industries. Ils travaillent sur les municipalités situées au Nord de Chicago et dont la périphérie est non urbanisée en 1961. Ils sélectionnent aléatoirement 188 unités de 10 ares. Chaque unité ('tract') est elle-même divisée en 64 carrés pour lesquels les auteurs relèvent l'affectation du zonage. Ils déterminent ainsi pour chaque tract la propension de chacune des 4

affectations possibles du zonage. Ils intègrent également la possibilité d'être sous la réglementation du zonage du comté et non d'une municipalité. Ils calculent pour chaque 'tract' une valeur foncière moyenne en 1961, 1971 et 1981.

Ils estiment deux régressions hédoniques différentes selon que le terrain est supposé développé ou non développé. Les régressions sont réalisées pour chacun des 4 types de zonage. Les variables explicatives sont des variables d'accessibilité aux voies de chemin de fer, aux voies autoroutières, au CBD, à l'aéroport. Ils n'introduisent aucune variable fiscale.

La fonction de sélection et la fonction hédonique ne diffèrent que par le biais de sélection introduit dans la seconde et par une variable dichotomique faisant référence à une réglementation du zonage par le comté de Cook dans la première. Ils corrigent le biais de sélection selon la transformation proposée par Lee (1983) des résidus de la fonction d'affectation du zonage. Cette technique rend leur distribution normale et correspond à la transformation par l'inverse du ratio de Mills (IRM). Si l'estimateur du terme de correction du biais de sélection est positif, cela signifie qu'un terrain a d'autant plus de chances d'être affecté à un usage que la valeur foncière de ce terrain pour cet usage est élevée.

Les résultats indiquent que pour les terrains développés à destination résidentielle, le biais de sélection est négatif ce qui signifie que le zonage affecte négativement les valeurs foncières des terrains développés. Inversement, la régression sur le marché foncier résidentiel présente un biais de sélection significativement positif. Cela traduit que l'affectation par le zonage à un usage résidentiel d'un terrain non-développé suit les valeurs du marché foncier. Le biais de sélection est encore plus positif pour le foncier des logements collectifs, ce qui traduit que leur affectation est très sensible aux indications du marché foncier.

Ces résultats soutiennent, selon nous, l'hypothèse d'élus Léviathans¹⁰² qui maximisent leurs recettes fiscales en optimisant l'affectation de l'ensemble des usages fonciers par le zonage. En ce sens leurs résultats diffèrent quelque peu de ceux de Wallace (1988). La contrainte sur les espaces résidentiels développés traduit l'existence d'autres enjeux comme des externalités qui contraignent négativement les possibilités de redéveloppement ou de densification. Le foncier résidentiel développé est donc dévalorisé. On peut supposer que les valeurs immobilières des résidents devraient présenter un biais de sélection positif qui traduirait l'optimisation de leur patrimoine par les restrictions du zonage.

¹⁰² Nos interprétations ne se veulent pas tranchées. Elles sont destinées à mettre en perspective les résultats et les hypothèses des différentes études sur l'endogénéité du zonage les uns par rapport aux autres.

2 La réactivité du zonage au marché foncier

L'article de McMillen et McDonald (1991a) propose une démarche inversée à celle suivie par Wallace (1988) et McMillen et McDonald (1991b). Il s'agit dans une première étape d'estimer une régression hédonique consistante et dans une seconde étape la propension de l'affectation des usages fonciers par le zonage en corrigeant le biais de sélection. Les auteurs souhaitent ainsi modéliser la manière dont les prix fonciers affectent les décisions du zonage. Cette étude est d'ailleurs la première à illustrer la réactivité du zonage au marché foncier. Cette étude est une synthèse de trois articles précédents de McMillen et McDonald (1989, 1990, 1991b). Les auteurs utilisent la même source de données et la même méthodologie pour définir leurs unités spatiales que dans leurs travaux précédents. Les variables explicatives qui caractérisent l'accessibilité des observations restent les mêmes.

McMillen et McDonald reprennent le raisonnement sur le lien entre zonage et prix fonciers de manière à le boucler. Ainsi ils partent du résultat qu'un terrain est affecté par le zonage à l'usage qui offre l'enchère la plus élevée. Par ailleurs, la valeur d'un terrain dépend de ses caractéristiques internes et externes. Une évolution de ses caractéristiques externes, comme un changement du zonage des terrains voisins, est susceptible d'accroître sa valeur. En retour, l'usage qui maximise sa valeur est susceptible d'être modifié. Les auteurs concluent que pour maximiser les valeurs foncières, le zonage est amené, lui aussi, à évoluer avec un certain décalage temporel. Les auteurs soulignent dans ce raisonnement que les effets externes fonciers sont susceptibles de perturber l'affectation par le zonage d'un terrain à son meilleur usage. Afin de réduire des effets externes, certains usages peuvent être réduits par l'affectation du zonage, en dépit de la maximisation de la valeur foncière des terrains. Ce raisonnement explique, selon les auteurs, les résultats de Wallace (1988) et McMillen et McDonald (1991b) où les activités commerciales, industrielles et les logements collectifs étaient manifestement insuffisamment développés, au regard du marché foncier, par la contrainte du zonage. Ces derniers usages exercent des effets externes négatifs sur les zones dévolues au logement individuel. Le zonage réduit ces effets externes négatifs.

Afin de tester l'effet du marché foncier sur le zonage, les auteurs estiment un modèle à deux étapes. La première étape ne suit pas la procédure d'Heckman mais une maximisation du maximum de vraisemblance d'une fonction simultanée des deux équations de zonage et de prix fonciers. Les auteurs justifient cette option par le fait que l'espérance des résidus de chacune des régressions des prix fonciers et du nombre d'unités pour chaque affectation du zonage, n'est pas nulle. La distribution des résidus de chaque équation est aussi tronquée. La méthode des moindres carrés donnent des résultats non biaisés mais non efficaces. La méthode du maximum de vraisemblance permet de retrouver asymptotiquement les propriétés d'efficacité des paramètres.

Les auteurs estiment, pour chacun des quatre affectations du zonage, la fonction de *log* vraisemblance d'une fonction réduite des prix fonciers et de l'affectation du zonage. L'affectation du zonage est une fonction des prix des usages foncier en vigueur et des valeurs foncières qu'auraient les terrains sous un autre usage. Celles-ci ne sont pas observées et sont donc estimées par les mêmes variables explicatives que celles des prix fonciers. D'autres variables décalées temporellement sont introduites pour rendre compte des usages précédents du terrain. Cette première étape produit des estimations consistantes et non biaisées (pleinement efficaces) des valeurs foncières selon les affectations du zonage.

La deuxième étape estime un modèle *tobit* à deux limites, de chaque affectation du zonage comme dans l'étude de McMillen et McDonald (1990). La variable expliquée est le nombre d'observations par *tract* de chaque affectation du zonage. Les variables explicatives sont le *log* de la valeur foncière de l'affectation actuelle, le *log* des valeurs foncières des autres usages, deux variables dichotomiques sur l'incorporation de l'observation et de son affiliation au zonage du comté, et enfin de variables décalées temporellement sur les usages précédents. Elle permet de prédire comment l'affectation des usages fonciers, réalisée par le zonage, évolue en réaction à un changement marginal de la valeur d'un usage.

Les résultats montrent que le biais de sélection est significatif dans l'équation des valeurs foncières de l'affectation aux logements individuels mais pas dans les autres équations : zones d'habitat collectif, zones commerciales, zones industrielles. Dans ces dernières zones, les valeurs foncières pourraient être plus élevées si l'usage des sols était déterminé par un marché foncier concurrentiel. Les autorités chargées du zonage permettent uniquement aux zones affectées au logement individuel de suivre les évolutions des prix immobiliers. Seule l'équation du nombre de zones affectées au logement individuel est positivement affectée par la valeur du foncier consacré au logement individuel et négativement par la valeur des autres usages fonciers. McMillen et McDonald (1991a) concluent que seules les zones qui régulent le logement individuel sont déterminées par un processus de marché.

Ces résultats corroborent, selon nous, ceux de Wallace (1988) qui pouvaient laisser penser que le zonage est contrôlé par les préférences de d'un électeur médian propriétaire de son logement individuel.

McMillen et McDonald ne concluent rien sur l'efficacité du zonage. Si ces résultats mettent en évidence l'endogénéité du zonage au marché. Les auteurs expliquent que seules des externalités négatives peuvent inciter les autorités à exclure des usages plus profitables. Mais l'exclusion de ces usages est coûteuse pour la collectivité locale puisqu'elle réduit les ressources fiscales. Aussi McMillen et McDonald (1991a) estiment que seuls des usages à l'origine de profondes nuisances peuvent conduire les autorités à pratiquer un zonage qui les

exclut de la municipalité. Les auteurs avancent que dans les communes-dortoirs périurbaines ('*suburbs*'), l'ensemble des autres usages représente une externalité négative pour les zones de lotissement résidentiel. Aussi, le zonage confère-t-il, selon McMillen et McDonald (1991a), aux municipalités locales contrôlées par les propriétaires de maisons individuelles, la possibilité de faire évoluer les espaces dévolus au logement individuel et d'interférer activement avec le marché dans le cas des autres usages. Cette étude montre que le zonage peut mimer le marché foncier avec un certain décalage temporel.

L'étude de Thorson (1994) est intéressante car elle évalue entre autre l'endogénéité du zonage aux prix fonciers agricoles. Thorson étudie l'effet des révisions du zonage sur le marché foncier. Il teste l'hypothèse selon laquelle le zonage suit le marché, en testant l'existence d'un biais de sélection sur la probabilité d'être zonée pour une affectation agricole, résidentiel dense ou résidentiel lâche ('*estate use*'), en fonction des valeurs foncières non développées de ces catégories d'espaces. Thorson réalise son étude sur le comté de McHenry dans l'Illinois en exploitant des données foncières de 1979, 1981 et 1987. Il reprend les travaux de McMillen et McDonald (1989) qui appliquaient la méthode d'Heckman à deux étapes pour tester et corriger le biais de sélection. La probabilité d'être zonée pour l'un des trois usages, est estimée par une régression logistique multinomiale en prenant comme référence l'usage résidentiel dense. Il utilise une fonction hédonique *log-log* sur données individuelles. La probabilité d'être zonée selon une des trois affectations privilégiées, est expliquée par la surface des parcelles, les superficies de 7 catégories d'usages du sol dans la section de 1 mile carré à laquelle les transactions appartiennent. Trois variables de distance au CBD, à la ville la plus proche et à la ville de plus de 10000 habitants la plus proche caractérisent la localisation de la transaction dans « l'aire urbaine ». Il introduit également un terme temporel. Les régressions sont réalisées sur des échantillons de 109 à 597 individus selon les régressions.

Ses résultats révèlent que le biais de sélection (l'inverse du ratio de Mills) est significatif dans les deux régressions de valeurs foncières des terrains zonés agricoles de 1979-81 et 1987 ainsi que dans la régression des valeurs foncières des terrains zonés résidentiels denses de 1979-81. Dans trois régressions (résidentiel lâche 1979-81 et 1987 et résidentiel dense 1987), l'inverse du ratio de Mills n'est pas significatif. Thorson conclut que le zonage des terres agricoles tend à suivre les évolutions du marché foncier. Ce résultat est cependant fragile car son étude présente l'inconvénient de régresser des prix par unité de surface qui sont eux-même expliqués par une surface. En outre, les coefficients de ses paramètres sont assez instables. Ce résultat corrobore, selon nous, que le marché politique local soit contrôlé, dans ce cas, par les propriétaires fonciers.

Thorson étudie ensuite l'effet des valeurs foncières sur la probabilité de recevoir une certaine affectation par le zonage afin de tester l'hypothèse selon laquelle le zonage corrige les

défaillances du marché qui pousseraient, par exemple, le marché à urbaniser trop d'espaces agricoles. Selon Thorson, si cette hypothèse était vraie, les décisions de zonage devraient être indépendantes des valeurs foncières. Les probabilités de conversion des terrains agricoles zonés urbanisables vers un usage résidentiel sont accrues dans les premières années suivant le zonage par la valeur relative des usages résidentiels. Cependant quelques années plus tard, des valeurs résidentielles plus élevées diminuent la probabilité de conversion d'une terre agricole zonée urbanisable vers un usage résidentiel. Thorson conclut à un effet retard du zonage sur les conversions.

Ce résultat traduit selon nous un contrôle du zonage par les résidents existant qui cherchent à protéger leur cadre de vie. Le zonage contraint les usages résidentiels lâches puisque les plus fortes valeurs relatives des usages fonciers résidentiels n'accroissent pas la probabilité d'être affectée par le zonage à une affectation résidentielle lâche (McMillen et McDonald, 1989).

3 Efficacité du zonage d'externalité

a Les justifications du zonage d'externalité

La série d'articles McMillen et McDonald (1993), McDonald et McMillen (1998), McMillen et McDonald (1999) permet d'évaluer l'efficacité du zonage exclusif.

Dans un premier article, McMillen et McDonald (1993) étudient les valeurs foncières en 1921, soit deux ans avant le premier zonage, de Chicago puis après l'arrivée du zonage. Les variables changent par rapport aux modèles précédents. Les auteurs évaluent des proportions d'usages fonciers au sein de '*blocks*'. Les auteurs utilisent la méthode du maximum de vraisemblance déjà introduite dans l'article de (1991a). Ils trouvent que les valeurs foncières au sein des blocks ne se sont pas accrues selon la part de la superficie affectée à un usage résidentiel. Les auteurs concluent que la création du zonage n'a pas accru les valeurs foncières. Cette conclusion implique, selon McMillen et McDonald (1999), que la correction de l'allocation concurrentielle du foncier par des négociations coasiennes étaient suffisante pour que l'instauration d'un zonage n'ait pas d'effets sur les prix fonciers.

Dans un autre article, McDonald et McMillen (1998) cherchent à évaluer dans quelle mesure les autorités municipales des comtés de la métropole de Chicago ont bien fait d'adopter un zonage dans les années 1920. l'étude de McDonald et McMillen (1998) est la seule étude quantitative sur l'occupation du sol avant le zonage. Les auteurs proposent un modèle simplifié de l'internalisation des externalités par le zonage (présenté au chapitre II-I-A-1) qu'ils avaient esquissé dans l'article de 1993. Si le zonage avait pour but d'accroître l'efficacité du marché foncier en réduisant les externalités foncières issues des usages mixtes

alors, les auteurs attendaient un accroissement des prix fonciers résidentiels dans les zones affectées exclusivement par le zonage au logement individuel. Ils estiment les valeurs foncières selon deux affectations du zonage (résidentielle ou commerciale) selon la même méthode d'estimation par le maximum de vraisemblance de la *log* vraisemblance d'une fonction simultanée des valeurs foncières et du zonage. L'estimation des usages fonciers est, par contre, réalisée en estimant simplement chaque fonction indépendamment par la méthode de maximum de vraisemblance. La méthode précédente ne peut être appliquée à quatre usages fonciers. La qualité des régression montre que les usages fonciers étaient ordonnés et prédictibles avant l'instauration du zonage.

Ils constatent que les usages résidentiels étaient plus probables près du CBD de Chicago et du lac Michigan. Les usages commerciaux étaient plus fréquents le long des grandes artères et près du métropolitain. La proximité des canaux navigables était largement occupée par les usages industriels. De plus, les prix fonciers non résidentiels se sont accrus dans les blocks affectés par le zonage à des usages mixtes ou la part des activités résidentielle s'est accrue. Les auteurs concluent que les autorités actuelles devraient réviser leur conception du zonage monofonctionnelle qui apparaît d'après leur étude inefficent.

McMillen et McDonald (1999) étudient la mixité des usages qui prévalaient avant l'adoption du zonage. Ils s'efforcent en particulier de recenser les usages non-conformes dans les zones résidentielles. Les auteurs estiment un modèle *logit* multinomial de la probabilité d'être affectée par le zonage à un usage exclusif (résidentiel, commercial, industriel ; mixtes résidentiel et commercial ; mixte avec industriel). Ils recourent à une procédure non paramétrique. Les modèles logistiques permettent de prédire avec un bon niveau de précision l'usage des sols en fonction de leurs caractéristiques de localisation. Les auteurs trouvent que l'industrie lourde a toutes les chances d'être localisée au sein d'une zone affectée aux usages industriels. Inversement, l'industrie plus légère et les activités commerciales sont souvent voisines. Tous les usages, même ceux résidentiels, peuvent être rencontrés dans des zones affectées à des usages mixtes par le zonage. Aussi l'occupation du sol avant le zonage de 1920 était mixte dans les anciennes zones urbanisées tandis que les nouvelles zones urbanisées sont souvent monofonctionnelles. L'étude de McMillen et McDonald (1999) montre aussi que le marché foncier ségrège lui-même fortement les usages fonciers même en l'absence de zonage.

b Evaluation des effets dynamiques du zonage sur les prix fonciers

McMillen et McDonald (2002) proposent une étude innovante sur le plan des méthodes économétriques afin de comparer les effets respectifs des affectations d'usage par le zonage. Ils optent pour une méthode d'évaluation en doubles différences. Ils cherchent à tester

l'hypothèse selon laquelle l'affectation à un usage résidentiel par le zonage engendre une croissance des prix fonciers supérieure à celle permise par une affectation du zonage à un usage commercial et ce, du fait de l'internalisation des effets externes locaux. Ils utilisent les mêmes données sur les valeurs foncières entre 1921 et 1924 et les affectations du zonage de Chicago en 1923 que dans la série d'articles précédents afin de disposer d'observations de transactions foncières avant et après zonage. La méthode de double différence consiste à comparer la différence de croissance des valeurs foncières entre des blocks qui initialement présentaient un même usage foncier mais ayant reçu des affectations foncières différentes par le zonage. Elle permet de contrôler le biais sur une différence initiale du montant des prix fonciers entre les blocks affectés à un zonage résidentiel et ceux affectés à un zonage commercial.

Cette méthode repose sur l'hypothèse selon laquelle les évolutions temporelles (*'trend'*) des montants des prix fonciers pour différents types d'affectation par le zonage sont identiques. Autrement dit cette méthode suppose que les biais sont constants au cours du temps et qu'ils s'annulent. Cette méthode permet de contrôler les biais de sélection provoqués par des variables inobservables. Les auteurs combinent cette méthode à une méthode du *matching* par *'propensity score'* pour corriger le biais de sélection causé par l'endogénéité du zonage à certaines caractéristiques observables. La technique du *'matching'* permet de comparer des différences d'évolution entre des blocks toutes choses égales par ailleurs. Elle complète donc avantagusement la méthode de double différence. Cette méthode consiste à constituer deux sous groupes de 'blocks' pour un même type d'usage foncier initial selon qu'ils sont affectés à un zonage résidentiel ou commercial, de telle manière à ce que les caractéristiques qui interviennent sur la probabilité d'être zonée pour un usage résidentiel ou commercial soient identiques. Les auteurs estiment un modèle *probit* qui prédit la probabilité pour une parcelle d'être affectée par le zonage pour un usage en fonction de la valeur foncière permise par cet usage. Les 'blocks' qui ont reçu des affectations différentes par le zonage mais auxquels le modèle *probit* confère la même probabilité d'être affecté par le zonage à un usage résidentiel, reçoivent un poids supérieur dans la deuxième étape. Cette pondération permet de résoudre le problème engendré par le fait que les caractéristiques de la fonction *probit* sont des facteurs de sélection. Il en résulte que les auteurs se confrontent à un problème de dimension (plus de blocks dans un des groupes). Lorsqu'un block présente de fortes chances d'être zoné pour un usage résidentiel sachant ses caractéristiques et qu'il ne l'est pas, on lui accorde un plus grand poids. Ils pondèrent les blocks par la probabilité conditionnelle aux caractéristiques d'être affectée pour un zonage résidentiel. Dans une deuxième étape, les auteurs estiment l'effet du zonage sur les valeurs immobilières par une procédure de double différence.

McMillen et McDonald (2002) considèrent que si le zonage est effectué en fonction des usages en vigueur, comme il semble que ce soit le cas, il en résulte que le zonage est déterminé par des facteurs communs avec ceux des valeurs foncières ou immobilières. Il est en effet coûteux de contraindre une usine à se délocaliser, d'être rasée et de dépolluer le sol pour permettre le développement d'activités résidentielles. C'est pour cela que la clause du '*grandfather*' a été instaurée par l'ordonnance sur le zonage de 1923. Elle autorise un usage conflictuel préexistant au zonage à se maintenir. Il est facile de concevoir que ces usages ne devraient pas être à l'origine de nuisances trop importantes pour permettre le développement postérieur d'activités résidentielles. De fait, lorsque celles-ci l'étaient, les autorités locales avaient tout intérêt à affecter l'espace à un usage industriel.

McMillen et McDonald (2002) estiment que le zonage est pertinent lorsque le marché affecte spontanément le sol à un usage mixte et que la séparation des usages permet d'accroître la valeur foncière de chacun des usages ou au moins de leur valeur agrégée. Les auteurs considèrent que les autorités locales sont conscientes des effets du zonage sur les valeurs foncières. Les autorités locales ne prennent une décision de zonage que si celle-ci est sensée accroître la valeur foncière agrégée de la zone. Les auteurs s'attendent à ce que le zonage suive la tendance du marché. Cela ne signifie pas pour autant que marginalement le zonage ne dévalorise un terrain en excluant certains usages profitables.

Les auteurs estiment un modèle hédonique de valeurs foncières pour chaque usage foncier en fonction de caractéristiques de localisation. Les paramètres estimés varient selon chaque usage foncier et selon le temps (étalement urbain et aplatissage du gradient de distance au centre). Les résultats de McMillen et McDonald (2002) montrent que l'affectation de l'espace par le zonage à un usage résidentiel accroît plus fortement les valeurs foncières qu'un zonage commercial ne l'aurait fait. Les auteurs interprètent ce résultat par le fait que les propriétaires fonciers valorisent l'assurance que confère un zonage résidentiel quant à la protection contre l'intrusion postérieure d'usages commerciaux ou industriels conflictuels avec les activités résidentielles. Les auteurs trouvent d'ailleurs que le zonage n'a pas d'effet sur les blocks zonés résidentiels qui initialement étaient occupés par des usages commerciaux et résidentiels. Il s'avère que lorsqu'il existe des usages non conformes, le zonage n'a pas d'effet sur les valeurs foncières résidentielles. La hausse des valeurs foncières suite à un zonage semble bien relever de la réduction du risque de subir des effets externes négatifs. Les auteurs concluent, par ailleurs, que la valeur du foncier des usages commerciaux zonés résidentiel peut s'accroître du fait de la sécurisation d'une position de monopole spatial. En outre, la valeur du foncier commercial dans les blocks affectés par le zonage à des activités commerciales peut aussi s'accroître du fait de la concentration spatiale des possibilités de développements économiques (effet zonage de monopole).

C L'évaluation du zonage avec contrôle du biais de simultanéité

La théorie du zonage fiscal, initiée par Hamilton (1975b), implique que les taux de la fiscalité locale et les caractéristiques du zonage soient déterminés conjointement. En pratique, cela correspond à un jeu d'ajustements successifs, entre les restrictions du zonage et les taux de taxes, qui optimisent la gestion des finances publiques locales. Notre étude empirique du chapitre II montre que la probabilité d'élaborer un plan d'occupation des sols est effectivement endogène aux finances publiques locales. Podgodzinski et Sass (1994) et Lenon et Heffley (1996) ont chacun procédé à une évaluation du biais de simultanéité. Ils ont, tous deux, proposé un modèle formalisé apparenté qui permet de rendre compte de la décision simultanée du zonage, de la fiscalité et des dépenses. Leur présentation formalisée illustre de manière synthétique les arbitrages des pouvoirs publics en matière de zonage. Ces modèles s'inspirent de celui de Rose-Ackerman (1979). Le modèle de cette dernière couplait un modèle de marché politique local, un modèle d'économie urbaine et un modèle de concurrence intercommunale. Ces modèles guident ensuite la conduite des modèles empiriques.

1 Les fondements théoriques du biais de simultanéité

Lenon, Chattopadhyay et Heffley (1996) explicitent les interrelations entre la fiscalité, les dépenses publiques, le zonage et la rente foncière en proposant d'intégrer un modèle de localisation résidentielle dans un modèle d'économie publique. Dans un système de concurrence intercommunale (ville ouverte et utilité des ménages constante), les autorités locales cherchent à maximiser la valeur agrégée des valeurs foncières (car le foncier est immobile) en optimisant la taille minimale des lots, le taux de la fiscalité locale et le niveau des dépenses publiques sous contrainte d'une fonction de budget communal, d'une fonction de congestion du bien public, et d'une condition d'équilibre du marché foncier (tous les ménages sont logés). L'idée directrice de leur modèle est d'intégrer les résultats des décisions des communes voisines au choix des autorités locales.

Le modèle de Podgodzinski et Sass (1994) ne tient pas compte des interactions stratégiques. Ces derniers ne tiennent pas non plus compte de la décroissance de la rente foncière avec la distance et les auteurs considèrent que le zonage sert à maximiser le support politique des autorités à travers l'utilité d'un électeur médian. A l'équilibre du modèle, les quatre éléments qui composent ce modèle intégré sont chacun en équilibre. Le marché foncier est à l'équilibre. Tous les ménages ont la même utilité, la rente foncière à la limite de la ville égalise la rente agricole. Tous les ménages sont logés dans la ville. Le modèle de concurrence intercommunale à la Tiebout est en équilibre : aucun ménage ne souhaite plus se déplacer. Le

budget de chaque commune est équilibré. Les préférences des ménages en matière de consommation collective sont satisfaites par le processus politique.

Nous développons en détail le modèle de Lenon, Chattopadhyay et Heffley (1996) qui se focalise sur les interactions stratégiques intercommunales. Les auteurs considèrent dans un cadre de concurrence intercommunale à la Tiebout où les ménages sont mobiles, un modèle ouvert d'économie urbaine. Les ménages se localisent en maximisant leur utilité. Dans ce modèle ouvert, la population et les choix publics de zonage et de fiscalité sont endogènes et déterminent le niveau de la rente urbaine qui est elle-même endogène. Les pouvoirs publics ont pour objectif de maximiser les prix immobiliers résidentiels. Les auteurs adoptent la notation suivante :

U l'utilité du ménage, y le revenu, l la taille du lot urbanisable, s la surface résidentielle (construction (logement), z les autres biens, r la rente urbaine, m le prix par unité de surface habitable, p le prix des autres biens, k les coûts de transport, x la distance au centre urbain, g la consommation de bien collectif congestible, G les dépenses publiques totales, t le taux de la taxe locale (*property tax*), \underline{l} la taille de lot minimale, h le nombre de ménages.

- Le choix du ménage

Les auteurs supposent que $m=p=k=l$; le ménage maximise son utilité $U(l, s, z, g)$ sous contrainte de revenu $y - (1+t)(rl + s) - z - x = 0$ (et sous contrainte de zonage $Z_j(\underline{l}, \underline{\eta})$ où \underline{l} représente la taille minimale de lot et $\underline{\eta}$ la superficie maximale urbanisable de la commune).

La taille minimale de lot impose $l - \underline{l} \geq 0$. Lorsque le budget des ménages et le zonage contraignent effectivement les choix du ménages, on peut déterminer les fonctions de demande du bien composite z et de logement s et de taille de lot : $l^* = \underline{l}$; $s^*(y, r, x, \underline{l}, t, g)$; $z^*(y, r, x, \underline{l}, t, g)$. La fonction d'utilité indirecte associée est $U^*(y, r, x, \underline{l}, t, g)$.

Dans un modèle de ville ouverte, la mobilité des ménages assure spontanément l'égalisation de l'utilité des ménages à l'utilité du monde. Lenon et Hefley (1996) assignent aux pouvoirs publics locaux le rôle de maximiser la rente foncière. Ils justifient cette option par les pouvoirs étendus des juridictions pour établir le zonage, percevoir des taxes locales, et produire des biens publics locaux.

La rente foncière est déterminée par l'égalisation de l'utilité des ménages entre les juridictions

$$U_i^*(y, r_i, x_i, \underline{l}_i, t_i, g_i) = U_j^*(y, r_j, x_j, \underline{l}_j, t_j, g_j)$$

La répartition des ménages entre les communes s'opère selon le double mécanisme de vote avec les pieds à la Tiebout et d'enchère foncière de l'économie urbaine. Lorsque l'utilité entre deux communes n'est pas équivalente, les migrations des ménages accroissent la rente de la

commune ayant l'utilité la plus élevée. Cette dernière en retour diminue et permet le retour vers l'équilibre. $r_i^*(\tilde{Y}_i, x_i, Z_i, t_i, g_i, \tilde{Y}_j, x_j, Z_j, t_j, g_j)$

- La fiscalité communale

Les dépenses publiques par habitant sont calculées en divisant les dépenses totales par le nombre d'habitants $g_j = G_j / h_j$. L'équilibre du marché foncier implique $h_j = L_j / \underline{l}_j$

Et $g_j = G_j \underline{l}_j / L_j$

Les autorités locales déterminent la fiscalité t_j pour équilibrer le budget communal.

$D_j + h_j t_j [r_j^* \underline{l}_j + m s_j^*] - G_j = 0$ où D_j représente les dotations que perçoit la commune

Les autorités communales choisissent t_j , \underline{l}_j et η_j afin de maximiser la rente foncière $r_j^* L_j$ sous contrainte d'équilibre du budget, de population communale et dépenses publiques.

$t_j^*(y, x_j, L_j, D_j, x_i, r_i, \underline{l}_i, t_i, g_i); G_j^*(y, x_j, L_j, D_j, x_i, r_i, \underline{l}_i, t_i, g_i);$
 $\underline{l}_j^*(y, x_j, L_j, D_j, x_i, r_i, \underline{l}_i, t_i, g_i)$

A l'équilibre, Lenon et Helfley (1996) obtiennent les fonctions de la taille minimale de lot, du taux de la fiscalité locale et du niveau des dépenses publiques de la commune i en fonction de ses caractéristiques propres et de celles de sa voisine j : $\underline{l}_i^*(y, x_i, L_i, R_j, x_j, \underline{l}_j, t_j, G_j, L_j)$;

$t_i^*(y, x_i, L_i, R_j, x_j, \underline{l}_j, t_j, G_j, L_j)$ et $G_i^*(y, x_i, L_i, R_j, x_j, \underline{l}_j, G_j, L_j)$

où y est le revenu moyen des ménages, x_i la distance au CBD, L_i la superficie de la commune, x_j la distance moyenne des communes voisines, \underline{l}_j la taille minimale de lot moyenne des communes voisines, G_j les dépenses communales moyennes des communes voisines et L_j la superficie moyenne des communes voisines.

2 Traitement empirique de la simultanéité du zonage et de la fiscalité

Si le modèle théorique précédent n'a pas de portée prédictive, il permet de formaliser la simultanéité des choix publics et l'endogénéité par rapport à la rente foncière.

a Un test empirique de la simultanéité du zonage et de la fiscalité

Podgodzinski et Sass (1994) réalisent une étude sur un échantillon de ventes de maisons individuelles, réalisées en juin 1987 dans la Silicon Valley en Californie dans le comté de Santa Clara sur 980 observations. Ils contrôlent l'endogénéité des variables fiscales et de zonage par une sorte de méthode de variables instrumentales. Ils introduisent dans la régression hédonique les résidus des estimations de la fonction du taux de la fiscalité locale,

du zonage (de la taille minimale de lot, hauteur maximale de construction, retrait minimal) et de l'extension des superficies résidentielles. Cette dernière technique du contrôle du biais de sélection d'une variable continue est inspirée des travaux de Garen (1984). Ils tentent de contrôler l'endogénéité des variables démographiques par la méthode instrumentale mais cette tâche se révèle d'autant plus difficile qu'ils instrumentent également le taux de taxe et le zonage. Ils proposent différentes spécifications des fonctions qui estiment le taux et le zonage. Ils ne parviennent à instrumenter qu'une seule variable démographique à la fois. Ils privilégient l'instrumentation du revenu médian.

Ils estiment la fonction hédonique suivante :

$$\ln e_i = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \ln c_i + \alpha_2 \cdot \ln z_i + \alpha_3 \cdot \ln \eta_j + \alpha_4 \cdot \ln t_j + \alpha_5 \cdot \ln L_j + \alpha_6 \cdot \varepsilon_{ij} + \alpha_7 \cdot \varepsilon_{zi} + \alpha_8 \cdot \varepsilon_{\eta j} + \varepsilon_{Ei}$$

avec $\alpha_6 = \text{cov}(\varepsilon_{ij}, \varepsilon_{ei}) / \text{Var}(\varepsilon_{ij})$ etc.

Les α_n sont les paramètres à estimer du modèle. e_i représente le prix, t_j représente le taux de taxe locale pour l'usage j , η_j la surface allouée à l'usage j par le zonage, et z_i la taille minimale de lot de la communauté i . ε_{Ei} représente les résidus de la régression hédonique. Ils estiment préalablement les fonctions de taux, de la part de la superficie de la communauté allouée aux logements individuels, et de taille minimale de lot par des variables géographiques, d'accessibilité et de services. Le taux des taxes est expliqué par le revenu médian (effet-), la superficie de la communauté (effet-), le temps d'accès au site industriel le plus proche (effet+).

La régression sur le taux présente un faible R^2 de 0,1. Ils trouvent à propos de la fonction qui estime le taux de taxe que le revenu médian exerce un effet négatif sur le taux. En outre, la part des familles avec enfant exerce un effet positif sur le taux. La part des propriétaires accroît également le taux de taxe. Les auteurs suggèrent que ce résultat plaide plus pour une préférence pour le financement des dépenses publiques par un accroissement des bases que par un accroissement des taux. Ils rejettent implicitement l'hypothèse alternative selon laquelle les ménages les plus riches préféreraient un plus faible niveau de dépenses publiques.

La taille minimale des lots est expliquée par le revenu médian (+), la superficie de la communauté (ns), le temps d'accès au site industriel le plus proche (-), la présence de tailles de lot non-conformes (+), le risque sismique¹⁰³ (ns), la faille¹⁰⁴ (+), le risque d'affaissement (ns), l'altitude (+), la pente du terrain (ns). Les auteurs font l'hypothèse que si le zonage permet à travers les tailles minimales de lot d'accroître l'homogénéité alors, l'homogénéité ethnique et le revenu seront positivement corrélés avec la taille minimale de lot. En se référant

¹⁰³ Fault rupture

¹⁰⁴ Slide risk

au modèle de Davis (1963), les auteurs attendent que la part des propriétaires soit positivement corrélée avec la taille minimum de lot, si les propriétaires cherchent à rehausser le niveau social de leur quartier une fois eux même installés.

Le zonage fiscal est corroboré puisque le revenu médian exerce un effet positif sur la taille minimal de lot quelles que soient les spécifications relatives aux autres variables démographiques. Le R^2 tourne autour de 0,55. Les auteurs concluent que la relation négative entre le revenu médian et le taux de taxe d'un coté et la relation positive entre le revenu médian et la taille minimale de lot traduit un arbitrage entre taille minimale de lot et taux de taxe.

L'hypothèse d'un zonage d'exclusion est partiellement corroborée par la relation positive entre revenu médian et taille minimale de lot mais la variable d'homogénéité ethnique n'est pas significative. Le re-zonage de Davis (1963) n'est pas corroboré puisque les tailles minimales de lot sont négativement corrélées au pourcentage de propriétaires.

L'équation sur les superficies allouées dans la communauté aux maisons individuelles présente un R^2 de 0,12 environs. La superficie de la communauté exerce un effet négatif très fort et très significatif. Lorsque le revenu médian est instrumenté (*3SLS*), il exerce un effet positif ce qui plaide pour un contrôle par le marché politique local. Néanmoins, les variables qui caractérisent l'accessibilité de la mutation plaident en faveur d'un zonage qui maximise les valeurs foncières. La distance à la 2x2 voies la plus proche exerce un effet positif tandis que la proximité à une voie de chemin de fer exerce un effet négatif. Les résultats sont donc partagés entre le modèle Léviathan de maximisation des valeurs foncières et le modèle électoral de maximisation de l'utilité des électeurs.

La fonction hédonique est expliquée par le taux de taxe, la taille minimale de lot, la taille minimal du jardin, la hauteur maximale de construction, un terme d'interaction entre hauteur maximale et surface du logement, surface du logement, taille du lot, nombre de salles de bains, bornes incendies, piscine, place de parking, ancienneté du logement, magasins, distance temps à la zone industrielle, superficie de la communauté.

Podgodzinski et Sass présentent 5 versions de leur régression hédonique selon qu'ils ont ou non traité l'endogénéité des caractéristiques du zonage et de la fiscalité et selon qu'ils aient ou non introduit le revenu médian dans la régression fiscale et celles des caractéristiques du zonage. Les résultats diffèrent assez singulièrement selon les spécifications. Dans la régression la plus sophistiquée, avec traitement biais simultanété du taux de taxe et des restrictions du zonage, et l'estimation préalable d'une forme réduite du taux de taxe, la taille minimale de lot exerce un effet négatif sur les prix immobiliers. La taille minimale du jardin exerce un effet positif, la part de la superficie de la communauté destinée au logement

individuel n'a pas d'effet significatif. La hauteur maximale de construction a un effet positif tandis que le terme d'interaction entre superficie du logement et hauteur de construction a un effet négatif. Il est à noter que les auteurs n'instrumentent pas la superficie du logement. Ces résultats sont difficilement interprétables.

Pogodzinski et Sass (1994) concluent que les termes d'erreur introduits étant significatifs, l'existence de biais de sélection est confirmée. Ils concluent en outre, que si leurs résultats ne sont pas stables, la multiplication des termes significatifs relatifs au zonage dans leur 5 régressions plaident en faveur d'un effet du zonage sur les prix immobiliers.

b Les interactions stratégiques

Lenon, Chattopadhyay et Heffley (1996) estiment ce modèle réduit par la méthode des moindres carrés ordinaires sous une forme log linéaire qui offre l'avantage de donner directement des élasticités et de réduire l'hétéroscédasticité. Le modèle est estimé sur 164 juridictions du Connecticut et les données datent de 1989.

Les élasticités inter-juridictionnelles sur la taille minimale des lots, le taux des taxes et le niveau de dépenses publiques sont positives et significatives. Les élasticités sont deux fois moins importantes pour les dépenses (0,22) que pour les taux des taxes (0,49) ou les tailles minimales de lot (0,47). Les résultats sur les élasticités croisées inter juridictionnelles confirment également, selon les auteurs, l'hypothèse d'un arbitrage entre la hausse des valeurs foncières et l'accroissement de la congestion des biens publics suite à la croissance de la population.

La probabilité d'adoption de grandes tailles minimales de lot est accrue par les hauts revenus des ménages, les grandes superficies communales mais diminue avec la hausse des revenus communaux extra-résidentiels. Le taux de la fiscalité des ménages est positivement corrélé aux revenus communaux extra-résidentiels, ce qui traduit la complémentarité de ces sources de revenus. Les dépenses publiques sont croissantes avec la proximité au CBD.

Les résultats de l'estimation d'une forme réduite de ce modèle indiquent qu'il existe des interdépendances entre juridictions voisines sur les choix du zonage, de la fiscalité et des dépenses publiques. Ces externalités inter juridictionnelles sont susceptibles de réduire l'efficacité des politiques publiques selon Lenon, Chattopadhyay et Heffley (1996). La prise en compte de ces externalités inter juridictionnelles n'est pas seulement recommandée d'un point de vue théorique mais nécessaire pour corriger les biais d'autocorrélation spatiale.

Les résultats sur l'effet des politiques des juridictions voisines sur les choix communaux ne sont peut être pas tout à fait transposables au cas français du fait de la différence de taille entre les juridictions américaines (*township*) et les communes périurbaines françaises.

3 Evaluations des effets du zonage sur l'urbanisation et les finances publiques

Les finances publiques jouent sur la détermination du zonage comme le révèle (Ladd, 1994) et le confirme notre étude du chapitre II. Il apparaît également que le zonage agit en retour sur les finances publiques. Fernandez et Rogerson (1997) montrent que les régulations foncières ont tendance à décroître le niveau des dépenses publiques en renforçant l'homogénéité des juridictions.

L'article de Cho Wu et Bogess (2003) constitue une contribution remarquable à l'évaluation des effets de la planification urbaine sur les finances publiques. Les auteurs évaluent dans quelle mesure le développement urbain affecte la demande pour des régulations foncières plus sévères ainsi que l'impact, en retour, de ces régulations foncières sur le développement urbain (superficie), les prix fonciers résidentiels, les dépenses publiques et les taxes locales. Leur article constitue une contribution originale à l'évaluation endogène des effets du zonage. En effet, les contributions précédentes ne permettent pas d'évaluer comment les changements dans le taux d'urbanisation, les prix immobiliers, les taxes foncières et d'habitation et le niveau de dépenses publiques affectent la rigueur des politiques foncières locales. Cet article développe un modèle d'équations simultanées avec correction du biais de sélection à la Lee (1983). Ils estiment la probabilité Pr_{it}^j d'adopter un zonage de rigueur j l'année t pour un comté i . Comme celle-ci dépend du marché politique local, ils supposent donc que le zonage dépend des « prix » locaux (prix immobiliers, rente agricole, taxes foncières, et les dépenses publiques), de la pression urbaine captée par la distance au CBD et par le revenu individuel moyen et de la croissance urbaine passée représentée par l'accroissement des densités durant les 5 dernières années. La part de la superficie urbanisée d_{it} d'un comté i l'année t est expliquée en s'appuyant sur la littérature sur le développement urbain en situation d'incertitude. Les auteurs insèrent des variables qui reflètent les revenus courants et espérés comme les prix immobiliers, la variance des prix immobiliers, le coût de la construction, la qualité agronomique des sols, la densité urbaine, la distance au CBD, le revenu moyen individuel.

La fonction hédonique du prix immobilier par unité de surface s'appuie sur les modèles d'économie urbaine et sur la capitalisation fiscale. Ainsi, les prix immobiliers moyens du comté sont expliqués par le revenu moyen des ménages, la distance au CBD, les caractéristiques de l'environnement et du voisinage, les dépenses publiques, le taux des taxes locales, la rente agricole et la taille de la population.

Le taux de la '*property tax*' et le montant des dépenses publiques sont expliquées en s'appuyant sur la littérature sur la fiscalité et sur le zonage présentée précédemment. Les auteurs incluent la taille du comté, la qualité des sols, les revenus moyens par habitant, la

distance au CBD, la densité de population, la densité nette des développements urbains et les prix immobiliers moyens.

Les auteurs estiment leur modèle par une technique à deux étapes proposées par Maddala (1983). Ils estiment d'abord les équations réduites du développement urbain, des prix immobiliers, du taux de la *property tax* et des dépenses publiques par la méthode des moindres carrés ordinaires, puis les valeurs prédites de ces équations sont utilisées comme régresseurs dans la fonction *logit* de la rigueur du zonage. Dans une seconde étape, les auteurs calculent l'inverse du ratio de Mills (IMR) qu'ils insèrent dans chacune des régressions pour corriger le biais de sélection.

Les informations sur le zonage ont été collectées par des enquêtes dans cinq Etats, trois accueillant des grandes agglomérations Californie, Oregon et Washington, et deux plus ruraux le Nevada et l'Idaho. Malgré les taux de réponses très élevés, ces informations restent assez subjectives de la part des autorités locales. Les auteurs disposent de données sur l'occupation des sols assez similaires à celles fournies par CORINE Land Cover en France.

Les mesures de régulations foncières sont plus souvent adoptées dans les comtés ayant des dépenses publiques et des taxes plus élevées, dans les comtés ayant connu un plus grand développement urbain récent (5 ans), dans les comtés les plus riches et dans les comtés les plus proches des villes centres (CBD).

Les résultats de Cho, Wu et Boggess (2003) montrent que les dépenses publiques sont positivement corrélées au revenu moyen des ménages et à la densité de population. Leurs résultats corroborent l'existence d'un biais de sélection, même si ces derniers ne sont pas toujours très significatifs (10%). Ce biais de sélection est d'autant plus élevé que les régulations foncières sont sévères.

Leurs résultats révèlent que la régulation foncière a réduit dans cinq Etat (Californie, Idaho, Nevada, Oregon, Washington) la superficie totale des espaces urbanisés de 12,2% entre 1982 et 1992 par rapport à l'absence de régulations foncières. Elle a accru dans le même temps les prix fonciers entre 1,3% et 4,7% selon l'intensité de la régulation foncière. La régulation foncière a également réduit les dépenses publiques et les taxes foncières de 5,6% à 8,4%.

Conclusions

Jusqu'à la fin des années 1980, les études empiriques consacrées à l'évaluation des effets du zonage sur les prix fonciers et immobiliers ignoraient l'endogénéité du zonage. Les résultats convergent cependant pour associer à l'existence d'un zonage des prix fonciers et immobiliers plus élevés et établir l'effet négatif des tailles minimales de lot sur les prix fonciers. En outre, il semble que la planification urbaine réduise effectivement le nombre de permis de construire et qu'elle ne permette pas de réduire l'étalement urbain (distance et intensité).

Les études appliquées conduites aux Etats-Unis corroborent l'existence d'un biais de sélection entre l'affectation des usages par le zonage et le niveau des prix fonciers associé à chaque usage. Cependant les études ne trouvent pas toujours les mêmes usages fonciers pour lesquels l'affectation du zonage apparaît endogène au prix. Certaines montrent que le zonage des terres agricoles est endogène aux prix fonciers agricoles alors que d'autres ne mesurent pas d'effet significatif et qu'inversement certaines études trouvent un biais de sélection significatif pour le zonage résidentiel alors que d'autres ne trouvent pas d'effet.

Si les auteurs, ayant testé l'existence d'un biais de sélection relatif à certaines caractéristiques du zonage, s'accordent à dire que le zonage suit le marché, aucun ne considère que le zonage ne contraint aucunement les prix fonciers. La corrélation entre zonage et prix foncier n'est jamais totale et il existe toujours des usages pour lesquels aucun biais de sélection n'est mis en évidence. D'autres travaux corroborent également l'endogénéité du zonage aux usages fonciers préexistants. Ils montrent que les révisions des affectations du zonage dépendent également du niveau des prix fonciers. En outre, des travaux plus récents révèlent que le zonage permet une croissance des prix fonciers résidentiels plus importante ce qui traduit une certaine efficacité du zonage d'externalité.

Enfin, les études qui testent l'endogénéité du zonage et de la fiscalité locale corroborent cette hypothèse. Certaines montrent, en outre, qu'il existe un lien entre les décisions du zonage d'une juridiction et celles des juridictions voisines. Des études récentes montrent que l'adoption d'une planification urbaine réduit en retour l'accroissement de la fiscalité et des dépenses publiques à long terme et accroît les prix fonciers.

Alors que la planification urbaine est très développée en France avec près d'une commune sur deux et que cette politique est cœur de l'action publique, paradoxalement aucune étude ne semble encore avoir été menée en France pour évaluer l'effet des POS et tester l'endogénéité de ces derniers. La partie suivante propose de mobiliser les techniques de contrôle du biais de sélection pour tester l'hypothèse que la distribution des POS est endogène au marché foncier ou immobilier en France.

III Etude appliquée : une évaluation des effets du POS sur l'aire urbaine dijonnaise

Nous cherchons, dans cette étude, à évaluer les effets de la présence d'un POS sur les prix immobiliers des maisons individuelles, sur les prix des terrains à bâtir et sur les prix fonciers agricoles dans l'aire urbaine de Dijon. Cette évaluation suppose de tester l'existence d'un biais de sélection et de le traiter le cas échéant.

La première sous-partie présente le problème de l'évaluation en le transposant à l'évaluation des effets du POS sur les prix. La première section explique le but de l'étude et dresse un portrait de l'aire urbaine dijonnaise. Elle présente également les sources des données. La seconde section développe le modèle de Rubin (1974) et précise la nature du biais de sélection. Elle explique les deux grands types d'hypothèse sur la distribution des observations (observables/inobservables) qui permettent d'estimer une fonction de sélection en première étape. Le choix du recours à la méthode de correction sur variables inobservables est expliqué.

La deuxième sous-partie développe le modèle économétrique d'évaluation des effets du POS sur les prix fonciers et immobiliers par la méthode de Heckman (1979) et par la méthode des variables instrumentales (Heckman et Navarro-Lozano, 2004). Les intérêts respectifs de chacune des deux méthodes sont expliqués. Nous justifions la spécification de notre modèle et les traitements économétriques que nous avons réalisés pour améliorer la robustesse et la fiabilité des résultats.

La dernière sous-partie est consacrée aux résultats de notre étude. Nous présentons l'ensemble des résultats des régressions que nous avons réalisées. Nous interprétons les paramètres d'intérêts, en particulier le signe et la significativité de l'inverse du ratio de Mills et l'effet du traitement POS sur les prix. Les limites des méthodes sont discutées.

A Application des méthodes d'évaluation à la planification urbaine

Afin de procéder à une évaluation rigoureuse des effets du POS, nous devons à l'instar des recommandations de Brodaty, Crépon, Fougère, 2003, d'une part définir l'effet causal des POS sur les prix immobiliers et fonciers et d'autre part préciser la nature du biais de sélection.

1 Formalisation du problème de l'évaluation des effets du POS

a Application du modèle de Rubin (1974) à l'évaluation des effets du POS

Le modèle de Rubin (1974) peut être considéré comme le modèle séminal de l'évaluation. Nous développons le problème de l'évaluation du POS sous l'angle de ce modèle tel qu'il est présenté par Brodaty, Crépon et Fougère (2003). Dans notre cas, les plans d'occupation des sols (POS) constituent la politique à évaluer ou encore le traitement. Ces derniers peuvent être ou non adoptés sur l'initiative de la commune depuis 1983. L'existence d'un POS dans une commune, est une variable aléatoire désignée par $POSa_{it}$ qui prend la valeur 1 si la commune i , d'un échantillon de taille N (ici l'aire urbaine de Dijon), possède effectivement un POS à la date t (comprise en 1994 et 2002) et 0 sinon. Le prix immobilier ou foncier d'une transaction individuelle j , réalisée à la date t dans la commune i ($Lprix_{jit}$) représente la variable d'intérêt ou encore la variable de performance. C'est à partir des prix des transactions individuelles que nous souhaitons évaluer l'effet de l'adoption d'un POS. Nous supposons en effet qu'ils capitalisent positivement les avantages et négativement les nuisances associées à une localisation. Dans le cadre du modèle de Rubin (1974), nous sommes amenés à distinguer deux variables latentes $Lprix_{1jit}$ et $Lprix_{0jit}$ qui correspondent aux *log* des prix d'une transaction conditionnellement à l'existence d'un POS dans la commune, c'est-à-dire que $POSa_{it} = 1$ ou $POSa_{it} = 0$. Le problème de l'évaluation des effets du POS sur les prix provient du fait qu'il n'est jamais possible d'observer simultanément à une date t dans une commune i la présence et l'absence d'un POS. Pour une commune i ayant effectivement adopté un POS antérieurement à t , le prix immobilier ou foncier ($Lprix_{1jit}$) de la transaction j en présence d'un POS est observé tandis que le prix immobilier ou foncier ($Lprix_{0jit}$) en l'absence de POS reste inconnu. Dans ce cas ($Lprix_{0jit}$) qui n'est pas observé est qualifié de résultat contrefactuel. Symétriquement, pour une commune i' n'ayant pas encore adopté un zonage, le prix immobilier ou foncier ($Lprix_{0j'i't'}$) d'une transaction j' réalisée à une date t' en l'absence de POS est observé tandis que le prix immobilier ou foncier qui prévaudrait en présence d'un POS ($Lprix_{1j'i't'}$) dans cette même commune sans POS reste inconnu. Dans ce dernier cas, c'est ($Lprix_{1j'i't'}$) qui n'est pas observé qui correspond au résultat contrefactuel.

En calquant notre raisonnement sur le modèle de Rubin présenté par Brodaty, Crépon et Fougère (2003), nous posons à partir du raisonnement précédent que la variable de résultat observée $Lprix_{jit}$ est liée aux variables latentes de résultat, $Lprix_{1jit}$ et $Lprix_{0jit}$ par :

$$Lprix_{jit} = POSa_{it} \cdot Lprix_{1jit} + (1 - POSa_{it}) Lprix_{0jit} .$$

L'effet causal de la présence d'un POS sur les prix correspond à l'écart entre $\Delta = Lprix_{1jit} - Lprix_{0jit}$. Il représente la différence entre le montant du prix immobilier ou

foncier qui prévaudrait entre une situation avec POS et une situation sans POS. La distribution de cette différence n'est pas accessible à l'observation directement. Le problème fondamental de l'évaluation est que l'effet causal est inobservable. La solution pour déterminer celui-ci consiste à poser des hypothèses sur la loi jointe du triplet $(Lprix_{0j_{it}}, Lprix_{1j_{it}}, POSa_{it})$ pour identifier certains paramètres de la distribution de l'effet causal à partir des variables observables $(Lprix_{j_{it}}, POSa_{it})$.

L'estimation de l'effet moyen de la présence d'un POS dans une commune (son adoption antérieurement aux transactions¹⁰⁵) sur le montant des transactions correspond à l'espérance de la différence des deux variables latentes. $\Delta^{POS} : \Delta^{POS} = E(Lprix_{1j_{it}} - Lprix_{0j_{it}})$.

L'effet moyen du POS sur le montant des transactions dans les communes possédant un POS, Δ^{POSa1} s'écrit $\Delta^{POSa1} = E(Lprix_{1j_{it}} - Lprix_{0j_{it}} | POSa_{it} = 1)$

Enfin, l'effet marginal du POS sur les prix s'écrit :

$$MTE^{POSa} = E(Lprix_{1j_{it}} - Lprix_{0j_{it}} | X_{j_{it}}, Z_{it}, V = 0)$$

où $X_{j_{it}}$ sont les variables explicatives du prix de la transaction j dans la commune i à la date t , et Z_{it} les variables explicatives de la présence d'un $POSa_{it}$ dans la commune i à la date t , et V l'utilité du propriétaire foncier. Il représente ici la capitalisation de l'effet moyen du POS pour un propriétaire indifférent à l'adoption du POS sachant $X_{j_{it}}$ et Z_{it} . On peut aussi écrire $MTE^{POSa} = E(Lprix_{1j_{it}} - Lprix_{0j_{it}} | X_{j_{it}}, U_v)$ où U_v sont les facteurs inobservables expliquant la présence d'un POS.

b Les sources de l'endogénéité du POS

Formellement, il existe un problème d'auto-sélection lorsqu'un traitement exerce un effet différent sur la population des traités qu'il n'aurait exercé sur la population des non traités si celle-ci avait été traitée. Cet effet tire son origine dans les différences entre les populations de traités et non traités. Si le montant des transactions est indépendant de la probabilité pour une commune de posséder un POS, c'est-à-dire si $(Lprix_{0j_{it}}, Lprix_{1j_{it}}) \perp\!\!\!\perp POSa_{it}$, alors il est possible d'identifier nos paramètres d'intérêts Δ^{POSa} .

$$\begin{aligned} \Delta^{POSa} &= E(Lprix_{1j_{it}}) - E(Lprix_{0j_{it}}) = E(Lprix_{1j_{it}} | POSa_{it} = 1) - E(Lprix_{0j_{it}} | POSa_{it} = 0) \\ &= E(Lprix_{j_{it}} | POSa_{it} = 1) - E(Lprix_{j_{it}} | POSa_{it} = 0) \end{aligned}$$

¹⁰⁵ Par souci de simplification, nous ne prendrons pas en compte le temps entre l'adoption du POS et la transaction immobilière ou foncière, même si nous sommes conscients qu'il est probable qu'il existe un effet temporel.

L'effet du POS dans les communes disposant d'un POS $E(Lprix_{1,ji} | POSa_{it} = 1)$ est différent de l'effet qu'engendrerait un POS dans les communes sans POS $E(Lprix_{1,ji} | POSa_{it} = 0)$. De fait, l'effet moyen du POS Δ^{POSa} est différent de l'effet propre moyen du POS dans les communes disposant d'un POS Δ^{POSa1} .

Une première source d'endogénéité du POS au montant des transactions peut provenir de variables omises qui soient corrélées à la fois au prix et à la propension d'une commune à disposer d'un POS. C'est ce que Robin (2000) appelle les '*modèles apparemment linéaires*'. Un exemple hypothétique dans notre cas, les communes les plus éloignées du pôle urbain ont moins de chances d'avoir un POS et sont aussi celles où les prix sont les plus faibles. L'incapacité à isoler cette corrélation produirait des estimations biaisées (non convergentes) du paramètre de la variable de présence d'un POS. Pour corriger cette première source d'endogénéité, il importe que notre régression soit la plus correctement spécifiée.

Une autre source d'endogénéité provient de « *l'existence de variables cachées dont on aurait de bonnes raisons de penser qu'elles existent mais qu'on ne pourrait exhiber* » (Robin, 2000). Des facteurs inobservables comme le fonctionnement du marché politique communal, peuvent jouer à la fois sur le montant des prix fonciers ou immobilier et sur le zonage. En effet, l'adoption d'un POS est le fruit du fonctionnement du marché politique local. Quelque soit la nature du contrôle de celui-ci (élus Léviathans ou Partisans, groupes d'intérêts, pouvoir administratif hiérarchique), les autorités locales sont amenées à prendre en compte dans leurs choix, les effets anticipés du POS sur le marché foncier ou immobilier. Si les élus sont Léviathans, ils chercheront à maximiser la valeur agrégée des bases fiscales pour maximiser leurs recettes. Ils devront gérer le zonage du POS en fonction de la valorisation marginale des bases fiscales selon des usages alternatifs. Si les élus sont partisans et suivent les préférences de l'électeur médian, ils devront gérer le zonage du POS de manière à optimiser l'utilité de ce dernier. L'électeur médian diffère selon la composition démographique des communes. Nous avons vu précédemment que l'on peut classer schématiquement en trois groupes les intérêts en jeu : les propriétaires fonciers qui défendent la rente foncière et les plus-values d'urbanisation ; les contribuables résidents propriétaires qui défendent la valorisation de leur patrimoine tout en veillant à la pression fiscale ; et les promoteurs immobiliers qui pour maximiser leur profit cherchent à développer la construction et défendent l'intérêt des nouveaux résidents ou des locataires (à l'instar de la grande distribution qui défend le pouvoir d'achat des consommateurs). Même dans le cas d'une gestion du POS par une tutelle administrative telle que la direction départementale de l'équipement (DDE), les choix de cette administration ne peuvent être complètement sans lien avec le marché foncier. Pensons au développement urbain et économique prôné par le ministère de l'Équipement au début des années 1970. Les DDE ont développé prioritairement les POS dans les communes

périurbaines et urbaines qui sont également les communes où les prix sont les plus chers. Nous supposons donc que les municipalités décident d'adopter ou de ne pas adopter un POS en anticipant l'effet qu'aurait un POS sur les prix immobiliers ou fonciers.

2 Les deux grandes modèles de traitement du biais de sélection

Brodaty, Crépon et Fougère (2003) expliquent que « *le principe de l'estimation est d'utiliser les informations dont on dispose sur les individus non traités pour construire pour chaque individu traité un contre factuel, c'est-à-dire une estimation de ce qu'aurait été sa situation s'il n'avait pas été traité* ». Les méthodes d'évaluation procèdent toujours en plusieurs étapes. Dans une première étape, on estime pour une commune la probabilité d'être traité l'année t en fonction de variables de sélection ou de variables de conditionnement. On a souvent recours à un modèle *logit* ou *probit*. C'est ce que nous appelons la fonction de sélection. Cette étape est dite informative. Dans une seconde étape, on cherche à partir des estimations de la première étape, à déterminer le support commun des densités des scores des deux groupes d'individus (Brodaty, Crépon et Fougère, 2003). Dans une dernière étape, on régresse la variable de performance, en intégrant les formules des estimateurs corrigés. Au delà de ce premier principe général, deux grand type d'hypothèses sur la sélection sont possibles pour corriger le biais de sélection : celles reposant sur les variables observables et celles reposant sur une hypothèse de distribution de variables inobservables.

a L'hypothèse d'indépendance conditionnelle à des caractéristiques observables

Une hypothèse fréquemment employée, depuis Rosenbaum et Rubin (1983), consiste à considérer qu'il existe un ensemble de variables observables $W_{jit} = (X_{jit} + Z_{it})$ conditionnellement auxquelles la propriété d'indépendance entre les résultats latents sur le montant des transactions et l'état de la commune en matière de planification urbaine est vérifiée : $(Lprix_{0,jit}, Lprix_{1,jit}) \perp\!\!\!\perp POSa_{it} | W_{jit}$. La « randomisation » est assurée par les variables dites de conditionnement W_{jit} , composées des variables de sélection Z_{it} mais aussi par les variables explicatives de la fonction de performance X_{it} . L'identification de l'effet moyen du traitement suppose, en outre, que $0 < P(POSa_{it} = 1 | W_{jit}) = P(W_{jit}) < 1$. Brodaty, Crépon et Fougère (2003) montrent comment cette hypothèse, lorsqu'elle est vérifiée, assure l'identification de la loi de distribution de chacun des résultats potentiels. Soient $l(Lprix_{0,jit})$ et $l(Lprix_{1,jit})$ les distributions marginales et $l(Lprix_{0,jit} | POSa_{it} = 0)$ et $l(Lprix_{1,jit} | POSa_{it} = 1)$ les distributions conditionnelles des prix des transactions. Comme la distribution des Z est identifiable, $l(Lprix_{kjit} | W_{jit})$ est aussi identifiable et celle des $l(Lprix_{kjit} | W_{jit}, POSa_{it} = k)$

également. Sous l'hypothèse d'indépendance conditionnelle aux variables W , on peut écrire l'égalité :

$$l(Lprix_{kjit} | W_{jit}) = l(Lprix_{kjit} | W_{jit}, POSa_{it} = k) = l(Lprix_{jit} | W_{jit}, POSa_{it} = k) \quad k = 0,1$$

Sous l'hypothèse qu'il existe un vecteur de variables Z tel que, conditionnellement à Z , la distribution de $POSa_{it} = k$ soit aléatoire, la distribution des variables latentes est identifiée mais leur loi jointe ne l'est pas.

Les méthodes qui s'appuient sur ces hypothèses sont appelées les méthodes de traitement du biais de sélection par appariement. La méthode du '*propensity score*' développée par Rosenbaum et Rubin (1983) consiste à contrôler les performances d'un traitement par la probabilité de recevoir le traitement conditionnellement à des variables observables. Soit $(Lprix_{1jit}, Lprix_{0jit}) \prod POSa | P(W_{jit})$.

La technique a fait l'objet de raffinements qui ont complexifié les estimateurs en procédant, par exemple, à des remises lors des tirages pour que chaque individu non traité participe à la construction du contre factuel de chaque individu traité, ou encore à des moyennes pondérées, à des évaluations en double différence pour éliminer les effets fixes. Brodaty, Crépon et Fougère (2003) résument « *le principe de cette méthode est donc d'utiliser les informations dont on dispose sur les individus non traités pour construire pour chaque individu traité un contre-factuel, c'est-à-dire une estimation de ce qu'aurait été sa situation s'il n'avait pas été traité* ». Heckman et Navarro-Lozano (2004) montrent que l'hypothèse de sélection sur variables observables aboutit à l'égalité $\Delta^{POSa} = \Delta^{POSa1}$. L'effet moyen du POS entre les communes avec POS et sans POS est égal à l'effet du POS dans les communes avec POS. De plus, Heckman et Navarro-Lozano montrent qu'il est nécessaire que les supports de distribution des deux sous populations (traités / non traités) ne soient pas parfaitement disjoints ni totalement confondus pour pouvoir appairer les deux sous-populations.

b L'évaluation par un modèle de sélection sur variables inobservables

L'hypothèse de la méthode de sélection sur variables observables, selon laquelle conditionnellement aux variables observables $W = (X_{it} + Z_{jit})$, l'existence d'un POS dans une commune $POSa = 1$ est rendue indépendante, est très forte. Les méthodes, dites de contrôle de fonction (Heckman et Navarro-Lozano, 2004), abordent le problème du biais de sélection sous un autre angle en modélisant la relation entre les variables inobservables et les variables observables. Brodaty, Crépon et Fougère (2003) expliquent ainsi qu'« *une solution alternative pour résoudre le problème de sélection est de recourir à une modélisation jointe des résultats potentiels $[(Lprix_{0jit}, Lprix_{1jit})]$ et l'affectation au traitement $[POSa_{it}]$, en faisant l'hypothèse*

que ces trois variables dépendent de termes d'erreur inobservables, potentiellement corrélées entre eux ».

Cette méthode suppose, à la différence de la méthode par appariement, que les performances (les prix) et les choix (disposer d'un POS) soient additivement dissociables. Dans le cas général exposé par (Heckman et Navarro-Lozano, 2004), la fonction de contrôle, qui modélise les résultats attendus sur les prix de l'existence d'un POS conditionnellement aux variables X Z et $POSa$, s'écrit sous l'hypothèse d'additivité :

$$E(Lprix_{1j_{it}} | X_{j_{it}}, Z_{it}, POSa_{it} = 1) = o_1(X_{j_{it}}) + E(U_1 | X_{j_{it}}, Z_{it}, POSa_{it} = 1)$$

où o est la fonction hédonique et U_1 représente les variables inobservables. De même, $E(Lprix_{0j_{it}} | X_{j_{it}}, Z_{it}, POSa_{it} = 0) = o_0(X_{j_{it}}) + E(U_0 | X_{j_{it}}, Z_{it}, POSa_{it} = 0)$

Cette méthode est, par définition plus générale, et produit aussi des estimations plus robustes que la méthode par appariement car elle suppose explicitement l'existence de variables non observables, qui lorsqu'elles existent, biaisent les méthodes par appariement sur variables observables (Heckman et Navarro-Lozano, 2004). Cette hypothèse de modélisation du biais de sélection apparaît beaucoup plus pertinente pour évaluer l'effet du POS, attendu que le biais provenant du fonctionnement du marché politique local est par nature inobservable. Dans le cas de l'évaluation des POS, il n'existe pas de critères énoncés par la loi, qui déterminent la présence d'un POS dans une commune, à l'exception des communes de plus de 10 000 habitants et de celles du littoral qui ont obligation d'adopter un POS depuis respectivement 1983 et 1986. Dans la majeure partie des communes de l'aire urbaine dijonnaise, à l'exception de communes comme Talant, ou Chenôve, la présence d'un POS relève d'un choix de la DDE, pour celles qui l'ont adopté avant 1983, et d'un choix communal pour celles l'ayant adopté après ou n'ayant pas encore de POS en 1999. La caractéristique qui fonde la présence d'un POS à une date t dans une commune i provient du marché politique local et sont inobservables.

Un autre intérêt de cette modélisation est qu'elle permet de prendre en compte le fait que l'effet moyen du traitement qui s'écrit $\Delta^{POSa} = o_1(X_{j_{it}}) - o_0(X_{j_{it}})$ est différent de l'effet du traitement sur les traités Δ^{POSa1} mais aussi de l'effet marginal du traitement MTE^{POSa} (Heckman et Navarro-Lozano, 2004).

c Le problème de sélection sur variable inobservables

Nous posons le modèle qui spécifie le biais de sélection à partir de la formalisation proposée par Davidson et McKinnon (1993) et en adaptant les notations à notre problème. Nous considérons que la propension à posséder un POS par une commune est déterminée par une

variable latente $POSa_{it}^*$. Cette dernière est une fonction linéaire d'un vecteur Z_{it} de variables de conditionnement et d'un résidu e_{it} . Nous posons une hypothèse restrictive selon laquelle il existe des variables de Z_{it} qui ne sont pas dans X_{jit} . Cette hypothèse n'est pas nécessaire en théorie pour la méthode de correction du biais de sélection par les fonctions de contrôle notamment si comme dans la méthode d'Heckman (1979), le terme correctif n'est pas une fonction linéaire de Z_{it} . Cependant cette hypothèse est nécessaire dans les modèles semi-paramétriques comme la méthode des variables instrumentales locales (Heckman et Navarro-Lozano, 2004).

$$\begin{bmatrix} lprix_{kjit}^* \\ POSa_{it}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{kjit}\beta + Y_{kit}\gamma \\ Z_{it}\alpha \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{kjit} \\ e_{it} \end{bmatrix} \sim NID\left(0, \begin{bmatrix} \sigma_k^2, \rho_k\sigma_k \\ \rho_k\sigma_k, 1 \end{bmatrix}\right) \quad [1] \quad k = 0,1$$

La variable $lprix_{kjit}^*$ est une variable latente du *log* du prix de la transaction j dans la commune i à la date t . k représente l'indice de présence ($k=1$) ou d'absence de POS ($k=0$). X_{kjit} représente un vecteur des caractéristiques individuelles de chaque transaction j à la date t et Y_{kit} représente un vecteur des caractéristiques de la commune i à la date t . Nous supposons que les résidus u_{kjit} suivent une loi normale avec un écart type σ_k . A l'instar de Davidson et McKinnon (1993), nous supposons que e_{it} suit une loi normale de variance 1. Cette condition se justifie par le fait que nous n'observons pas la valeur de la variable latente $POSa_{it}^*$ mais seulement son signe. Autrement dit, nous observons le résultat du marché politique local qui est de disposer d'un POS ou non, mais nous n'observons pas réellement la propension $POSa_{it}^*$ d'une commune à adopter un POS. C'est pourquoi la variance des résidus ne peut être estimée.

L'hypothèse centrale est que la distribution normale de e_{it} est liée à u_{jit} par une loi normale bivariée et normalement distribuée où ρ_k est le coefficient de corrélation entre les résidus, ϕ la fonction de densité et Φ la fonction de distribution de la loi normale. Nous faisons l'hypothèse que les éléments inobservés e_{it} et (u_{1jit}, u_{0jit}) sont indépendants des variables explicatives X_{jit} et Y_{it} , et des variables de conditionnement Z_{it} .

3 Deux méthodes d'évaluation des effets du POS sur variables inobservables

La méthode de Heckman (1979) à deux étapes et la méthode des variables instrumentales reposent toutes deux sur une modélisation du lien entre les variables inobservables et les variables observables. Dans notre cas, le problème du biais de sélection provient, non pas d'une troncature des transactions selon la valeur des prix immobiliers ou fonciers eux mêmes (comme le modèle *tobit*), mais de la corrélation potentielle entre la propension à posséder un POS $P(Z_{it})$ et des prix immobiliers individuels $lprix_{kjit}$. Les méthodes dites de fonctions de contrôle sur inobservables, présentent l'avantage sur la méthode instrumentale de permettre

de tester formellement l'existence d'un biais de sélection. La méthode instrumentale locale est par contre plus adaptée que la méthode de Heckman (1979) pour évaluer l'effet du POS sur les prix.

a La méthode de Heckman à deux étapes appliquée à l'évaluation des effets du POS

Heckman (1979) propose une méthode à deux étapes, plus simple à mettre en œuvre sous le logiciel SAS¹⁰⁶ que la maximisation de la fonction de vraisemblance en une seule étape, mais qui reste basée sur la même hypothèse que les résidus μ_{jit} et e_{it} sont bivariés et suivent une loi normale. Dans la première étape, on estime par un modèle *probit* la probabilité pour une commune de posséder un POS à la date t en fonction de caractéristiques de la commune i . Dans une seconde étape, on estime par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) la régression hédonique en incorporant l'espérance conditionnelle (aux variables de conditionnement Z_{it}) des résidus de la première étape.

Plus formellement, la première étape de la méthode de Heckman (1979) consiste à estimer la fonction *probit* de la propension pour une commune i de posséder un POS. On a $P(POSa_{it} = 1) = \Phi(\alpha Z_{it})$ et $P(POSa_{it} = 0) = 1 - \Phi(\alpha Z_{it})$. Nous calculons pour chaque observation l'inverse du ratio de Mills qui correspond à l'espérance conditionnelle des résidus e_{it} à $POSa=k$ avec $k=0,1$.

La deuxième étape de la méthode de Heckman (1979) consiste à estimer :

$$Lprij_{jit}^* = X_{jt}\beta + Y_{it}\gamma + \kappa POSa_{it} + \rho\sigma E(e_{it} | POSa = k) + v_{ijt} \quad [8].$$

Il s'agit en fait de remplacer $Lprij_{jit}^*$ par $Lprij_{jit}$ et e_{it} par son espérance conditionnelle aux valeurs de $Z_{it}\alpha$, c'est-à-dire par $\phi(Z_{it}\alpha)/\Phi(Z_{it}\alpha)$. Ce dernier terme correspond à l'inverse du ratio de Mills.

$$Lprij_{jit} = X_{jt}\beta + Y_{it}\gamma + \kappa POSa_{it} + \rho\sigma \frac{\phi(Z_{it}\alpha)}{\Phi(Z_{it}\alpha)} + v_{ijt} \quad [9]$$

Il est possible d'obtenir des estimateurs efficaces du coefficient de corrélation ρ entre les résidus u_{jit} et e_{it} et de la covariance σ dont le produit est le paramètre de l'inverse du ratio de Mills. La non-linéarité de l'inverse du ratio de Mills permet également d'identifier la variance σ et le coefficient de corrélation entre les résidus des deux fonctions ρ .

Même lorsque l'hypothèse que $\rho = 0$ ne peut être acceptée, les estimateurs par la méthode des moindres carrés restent non biaisés. L'efficacité des estimations des paramètres dépend néanmoins crucialement, comme pour l'estimation par la méthode du maximum de

¹⁰⁶ SAS system est le logiciel de traitement statistique couramment utilisé

vraisemblance, de l'hypothèse de la distribution normale et bivariée des résidus des deux étapes. Il faut veiller à la stricte indépendance des variables de conditionnement Z_{it} et des résidus de seconde étape u_{jit} pour respecter l'hypothèse précédente. Il faut donc trouver des variables de conditionnement suffisamment indépendantes du niveau des prix.

Lorsque le vecteur Z_{it} est entièrement contenu dans Y_{it} , l'identification de σ et ρ repose entièrement sur la non-linéarité de l'inverse du ratio de Mills (comme fonction des Z_{it}). L'évaluateur peut s'efforcer de trouver des variables explicatives au sein de Z_{it} qui soient distinctes des variables du vecteur Y_{it} pour relâcher la contrainte de non-linéarité pour l'identification des paramètres α et γ .

Davidson et McKinnon (1993) énumèrent les critiques communément adressées à la méthode de Heckman (1979). Ils retiennent en particulier deux problèmes :

Le premier problème est que les résidus sont hétéroscédastiques car ils sont définis par $v_{jit} = u_{jit} - \rho\sigma \frac{\phi(Z_{it}\alpha)}{\Phi(Z_{it}\alpha)}$. L'estimation en deux étapes nous oblige à corriger les écarts types des estimateurs de seconde étape. C'est pourquoi, on doit corriger la matrice de variance covariance pour obtenir des estimateurs efficaces. Pour cela, nous utilisons les paramètres estimés pour calculer la variance des résidus et nous réestimons ensuite les paramètres par la méthode des moindres carrés pondérés¹⁰⁷.

Le second inconvénient est que l'inverse du ratio de Mills est traité comme une variable explicative dans la régression alors qu'il devrait être considéré comme une partie des résidus. Il résulte qu'il n'est pas commode d'interpréter le signe du paramètre de l'inverse du ratio de Mills (IRM), en particulier lorsque la régression est réalisée sur l'ensemble des observations avec et sans POS. Ce problème est intrinsèque à la méthode de Heckman à deux étapes.

Davidson et McKinnon (1993) déconseillent le recours à la méthode de Heckman (1979) pour procéder à des évaluations de traitement et recommandent de n'utiliser la méthode de Heckman qu'afin de tester l'existence d'un biais de sélection. C'est pourquoi, nous avons choisi d'appliquer également une méthode semi paramétrique d'évaluation des effets du POS par la méthode instrumentale locale (Heckman et Navarro-Lozano, 2004). Nous avons néanmoins procédé à des évaluations par la méthode de Heckman (1979) afin de les comparer aux résultats de la méthode instrumentale locale.

¹⁰⁷ David A. Jaeger a programmé sous SAS le calcul de la matrice de covariance asymptotique proposée par Heckman. Pour une formalisation voir Maddala (1983) ou Greene (2000) p932.

En pratique, nous estimons la régression hédonique sur l'ensemble des transactions de la base afin d'évaluer par la méthode de Heckman l'effet de l'existence du POS sur les prix immobiliers comme la fonction [9]. Parallèlement, deux équations sont estimées séparément sur chacune des deux sous-populations des communes avec POS et sans POS afin de tester l'existence et le sens d'un biais de sélection dans l'adoption du POS en fonction du marché immobilier ou foncier. L'espérance du prix immobilier sachant que la commune possède un POS est donnée par l'expression :

$$E(Lprix_{jit} / POSa_{it} = 1) = \beta_1 X_{1jit} + \gamma_1 Y_{1it} + E(u_{1jit} / POSa_{it} = 1)$$

$$E(Lprix_{jit} / POSa_{it} = 1) = \beta_1 X_{1jit} + \gamma_1 Y_{1it} + E(u_{1jit} / e_{it} > -\alpha Z_{it}) = \beta_1 X_{1jit} + \gamma_1 Y_{1it} + \rho \sigma_{ui1} \frac{\phi(\alpha Z_{it})}{\Phi(\alpha Z_{it})}$$

$$E(Lprix_{jit} / POSa_{it} = 0) = \beta_0 X_{0jit} + \gamma_0 Y_{0it} + E(u_{0jit} / e_{it} < -\alpha Z_{it}) = \beta_0 X_{0jit} + \gamma_0 Y_{0it} - \rho \sigma_{ui0} \frac{\phi(\alpha Z_{it})}{1 - \Phi(\alpha Z_{it})}$$

σ_{ui1} représente la covariance entre les résidus μ_i de la régression hédonique et les résidus $e_{it} (POSa_{it} = 1)$. L'existence d'un biais de sélection est testée par l'hypothèse que le paramètre estimée de l'inverse du ratio de Mills $\hat{\lambda}_{uik} = \rho \sigma_{uik}$ est nul pour chacune des sous populations.

b La méthode des variables instrumentales locales

La méthode instrumentale traditionnelle cherche à estimer les prix fonciers sachant les variables de la régression hédonique (X_{ijt}, Y_{it}) et sachant les variables de sélection Z_{ij} .

$$E(Lprix_{kijt} | X_{ijt}, Y_{it}, Z_{ijt}) \text{ et que } P(POSa_{ijt} = 1 | X_{ijt}, Y_{it}, Z_{ijt})$$

Elle diffère quelque peu de la méthode des fonctions de contrôle (méthode de Heckman, 1979 notamment) qui suppose une condition supplémentaire de dépendance des prix à l'existence d'un POS $E(Lprix_{kijt} | X_{ijt}, Y_{it}, Z_{it}, POSa_{it})$.

En nous appuyant sur (Heckman et Navarro-Lozano, 2004), nous utilisons une forme dérivée de la méthode instrumentale pour évaluer les effets du POS en supposant que la distribution des variables inobservables (le marché politique local) est indépendante des variables explicatives de la régression (caractéristiques des transactions) sachant les variables de sélection (les variables explicatives de la propension à posséder un POS). Cette méthode s'apparente, selon les auteurs précédents, à une méthode semi-paramétrique de correction du biais de sélection par les fonctions de contrôle.

Heckman et Navarro-Lozano (2004) développent les expressions des principaux indicateurs d'intérêt de l'évaluation du POS : Δ^{POSa} , Δ^{POSa1} et MTE^{POSa} selon les cas de figure qui peuvent se poser.

Si l'effet des variables inobservables sur la propension de posséder un POS est strictement équivalent en présence d'un POS et en l'absence de POS, soit $U_1 = U_0$, alors la propension à posséder un POS est un instrument valide et l'on peut appliquer la méthode des variables instrumentales.

Si par contre, l'effet des variables inobservables sur la propension de posséder un POS est différent en présence d'un POS et en l'absence de POS, soit $U_1 \neq U_0$, mais que l'existence d'un POS est rendue indépendante des variables inobservables par les variables observables, alors la méthode des variables instrumentales s'apparente à une méthode de traitement du biais sélection par appariement. On retrouve la propriété d'égalité de l'effet moyen du POS avec l'effet du POS sur les communes avec POS mais aussi d'égalité de ce dernier avec l'effet marginal du POS. Cette hypothèse suppose que les communes n'adoptent pas un POS en fonction du fonctionnement du marché politique.

Enfin, si l'effet des variables inobservables sur la propension de posséder un POS est différent en présence d'un POS et en l'absence de POS, soit $U_1 \neq U_0$, et que l'existence d'un POS n'est pas indépendante des variables inobservables, alors l'expression de l'effet moyen du POS et de l'effet du POS dans les communes avec POS ont des expressions relativement complexes.

Heckman et Navarro-Lozano (2004) montrent que sous des conditions restrictives supplémentaires, il est possible d'approximer l'effet marginal du POS MTE^{POSa} par le paramètre estimé de la propension à posséder un POS.

- (i) Il faut que la propension de posséder un POS ne soit pas une fonction dégénérée de $\sigma(X_{jit}, Y_{it})$.
- (ii) Il faut qu'il existe au moins une variable de sélection Z_{it} qui ne soit pas élément des variables explicatives de la régression hédonique (X_{jit}, Y_{it}) .
- (iii) Il faut supposer que l'effet des variables inobservables est indépendant des variables de sélection Z_{it} conditionnellement aux variables explicatives de la régression hédonique (X_{jit}, Y_{it}) .
- (iv) Il faut supposer que la propension de posséder un POS sachant les variables explicatives de la régression hédonique (X_{jit}, Y_{it}) est strictement borné par]0,1[.

- (v) Il faut que la propension à posséder un POS sachant l'ensemble des variables de conditionnement $(X_{jit}, Y_{it}, Z_{it})$ soit contenue dans $[0,1]$.

Soit la régression hédonique du log du prix $Lprix_{jit} = \beta X_{jt} + \gamma Y_{it} + \kappa POSa_{it} + u_{jit}$ [6]. où X_{jt} représente un vecteur des caractéristiques individuelles de chaque transaction j à la date t et Y_{it} représente un vecteur des caractéristiques de la commune i à la date t , et $POSa_{it}$ représente l'existence d'un POS dans la commune i à la date t .

Nous posons que l'existence d'un POS à une date t (antérieure ou identique à la date d'une transaction immobilière) peut être expliquée par le modèle suivant :

$$\begin{cases} POSa_{it} = 1 & \text{si } POSa_{it}^* > 0 \\ POSa_{it} = 0 & \text{si } POSa_{it}^* \leq 0 \end{cases} \quad \text{avec } POSa_{it}^* = \alpha Z_{it} + e_{it} \quad [7]$$

La variable $POSa_{it}^*$ est une variable latente, Z_{it} est un vecteur de variables explicatives dites de conditionnement. On suppose que e_{it} suit une loi normale et qu'elle est liée à u_{jit} par une loi normale bivariée et normalement distribuée avec ρ le coefficient de corrélation, ϕ la fonction de densité et Φ la fonction de distribution.

Pour corriger le biais de sélection par la méthode instrumentale, nous remplaçons dans la régression hédonique la variable $POSa_{it}$ par l'estimation de la propension à posséder un POS $P\hat{O}Sa_{it}^*$ estimée par la fonction *probit*.

$$\text{Soit } Lprix_{jit} = \beta' X_{jt} + \gamma' Y_{it} + \kappa' P\hat{O}Sa_{it}^* + u'_{jit}$$

u'_{jit} correspond aux résidus corrigés du biais de sélection de la régression hédonique. La correction du biais de sélection par l'instrumentation rend les estimations de la méthode des moindres carrés ordinaires convergentes. Il convient en outre de corriger la matrice de variance covariance pour rendre les estimations efficaces en intégrant la variance de la variable instrumentée.

D'après Heckman et Navarro-Lozano (2004), si $P(POSa_{ij} = 1 | Z_{ij}, X_{ij})$, la probabilité de posséder un POS, n'est pas une fonction triviale de Z_{it} (dans notre cas la part des communes voisines possédant un POS) pour chaque X_{jit} (les variables explicatives spécifiques de la propension à posséder un POS) alors le paramètre estimé κ' correspond à la l'effet marginal du POS MTE^{POSa} .

B Application empirique à l'aire urbaine de Dijon

Le problème de l'évaluation des effets du POS a été expliqué en caractérisant d'une part la nature du biais de sélection et en présentant d'autre part les méthodes de correction du biais

de sélection sur variables observables et inobservables. Nous avons également expliqué notre choix des méthodes de correction du biais de sélection sur variables inobservables et les justifications précises de la complémentarité d'une méthode apparentée à la méthode des variables instrumentales locales (Heckman et Nazarro-Lozano, 2004) et de la méthode de Heckman (1979) de correction du biais de sélection à deux étapes. Il reste à présenter la zone d'étude.

1 Présentation de l'aire d'étude et des données

a Le but de l'étude : l'évaluation des effets du POS

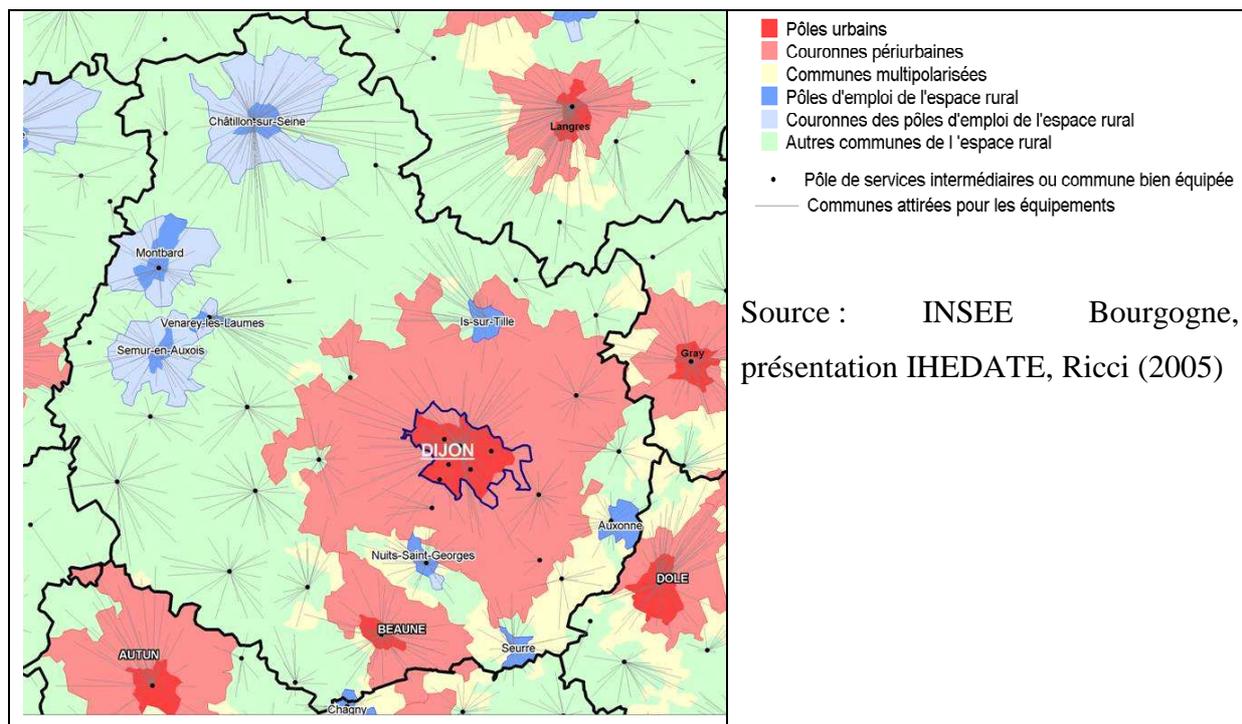
Le POS a vocation à rationaliser le développement urbain par la gestion des externalités foncières, la planification de la production des services publics communaux, la gestion de la congestion des équipements publics et la gestion de l'équilibre entre la pression fiscale et la capitalisation immobilière. En ce sens, l'adoption d'un POS par une municipalité est de nature à accroître l'efficacité de la gestion des finances publiques et à prévenir le développement d'usages fonciers incompatibles. Aussi attendons-nous un effet positif des POS sur les prix.

L'évaluation des effets de la planification urbaine requiert, comme pour toute évaluation de politique publique, de contrôler les sources potentielles d'endogénéité de la planification urbaine à la variable de résultat qui est ici les prix fonciers ou immobiliers. En calquant le raisonnement de Brodaty, Crépon et Fougère (2003), nous supposons que l'adoption d'un POS par une municipalité est « *une décision relevant au moins en partie du domaine de la rationalité, car cette décision ne peut être indépendante de la façon dont les autorités municipales évaluent les conséquences politiques de leur choix* ». Les municipalités adoptent un POS lorsqu'elles sont l'objet d'un développement urbain et qu'elles supposent que ce dernier est à même d'améliorer la gestion des politiques publiques locales. Cette hypothèse de la rationalité des choix d'adoption du POS implique que la distribution des POS au sein des communes ne soit pas aléatoire et qu'elle soit susceptible de dépendre du niveau des prix immobiliers et fonciers. La non prise en compte du biais de sélection qui résulte de cette situation conduirait à des estimations biaisées si nous ne prenions pas la peine de tester l'existence et de corriger le cas échéant le biais de sélection.

b Présentation de l'aire urbaine dijonnaise

L'aire urbaine de Dijon regroupe 326600 habitants selon l'INSEE Bourgogne en 1999 (Ricci, 2005). Avec près de 2271 km², elle est considérée comme une aire urbaine très étendue.

Figure n°24 : Carte du zonage en aire urbaine (ZAUER99) en Côte d'Or

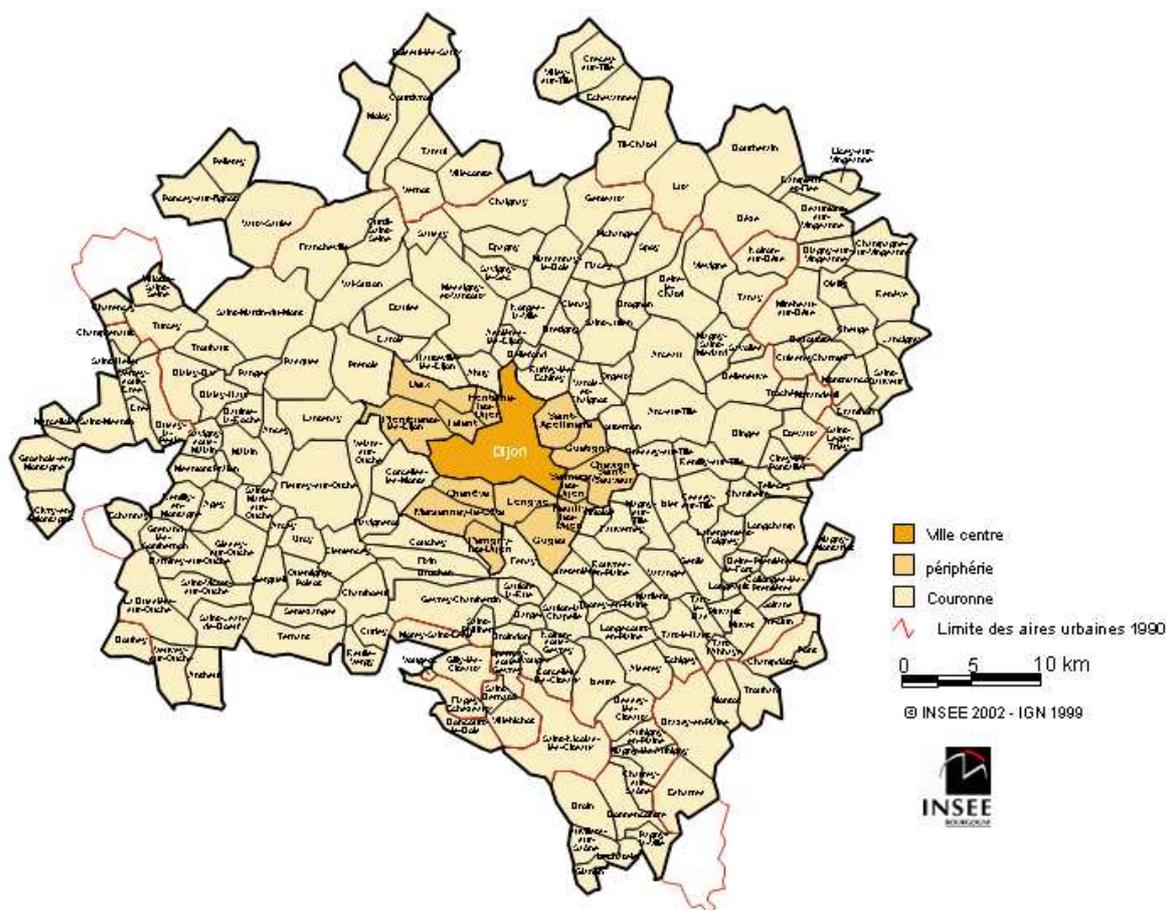


L'aire urbaine accueille 2/3 des habitants et 2/3 des emplois (138 500) du département de la Côte d'Or en 1999 alors que 73% de la population et 87% des emplois sont concentrés dans le pôle urbain dijonnais. Par ailleurs, la ville de Dijon concentre, à elle seule, 46% de la population de l'aire urbaine et 59% des emplois. Le schéma de l'aire urbaine dijonnaise est donc très fortement polarisé par l'agglomération dijonnaise.

Le pôle urbain dijonnais est composé de 15 communes (Dijon, Daix, Fontaine-lès-Dijon, Talant, Plombières-lès-Dijon, Saint-Appolinaire, Quetigny, Chevigny-saint-Sauveur, Sennecey-lès-Dijon, Neuilly-lès-Dijon, Longvic, Ouges, Chenôve, Marsannay-la-Côte et Perigny-lès-Dijon) tandis qu'on compte 199 communes périurbaines ou multi polarisées.

Le périurbain dijonnais a gagné 37000 habitants, soit 50% de plus entre 1968 et 1999 selon une étude commandée en 2002 par la direction départementale de l'Équipement de Côte d'Or (Mouvement, 2002).

Figure n°25 : Carte administrative de l'aire urbaine dijonnaise



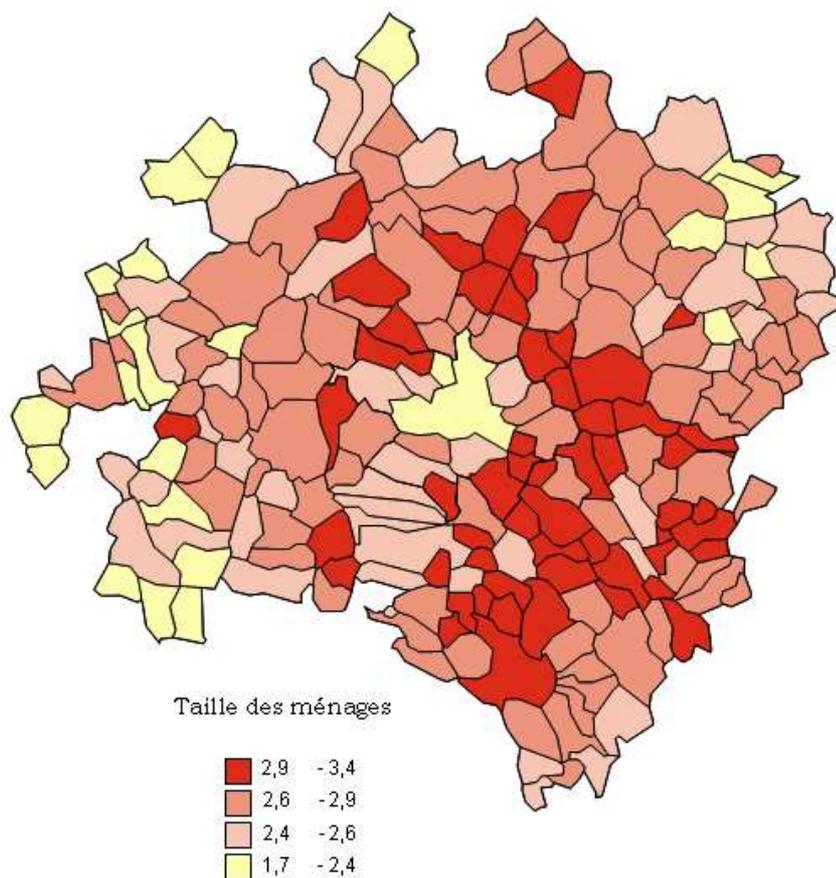
Source : INSEE Bourgogne, présentation IHEDATE, Ricci (2005)

L'intensité de la périurbanisation, c'est-à-dire le rapport entre les habitants de la couronne périurbaine et ceux du pôle, est qualifiée de moyenne par Wiel (2002). L'étalement de l'aire urbaine dijonnaise est expliquée par Wiel (2002) par une pénurie d'offre foncière accessible à Dijon. Le rapport de Mouvement (2002) pour la DDE indique que la périurbanisation a repris depuis la fin des années 1990 en s'appuyant sur deux indicateurs : le nombre de permis de construire et les procédures d'élaboration de POS. Le nombre de permis de construire de logement délivrés dans les communes périurbaines est passé par une croissance continue mais accélérée d'environ 400 par an en 1991 à près de 1100 par an en 1999. En outre, les procédures d'élaboration de POS ont repris depuis 1996 tandis que le nombre de modifications de POS s'est également accru fortement à la fin des années 1990. La carte administrative montre que les frontières de l'aire urbaine se sont considérablement étendues depuis 1990, principalement au Nord.

Les communes de banlieue du pôle urbain conservent pour certaines un cadre de vie encore très verdoyant (Ricci, 2005). L'aire urbaine dijonnaise suit un profil socio-démographique assez classique des grandes agglomérations françaises avec une concentration des personnes

âgées, des jeunes et des cadres au centre-ville et une occupation des communes périurbaines par les familles avec enfants. 65% des ménages des communes périurbaines compte au moins 1 enfant selon Mouvement (2002) contre 45% dans le pôle urbain et 25% à Dijon.

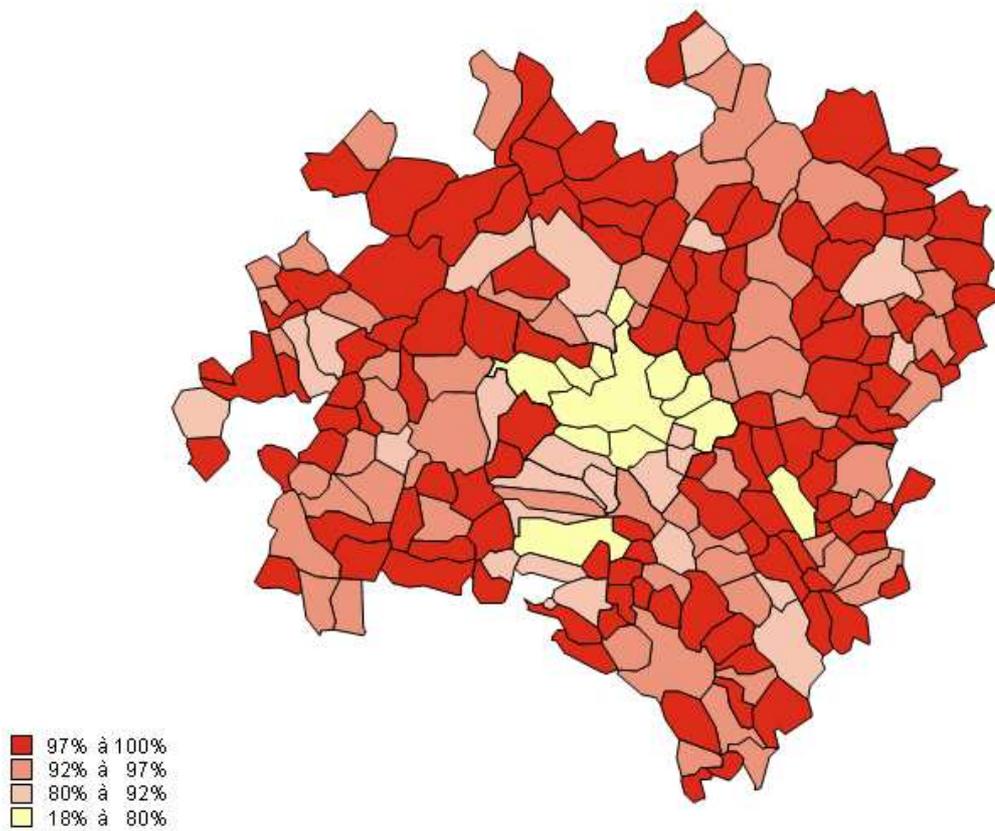
Figure n°26 : Carte de la taille des ménages dans l'aire urbaine dijonnaise en 2002



Source : INSEE Bourgogne, présentation IHEDATE, Ricci (2005)

L'habitat collectif se concentre sur la ville de Dijon et dans quelques communes de banlieue comme Chenôve, Saint-Appolinaire, Quetigny, Talant ou Chevigny-Saint-Sauveur. Le reste des communes du pôle urbain est dominé par les logements individuels tandis que près de la moitié des communes des couronnes périurbaines sont vierges de logements collectifs, le reste en comportant une part marginale à l'exception de Genlis et Gevrey-Chambertin. Les communes comportant les populations les plus aisées appartiennent à la première couronne de communes périurbaines de Dijon, c'est-à-dire la première et la deuxième ceinture de communes au-delà du pôle urbain. Les ménages aisés se concentrent donc à proximité du pôle urbain.

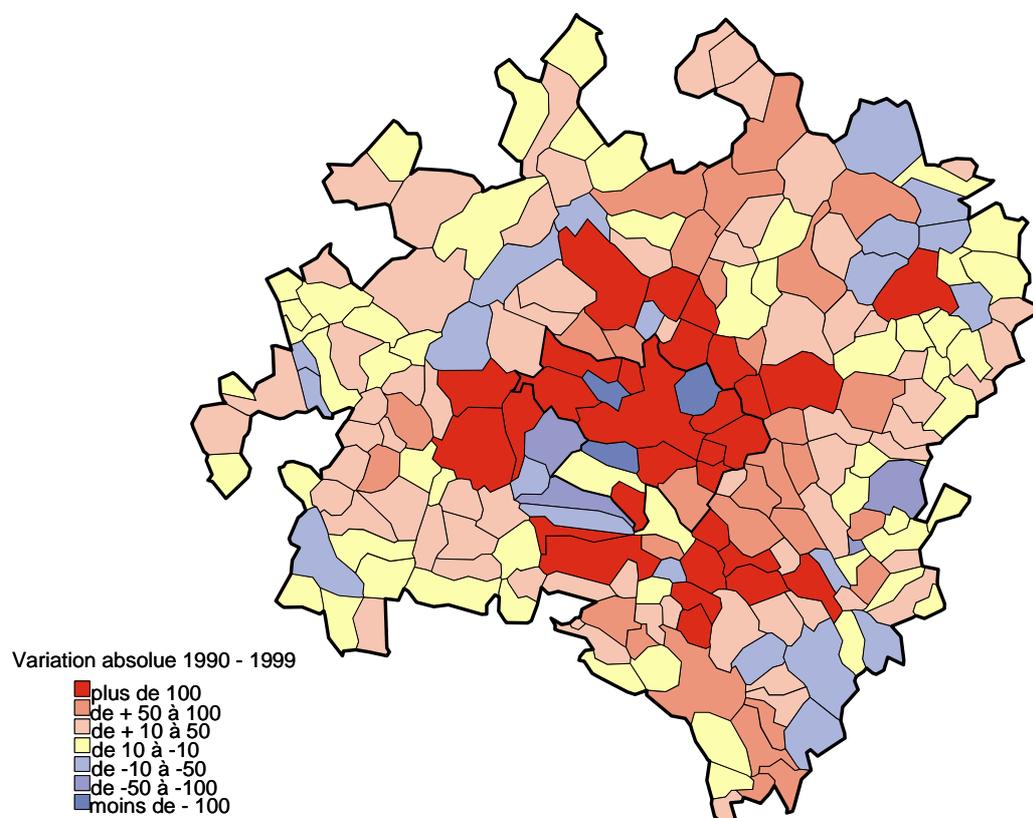
Figure n°27 : Carte de la part des maisons individuelles en 2002 dans l'aire urbaine dijonnaise



Source : INSEE Bourgogne, présentation IHEDATE, Ricci (2005)

La majorité des communes périurbaines de l'aire urbaine dijonnaise ont connu une croissance démographique durant la période intercensitaire 1990-1999. Cependant on constate une plus forte hétérogénéité des évolutions démographiques en périphérie de l'aire urbaine dijonnaise (Ricci, 2005).

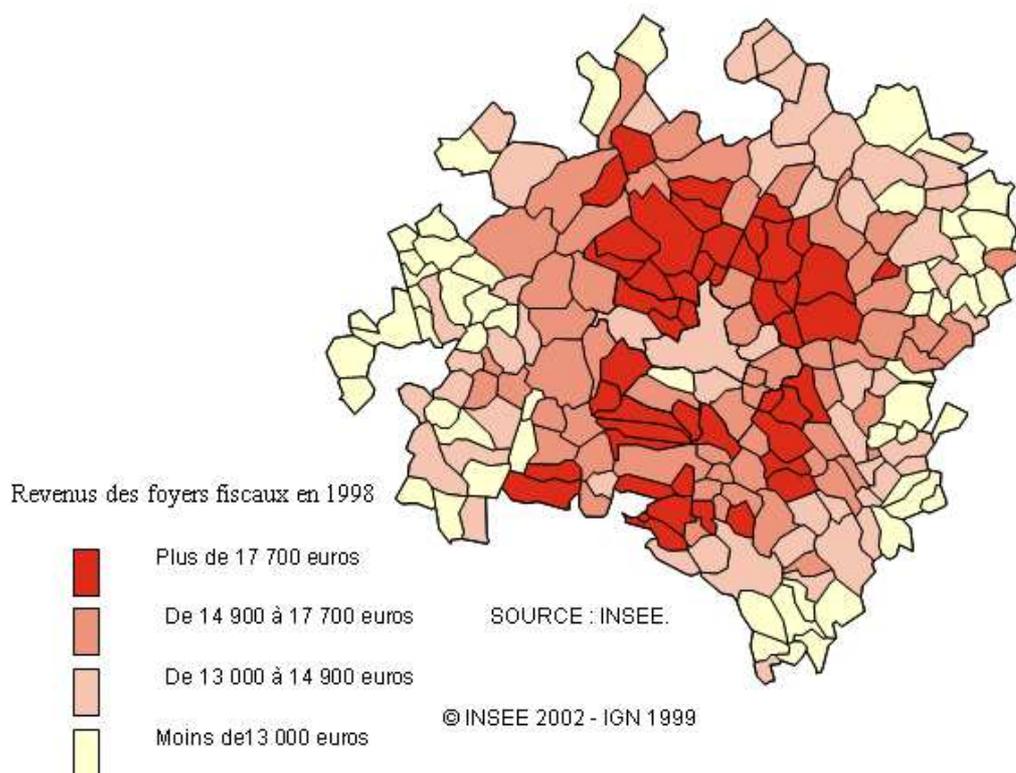
Figure n°28: Carte de la croissance démographique des communes de l'aire urbaine dijonnaise entre 1990 et 1999



Source : INSEE Bourgogne, présentation IHEDATE, Ricci (2005)

Le rapport sur le périurbain dijonnais de Mouvement (2002) révèle que la croissance démographique moyenne et le solde migratoire sont polarisés par Dijon : la première couronne périurbaine a connu au cours de période intercensitaire 1990 1999 un solde migratoire positif de 19%, la deuxième couronne un solde migratoire positif de 9% tandis que la dernière couronne connaît un solde migratoire nul. La croissance de la population reste en moyenne positive de 4% dans cette dernière couronne périurbaine. En particulier, entre 1990 et 1999, plus de 70 communes sur 199 de la couronne périurbaine dijonnaise, soit (1/3) ont connu une évolution nulle (23) ou négative (48) de leur solde migratoire. La polarisation de l'emploi s'étend à la première couronne de commune périurbaine mais continue de se concentrer dans l'aire urbaine au sein d'un nombre restreint de communes.

Figure n°29 : Carte des revenus fiscaux en 1998 dans l'aire urbaine dijonnaise

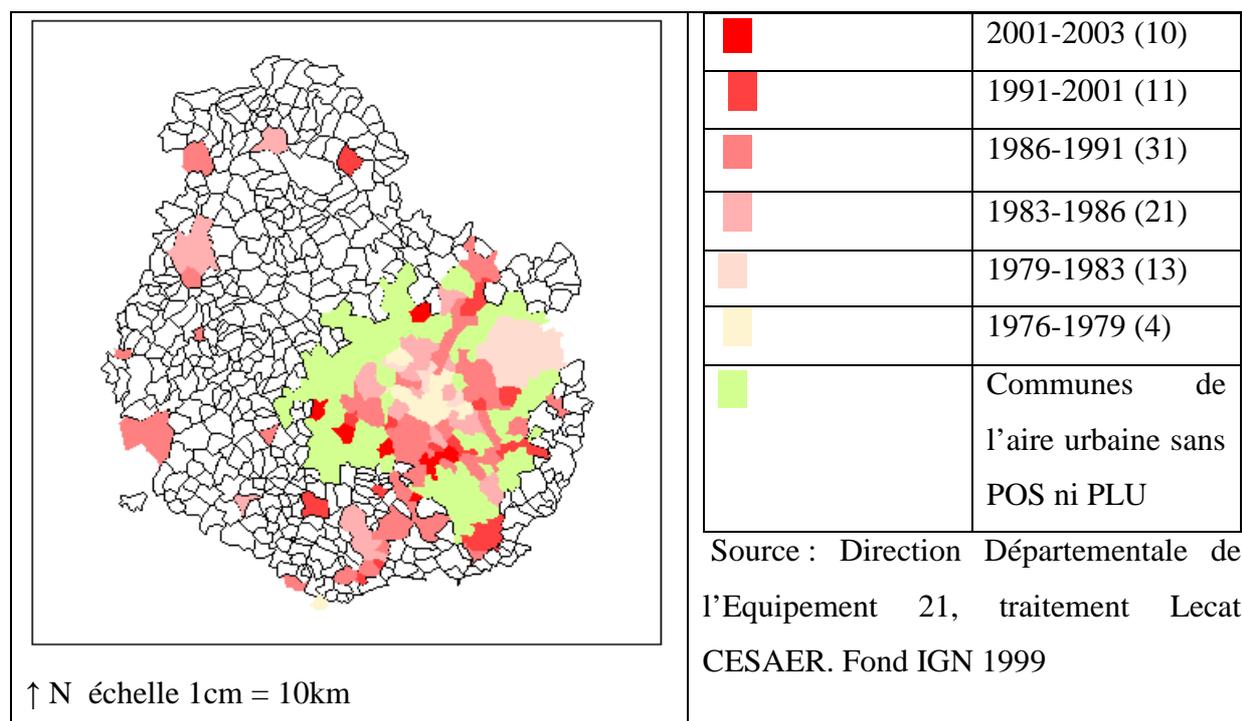


Source : INSEE Bourgogne, présentation IHEDATE, Ricci (2005)

Cette carte illustre la structuration concentrique des revenus polarisés par la ville de Dijon. Les revenus fiscaux moyens les plus élevés sont localisés dans la première couronne de communes périurbaines.

Les communes du pôle urbain dijonnais et l'écrasante majorité des communes périurbaines de la première couronne périurbaine ont adopté un POS pour optimiser leur développement urbain. Certaines communes éloignées du pôle urbain ont également adopté un POS assez précocement, ce sont les communes du canton de Mirebeau et les bourgs tels que Genlis, Chambolle-Musigny et Is-sur-Tille. Entre ces deux situations, les communes périurbaines des franges de l'aire urbaine n'avaient pas adopté de POS jusqu'au début des années 1990.

Figure n°30 : Carte de l'ancienneté de l'adoption des POS et des PLU en Côte d'Or



Cette carte matérialise la structuration spatiale de la diffusion des POS autour de Dijon. Les couleurs rouges les plus vives indiquent une adoption plus récente d'un POS ou d'un PLU. La distance à Dijon apparaît comme un facteur important de la récence des POS et des PLU. L'agencement des POS reste cependant structuré par les routes qui constituent des axes privilégiés de développement de la périurbanisation. On observe également, au niveau du canton de Mirebeau au Nord est de Dijon, une masse de communes roses ayant adopté précocement leur POS bien qu'étant assez éloignées de Dijon. Les communes dont la population est la plus importante en Côte d'Or ponctuent l'espace rural par une adoption postérieure à la décentralisation de 1983. La carte met en évidence que plus de la moitié des communes de l'aire urbaine, situées aux franges de celles-ci, n'avaient pas de POS en 2003 (56% en 2003). Dans l'aire urbaine dijonnaise, la part des communes dotées d'un POS était de 40% en 1994, 42% en 1998 et de 44% en 2002. En Côte d'Or, la part des communes dotées d'un POS en 1994 était de 18%, 19% en 1998 et de 20% en 2002.

c Les sources de données

Nous avons mobilisé trois types de données foncières et immobilières. Les transactions foncières de parcelles à destination agricole sont issues des notifications à la SAFER de Bourgogne de 1994 à 1998. Les transactions foncières de terrains à bâtir et les transactions de maisons individuelles sont tirées des données Perval des notaires de 1994 à 2002.

Nous avons éliminé certaines observations des bases de données lorsque celles-ci correspondaient à des observations extrêmes et isolées.

- base Perval de transactions immobilières de maisons individuelles

Afin de rendre plus homogène la population des transactions de maisons individuelles, nous n'avons pas conservé les transactions dont la surface moyenne des pièces était supérieure à 60 m², dont le nombre de salle de bains était supérieur à 10, dont le nombre de garages était supérieur à 3, dont le nombre de niveaux était supérieur à 3, dont la surface habitable était nulle, dont la surface habitable était supérieure à 250m². Les prix des transactions ont été bornés en deçà de 2,5 millions de francs (puis convertis en euros). De 6049 observations initialement, nous sommes arrivés à 5415. De plus, nous avons éliminé 17 transactions immobilières sans surface foncière (sans jardin). De plus, les transactions situées dans des communes dont le revenu moyen imposable n'est pas renseigné sont éliminées (312 observations). On conserve alors 5086 observations. Nous avons également travaillé en parallèle avec la base précédente sur une base réduite à 4546 transactions où les communes ayant connu au moins 1 permis de construire de logement entre 1992 et 2002, soit 540 observations, sont éliminées.

Faute de temps suffisant pour étudier soigneusement la sensibilité des résultats à l'élimination de certaines observations, nous avons renoncé à procéder à ces éliminations. Nous avons cependant initié ce travail. Il apparaissait que l'élimination de certaines observations dont les statistiques de la fonction *probit* semblaient extrêmes (5 à 10) n'entraînaient pas de changement important ni sur le signe ni sur la significativité du paramètre de l'inverse du ratio de Mills.

- base de transactions de terrains notifiées à la SAFER, foncier à destination agricole

Nous disposons au départ d'une base de 1773 mutations notifiées par la SAFER. Nous avons éliminé 265 transactions réalisées dans des communes situées à plus de 60 minutes d'un deux pôles urbains de Côte d'Or (Dijon et Beaune). Nous avons éliminé également 64 transactions viticoles dont le marché foncier est, en Côte d'Or, largement déconnecté de la polarisation urbaine. L'élimination des observations les plus éloignées réduit l'estimateur de la variable du revenu moyen communal imposable et réduit l'effet de la population communale. Il accroît le paramètre de surface foncière. Nous avons également éliminé deux observations réalisées dans la commune de Pont de Pagny, pour lesquelles dans la fonction *probit* la contribution à la variance des *Dfbetas* était excessivement excentrées (rapport de 1 à 1000). Au final, la base du foncier agricole contient 1442 transactions dont 234 réalisées dans une commune dotée d'un POS et 1208 réalisées dans une commune sans POS.

- Base Perval de terrains à bâtir

Nous disposons de 2839 observations. Nous avons éliminé 11 observations dont 2 observations caractérisées comme non viabilisables, deux transactions dont le prix était trois fois supérieur au prix de la transaction suivante, une observation ayant une surface de 22000m², soit trois fois supérieure à l'observation suivante et une observation située à une distance de 58km contre 36km pour la transaction suivante et l'observation ayant le prix le plus faible de 117 euros contre 1100 euros pour la transaction précédente. Au final, nous disposons de 2109 observations dont 1229 réalisées dans une commune dotée d'un POS et 880 réalisées dans une commune sans POS.

Les données du recensement de population 1990 et 1999 sont mobilisées pour caractériser les variables démographiques communales. Nous disposons d'une base originale de données temporelles, spécifique à la Côte d'Or sur l'état d'avancement des POS, fournie par la direction départementale de l'équipement (DDE). Elle permet de déterminer pour chaque commune la présence ou l'absence d'un POS pour toutes les années pour lesquelles nous disposons de transactions (1994-2002). Nous mobilisons l'inventaire communal de 1988 et celui de 1998 pour caractériser l'environnement communal et instrumenter la présence d'un POS dans une commune i à une date t .

2 Spécification des régressions

a Le choix des variables de conditionnement

Toutes les méthodes de correction du biais de sélection sont sensibles aux changements de spécification des régressions. La méthode de Heckman (1979) est, en outre, particulièrement sensible aux hypothèses sur la distribution normale des résidus. La vérification de l'hypothèse d'indépendance des variables de conditionnement et des résidus de la fonction hédonique est cruciale. Selon les recommandations de Davidson et McKinnon (1993), il est préférable de disposer au sein du vecteur Z_{it} des variables de conditionnement, de variables spécifiques à la fonction de sélection. Lorsqu'on dispose de variables instrumentales de la fonction de sélection indépendantes à la fonction de performance, l'identification des paramètres est moins sensible à l'hypothèse de normalité des résidus de la fonction de sélection. Cependant la suridentification du modèle est surtout nécessaire car, elle seule, autorise le test de la validité des instruments (Robin, 2000). C'est pour satisfaire ce critère que nous avons adopté une démarche *ad hoc* de sélection des variables de conditionnement.

Brodaty, Crépon et Fougère (2003) rappellent en outre qu'« *il faut conserver à l'esprit que ce qui importe n'est pas une description aussi fidèle que possible de la probabilité du traitement,*

mais simplement la détermination des variables nécessaires à l'obtention de la propriété d'indépendance ». Nous nous sommes efforcés de trouver des variables de sélection Z_{it} qui puissent refléter le niveau de développement urbain de la commune et qui, par ce biais, expliquent la propension pour une commune i à posséder un POS à la date t . Nous avons testé pour chaque régression une multitude de vecteurs de variables de sélection qui caractérisent les équipements publics présents sur la commune et la taille de la population ainsi que sa situation par rapport au pôle urbain. Nous avons retenu les spécifications qui permettaient, en premier lieu, de vérifier l'hypothèse d'indépendance des variables de sélection des résidus de seconde étape. Nous avons ensuite essayé d'accroître au maximum le nombre de variables de sélection de manière à permettre une suridentification des paramètres de l'inverse du ratio de Mills. Enfin, nous avons évité d'introduire les variables de sélection dans la régression hédonique.

La population communale présente l'avantage et parfois le désavantage d'être une variable synthétique ayant un très fort pouvoir explicatif de la propension d'une commune à posséder un POS. La part parmi les communes adjacentes de celles possédant un POS en 1994 permet également de rendre compte de la propension d'une commune à posséder un POS à une date t comprise entre 1994 et 2002. Cette variable permet de capter les effets spatiaux. L'inventaire communal 1988 nous fournit des données précieuses sur le niveau d'équipement des communes et sur l'environnement de celles-ci. Ces caractéristiques peuvent potentiellement constituer de bons instruments de la propension d'une commune à posséder un POS et la date de l'inventaire communale 1988 est antérieure à notre intervalle temporel d'observation des transactions qui débute en 1994.

Nous avons veillé à la stabilité du signe de l'inverse du ratio de Mills en fonction des variables de sélection mais aussi de la valeur des paramètres des régressions hédoniques corrigées. Ainsi l'introduction dans la fonction *probit* de la variable 'présence d'un réseau d'assainissement' induit un lien important entre l'inverse du ratio de Mills (IRM) et la variable de traitement ($POSa$). Elle biaise également dans la méthode instrumentale l'estimateur du paramètre de propension à posséder un POS. Dans tous les cas, la présence d'un POS diminue les valeurs immobilières lorsque nous instrumentons le POS par l'existence d'un réseau d'assainissement. Il en est de même avec la variable quantitative de l'altitude de la mairie ou du taux d'occupation du territoire communale par la forêt en 1988. Il s'agit peut être, dans ce dernier cas, d'un phénomène d'autocorrélation spatiale.

b Spécification des fonctions hédoniques et autres sources d'endogénéité

Dans la fonction hédonique, Maddala (1983) recommande d'introduire des termes non linéaires comme ici les *log* ou les carrés de certaines variables afin de limiter le risque que le

terme de l'IRM, qui est non linéaire, capte des effets non linéaires omis dans la régression hédonique. Pour la spécification des régressions hédoniques, nous optons pour une fonction *log-log* couramment rencontrée dans la littérature. Les prix immobiliers sont fonction des caractéristiques des logements (surface, nombre de pièces, nombre d'étages, nombre de salles de bain, nombre de parking), des caractéristiques démographiques de la communes (population communale, revenu moyen imposables), de la localisation spatiale de la commune et de la présence d'un POS, de la date de transaction. Pour les prix fonciers, nous caractérisons les mutations par le *log* de sa surface, sa viabilisation, le *log* de la population communale, le *log* du revenu moyen imposable, le *log* de la distance au pôle urbain. La *SHON* du terrain (surface hors œuvre nette) n'est pas renseignée pour les transactions non viabilisées et a été exclue des régressions. Le prix des terrains à bâtir est exprimé en euros, la surface en m². Le prix du foncier agricole dépend de la présence d'un bâtiment, de la présence d'un fermier et de la nature cadastrale du terrain (terre, prè, vigne...) et de sa surface. Il est exprimé en euros par hectare.

Lorsqu'on procède à une régression hédonique à partir de données immobilières, il est nécessaire de traiter l'endogénéité entre les prix et les surfaces habitables (Colwell et Munneke, 1997). Nous avons choisi de procéder au traitement de la surface habitable par la méthode instrumentale. A la différence de la surface habitable, la superficie foncière n'apparaît pas endogène au prix immobilier ou foncier. Ceci s'explique par le fait que la superficie foncière n'est pas l'objet d'une décision simultanée avec le prix. Nous avons également testé l'endogénéité de la superficie au prix dans les régressions sur le prix des terrains à bâtir et sur le prix des terrains agricoles. Celles-ci s'avèrent non significatives.

Nous avons renoncé à introduire des variables fiscales et financières communales afin de ne pas accroître les colinéarités des régressions hédoniques notamment avec la distance, la population communale et le revenu. De même, nous avons renoncé à introduire le nombre de permis de construire annuel délivrés dans une commune pour éviter d'accroître les interactions entre les variables explicatives.

Du fait de l'importance des colinéarités entre la part des communes possédant un POS, la distance, la population et le revenu, il s'est avéré difficile de trouver une spécification robuste qui soit identique et uniforme pour toutes les régressions même au sein d'un même marché.

3 Traitements et précautions économétriques

Nous avons testé l'existence de colinéarités entre les variables explicatives par les fonctions *tol vif* et *collinoit* de SAS. Nous appliquons un seuil d'alerte de 0,40 pour la procédure *tol vif* et un seuil de 0,15 sur les proportions de variations de la procédure *collinoit*.

Les colinéarités sont parfois difficiles à détecter, même à l'aide la procédure *collinoit*. Des variables *a priori* sans lien apparent comme le *log* du nombre de niveaux d'habitation et le *log* de la surface instrumentée ('*lniveaux*' et '*lhabsurf*') peuvent modifier la valeur des estimations des paramètres considérablement. Aussi, nous avons remplacé la variable logarithmique '*lniveaux*' par une variable dichotomique linéaire '*NIV01*' qui renseigne l'existence d'au maximum 1 seul niveau. Les colinéarités s'avèrent souvent difficiles à traiter convenablement. Nous avons joué sur la transformation des variables (sous forme logarithmique), sur l'élimination des observations les plus excentrées par rapport aux groupes.

L'hétéroscédasticité est corrigée par la correction de la matrice de variance covariance. Des représentations graphiques des résidus en fonction des valeurs prédites laissent penser qu'il persiste, comme bien souvent dans les régressions hédoniques, une certaine hétéroscédasticité des résidus en fonction du prix des transactions ; elle reste modérée. Les prix fonciers les plus élevés, présentent également une plus grande hétérogénéité de leurs déterminants et donc une plus grande variance des résidus.

Les phénomènes d'autocorrélation spatiale sont susceptibles de biaiser les estimateurs. Nous avons tenté d'introduire dans la régression hédonique une variable qui rend compte de la proportion des communes adjacentes à la commune où s'effectue la transaction ayant un POS en 1988 ou 1994 (*PartcomvoisPOS*). Cette variable « spatialement retardée » est sensée capter les effets spatiaux inobservés. Malheureusement, elle est souvent colinéaire avec la variable de traitement (*POSa* ou *Pred*). Aussi, l'avons nous introduite selon les cas sous forme logarithmique ou linéaire.

C Résultats statistiques

Trois séries de trois régressions hédoniques réalisées sur chacun des trois marchés sont présentées dans les tableaux ci-dessous. Les régressions sont réalisées pour chacun des trois marchés d'une part sur toute la population (*POSak*), d'autre part sur les transactions réalisées dans une commune avec POS (*POSa=1*) et enfin sur les transactions réalisées dans une commune sans POS (*POSa=0*). La première série présente les résultats du test du biais de sélection par la méthode de Heckman (1979). La deuxième série présente le même type de régressions par la méthode de Heckman avec l'insertion d'une variable de distance dans les variables de conditionnement. La dernière série présente les régressions estimées par la méthode instrumentale sur chacun des trois sous marchés.

1 Statistiques descriptives

Les statistiques descriptives confirment la différenciation des transactions selon l'existence d'un POS dans la commune. Elles sont susceptibles de rendre indépendante la distribution des variables inobservables et celles des variables de sélection. $(U_1, U_0, U_k) \Pi(X_{ijt}, Y_{it}, Z_{it})$. Il est alors possible de corriger le biais de sélection par une fonction des variables observables (propension à posséder un POS ou inverse du ratio de Mills).

- Terrains à bâtir de la base Perval

Les prix des transactions sont en moyenne moitié moins chers en l'absence de POS tandis que les lots présentent des surfaces près de 50% supérieures à celles en présence de POS. Le prix moyen par unité de surface est de 20 euros/m² en l'absence de POS contre 55 en présence d'un POS. Les terrains sont nettement plus souvent viabilisés lorsqu'il existe un POS (84% contre 57%). La taille moyenne de la population communale est plus de 2 fois plus petite dans les communes sans POS. 31% seulement des communes avec POS n'ont pas de zone d'activité contre 76% pour celles sans POS. 61% des communes avec POS possèdent un terrain de sport contre 94% avec POS.

58% des transactions de terrains à bâtir de la base Perval sont réalisées dans une commune avec un POS. La part des communes ayant été le lieu d'au moins une transaction répertoriée dans la base de transactions foncières Perval est de 38% en 1994 et de 43% en 2002. Les transactions foncières répertoriées sont uniquement celles ayant eu lieu dans l'aire urbaine de Dijon. Nous constatons donc que les transactions foncières réalisées dans une commune avec un POS sont surreprésentées dans la base. En outre, les communes de la base ont en moyenne légèrement moins de POS que celles de l'aire urbaine dijonnaise. Les transactions foncières sont surreprésentées dans les communes de la base avec un POS.

Chapitre III : L'évaluation des effets de la planification urbaine

Figure n°31 : Statistiques descriptives sur la base de données des terrains à bâtir Perval

POSa	N Obs	Variable	Definition des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
0	880	Vprix	Prix de la transaction en euros	21939.85	13846.95	1383.08	152439.02
		Tersurf	Superficie du terrain en m ²	1560.93	1693.90	192.0000000	20801.00
		prix_unit	prix du terrain au m ²	20.0106462	15.2713367	0.3810976	109.7560976
		viabilise	viabilisation ou non du terrain (0/1)	0.5727273	0.4949638	0	1.0000000
		PSDC90	population communale en 1990	1187.91	2022.55	56.0000000	6781.00
		prt90moins74	part des moins de 74 ans dans la pop	0.1168406	0.0414070	0.0235294	0.2678571
		an95	année 1995 (0/1)	0.0238636	0.1527110	0	1.0000000
		an96	année 1996 (0/1)	0.0522727	0.2227031	0	1.0000000
		an97	année 1997 (0/1)	0.1113636	0.3147608	0	1.0000000
		an98	année 1998 (0/1)	0.1568182	0.3638360	0	1.0000000
		an99	année 1999 (0/1)	0.1784091	0.3830745	0	1.0000000
		an00	année 2000 (0/1)	0.2090909	0.4068907	0	1.0000000
		an01	année 2001 (0/1)	0.2443182	0.4299266	0	1.0000000
		ldisttemps	log de la distance temps au pôle	3.1857658	0.2954198	2.4336133	4.0863124
		lpsdc90	log de la population communale	6.1936112	1.1867469	4.0253517	8.8218799
		lnetmy90	log du revenu moyen net imposable	9.3961137	0.2039766	8.9071561	10.0079133
		partcomvoisPOS94	% des com vois avec un POS en 1994	0.2429141	0.2090913	0	0.8750000
		lpartcomvoisPOS94	log % des com vois avec un POS	-2.0456094	1.4877890	-4.6051702	-0.1221676
		lVprix	log du prix de la transaction	9.8246410	0.5979272	7.2320676	11.9345200
		Ltersurf	Log de la superficie du terrain	7.1199282	0.5932320	5.2574954	9.9427563
id	numéro d'identification	1381.92	882.9884903	1.0000000	2801.00		
1	1229	Vprix	Prix de la transaction en euros	44248.71	24569.93	1067.07	311566.77
		Tersurf	Superficie du terrain en m ²	947.7005696	785.0599906	162.0000000	10000.00
		prix_unit	prix du terrain au m ²	55.7564786	29.2230786	0.4468481	193.3372992
		viabilise	viabilisation ou non du terrain (0/1)	0.8372661	0.3692730	0	1.0000000
		PSDC90	population communale en 1990	2891.91	3726.90	91.0000000	17721.00
		prt90moins74	part des moins de 74 ans dans la pop	0.0879972	0.0350988	0.0160321	0.1646489
		an95	année 1995 (0/1)	0.0675346	0.2510477	0	1.0000000
		an96	année 1996 (0/1)	0.0821806	0.2747515	0	1.0000000
		an97	année 1997 (0/1)	0.0895037	0.2855856	0	1.0000000
		an98	année 1998 (0/1)	0.1456469	0.3528954	0	1.0000000
		an99	année 1999 (0/1)	0.1708706	0.3765491	0	1.0000000
		an00	année 2000 (0/1)	0.1594793	0.3662715	0	1.0000000
		an01	année 2001 (0/1)	0.1733116	0.3786706	0	1.0000000
		ldisttemps	log de la distance temps au pôle	2.8768140	0.3580234	2.1972246	3.7181955
		lpsdc90	log de la population communale	7.3022563	1.1046360	4.5108595	9.7825057
		lnetmy90	log du revenu moyen net imposable	9.6481848	0.2115614	9.1616930	10.3402184
		partcomvoisPOS94	% des com vois avec un POS en 1994	0.7817657	0.2397825	0	1.0000000
		lpartcomvoisPOS94	log % des com vois avec un POS	-0.3241705	0.5635703	-4.6051702	0.0099503
		lVprix	log du prix de la transaction	10.5633589	0.5415161	6.9726748	12.6493689
		Ltersurf	Log de la superficie du terrain	6.7171125	0.4429079	5.0875963	9.2103404
id	numéro d'identification	1465.76	779.9739894	7.0000000	2810.00		

- Transactions de terrains notifiés à la SAFER, foncier à destination agricole

En matière de foncier agricole, la superficie moyenne des parcelles échangées est sensiblement égale dans les communes avec POS et sans POS (3,81 hectares). L'écart type de la superficie des parcelles est, en revanche, un peu plus élevée dans les communes avec POS. Les prix moyens des transactions sont plus de 80% plus élevés dans les communes avec POS que dans les communes sans POS. 11% des transactions sont réalisées dans une commune dotée d'un POS. De plus, la part relative du nombre de transactions réalisées dans les communes sans POS s'est accrue durant la période 1994-1998. Alors qu'en 1994, les communes avec POS représentaient 13,3% des transactions, elles ne représentaient plus que 10,3% en 1998. Parallèlement, le nombre de transactions s'est accru de près de 26% entre 1994 et 1998. La nature cadastrale et la proportion de bâtiment ne varient pas spectaculairement entre les deux catégories de communes. La distance temps moyenne au pôle urbain dijonnais est 75% plus élevée pour les communes sans POS par rapport aux communes avec POS. La taille moyenne de la population des communes sans POS est près de deux fois inférieure à celles des communes avec POS. Dans la base des transactions foncières agricoles, seulement 4,5% des communes voisines d'une commune sans POS ont un POS alors que ce pourcentage monte 65% pour les communes déjà dotées un POS en 1994.

La fréquence des communes dotées d'un POS dans la base de transactions foncières agricoles de la SAFER est de 25% en 1994, et 26% en 1998 et 28% en 2002. La fréquence des transactions réalisées dans une commune dotée d'un POS est de 16% dans la base SAFER. Les transactions foncières de la SAFER sont répertoriées sur tout le département de Côte d'Or. On constate que la fréquence des transactions réalisées dans une commune avec un POS est proche de celle du département mais légèrement supérieure. Par contre, les communes où sont réalisées ces transactions ont en moyenne plus de POS que celles de Côte d'Or. Les transactions agricoles sont surreprésentées dans les communes sans POS de la base.

Chapitre III : L'évaluation des effets de la planification urbaine

Figure n°32 : Statistiques descriptives sur la base de données SAFER du foncier agricole

POSa	N Obs	Variable	Définition des variables	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
0	2217	SURFACE	Superficie du terrain en hectares	3.8140189	8.4976849	0.0100000	145.5100000
		VPrix	prix de la transaction en euros	8316.15	22391.19	9.1463415	625000.00
		an95	année 1995 (0/1)	0.1998196	0.3999548	0	1.0000000
		an96	année 1996 (0/1)	0.1862878	0.3894266	0	1.0000000
		an97	année 1997 (0/1)	0.1921516	0.3940804	0	1.0000000
		an98	année 1998 (0/1)	0.2467298	0.4312054	0	1.0000000
		friche	nature cadastrale friche agricole (0/1)	0.0505187	0.2190621	0	1.0000000
		verger	nature cadastrale de verger (0/1)	0.000902120	0.0300285	0	1.0000000
		forets	nature cadastrale de forêt (0/1)	0.0221019	0.1470483	0	1.0000000
		soljar	nature cadastrale de jardin	0.0135318	0.1155626	0	1.0000000
		pasdom	nature cadastrale sans dominante (0/1)	0.0085701	0.0921983	0	1.0000000
		pasferm	absence de fermier (0/1)	0.4199369	0.4936596	0	1.0000000
		ssbati	absence de bâtiment (0/1)	0.9535408	0.2105249	0	1.0000000
		TEMPS_PU99	distance temps au pôle urbain (0/1)	32.4613712	12.6724442	6.1999998	59.5200005
		PSDC90	population communale en 1990	562.1073523	1049.75	44.0000000	7108.00
		metmy90	revenu net moyen imposable en 1990	10561.42	3192.43	5872.95	32251.50
		lpsdc90	log de la population communale 1990	5.7029542	0.9649565	3.7841896	8.8689762
		lrnetmy90	log du revenu net moy imposable 1990	9.2289646	0.2565917	8.6781123	10.3813198
		lpartcomvoisPOS94	log % des communes voisines avec POS	-3.0851276	1.6238525	-4.6051702	0.0099503
		IVprix	log du prix de la transaction	7.8879133	1.4611437	2.2133540	13.3455069
		Ltersurf	log de la surface du terrain	0.4036270	1.3861956	-4.6051702	4.9802448
		decharge88n	présence d'une décharge en 1988 (0/1)	0.2891295	0.4534604	0	1.0000000
		id	numéro identifiant	1283.13	721.7903548	1.0000000	2509.00
		Idaccueilenfance	indice d'équipements com. petite enfance	0.0951737	0.3757774	0	3.0000000

Chapitre III : L'évaluation des effets de la planification urbaine

POSa	N Obs	Variable	Définition des variables	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
1	289	SURFACE	Superficie du terrain en hectares	3.8159862	8.9814034	0.0100000	78.3000000
		VPrix	prix de la transaction en euros	15087.17	45252.25	30.4878049	472560.98
		an95	année 1995 (0/1)	0.2076125	0.4063013	0	1.0000000
		an96	année 1996 (0/1)	0.1799308	0.3847961	0	1.0000000
		an97	année 1997 (0/1)	0.1868512	0.3904682	0	1.0000000
		an98	année 1998 (0/1)	0.2179931	0.4135989	0	1.0000000
		friche	nature cadastrale friche agricole (0/1)	0.0380623	0.1916786	0	1.0000000
		verger	nature cadastrale de verger (0/1)	0.0173010	0.1306168	0	1.0000000
		forets	nature cadastrale de forêt (0/1)	0.0173010	0.1306168	0	1.0000000
		soljar	nature cadastrale de jardin	0.0138408	0.1170327	0	1.0000000
		pasdom	nature cadastrale sans dominante (0/1)	0.0034602	0.0588235	0	1.0000000
		pasferm	absence de fermier (0/1)	0.4636678	0.4995432	0	1.0000000
		ssbati	absence de bâtiment (0/1)	0.9688581	0.1740023	0	1.0000000
		TEMPS_PU99	distance temps au pôle urbain (0/1)	24.5494463	6.1887576	10.5000000	41.1899986
		PSDC90	population communale en 1990	1171.29	1171.06	87.0000000	9230.00
		rnetmy90	revenu net moyen imposable en 1990	15012.48	3910.75	8063.79	30952.79
		lpsdc90	log de la population communale 1990	6.6606344	0.9259872	4.4659081	9.1302143
		lrnetmy90	log du revenu net moy imposable 1990	9.5881922	0.2308304	8.9951389	10.3402184
		lpartcomvoisPOS94	log % des communes voisines avec POS	-0.4287510	0.3963424	-1.8782515	0.0099503
		lVprix	log du prix de la transaction	8.2918873	1.5895414	3.4173268	13.0659221
		Ltersurf	log de la surface du terrain	0.1126201	1.6782194	-4.6051702	4.3605476
		decharge88n	présence d'une décharge en 1988 (0/1)	0.1211073	0.3268178	0	1.0000000
		id	numéro identifiant	1036.94	712.0292326	4.0000000	2425.00
Idaccueillefance	indice d'équipements com. petite enfance	0.0553633	0.3068330	0	4.0000000		

- Base immobilière Perval des maisons individuelles

La surface habitable moyenne des transactions de maisons individuelles entre les communes avec POS et sans POS est relativement équivalente entre 108 et 104 m². L'écart type de cette surface est plus important dans les communes avec POS que sans POS. Par contre, la superficie des jardins est très nettement différenciée entre les deux catégories de communes. La superficie moyenne des jardins est 69% plus élevée dans les communes sans POS. Le prix moyen des transactions de maison individuelle est 53% plus élevée dans les communes avec POS. La date de construction moyenne des maisons des communes sans POS de 1912 est nettement plus ancienne que celles des communes avec POS qui s'établit à 1953. Le prix moyen en euros par m² de surface habitable vaut 1094 dans les communes avec POS contre 734 dans les communes sans POS. Le prix des transactions dans les communes dotées d'un est 49% plus élevé que celles sans POS. La distance-temps moyenne au pôle urbain des transactions des communes sans POS est rallongée de 62% par rapport à celle des communes avec POS. Les différences de taille de population entre les deux catégories de communes sont

très importantes. En moyenne, la population communale des transactions réalisées dans des communes sans POS est de 327 habitants contre 2586 pour celles réalisées dans des communes avec POS. Le revenu moyen imposable des communes où sont réalisées les transactions de la catégorie des communes sans POS vaut 11684 euros en moyenne contre 14386 pour celles réalisées dans la catégorie des communes avec POS. Les communes des transactions avec POS sont 23% plus riches en moyenne que les communes des transactions sans POS. Seulement 19,7% des communes voisines des communes des transactions sans POS ont un POS contre 66,5% de celles des transactions des communes avec POS. 89,4% des communes des transactions sans POS n'avaient pas de zone d'activité contre seulement 14,2% pour les transactions avec POS.

La fréquence des communes dotées d'un POS en 1994 dans la base de données immobilière Perval est de 37% puis 41% en 2002. La fréquence des transactions réalisées dans une commune dotée d'un POS est de 70% pour la base de transactions immobilières de maisons individuelles de 5086 observations et de 75% pour la base de 4546 observations. On constate une très forte surreprésentation des transactions réalisées dans une commune dotée d'un POS. Les communes de la base avec un POS sont, elles-même, surreprésentées au sein des communes de l'aire urbaine dijonnaise.

Chapitre III : L'évaluation des effets de la planification urbaine

Figure n°33: Statistiques descriptives sur la base de données des transactions immobilières

POSa	N Obs	Variable	Définition des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
0	1542	Habsurf	superficie habitable en m ²	104.2243839	40.1599363	20.0000000	245.0000000
		Tersurf	superficie du terrain en m ²	1193.49	1240.46	28.0000000	9548.00
		prix	prix de la transaction en euros	76742.94	44408.26	609.7560976	277439.02
		spiece	surface moyenne des pièces	24.7419899	7.6475841	10.0000000	58.3333333
		anconstr	année de la construction	1912.19	63.0644265	1541.00	1999.00
		prixsurf	prix en euros par m ²	733.9863917	329.2731573	12.1951220	2191.31
		lhabsurf	log de la surface habitable	4.5711301	0.3985023	2.9957323	5.5012582
		lprix	log du prix de la transaction	11.0435238	0.7179083	6.4130590	12.5333565
		ltersurf	log de la superficie du terrain	6.7029217	0.9024229	3.3672958	9.1641917
		Dnbsdb	nombre de salles de bain par m ²	0.0093589	0.0058469	0	0.0400000
		TEMPS_PU99	distance temps au pôle urbain	30.5416213	10.0575001	13.7100000	72.9499969
		lpsdc90	log de la population communale	5.7915634	0.8033976	4.0430513	7.4489161
		an95	année de la transaction 1995 (0/1)	0.0739300	0.2617418	0	1.0000000
		an96	année de la transaction 1996 (0/1)	0.0998703	0.2999243	0	1.0000000
		an97	année de la transaction 1997 (0/1)	0.1238651	0.3295345	0	1.0000000
		an98	année de la transaction 1998 (0/1)	0.1634241	0.3698721	0	1.0000000
		an99	année de la transaction 1999 (0/1)	0.1621271	0.3686869	0	1.0000000
		an00	année de la transaction 2000 (0/1)	0.1601816	0.3668934	0	1.0000000
		an01	année de la transaction 2001 (0/1)	0.1407263	0.3478518	0	1.0000000
		lrnetmy90	log du revenu net imposable com.	9.3659895	0.2332477	8.8636030	10.0645072
		id	numéro d'identifiant de la transact.	10143.18	1865.55	6945.00	12759.00
		ldisttemps	log de la distance temps au pôle	3.3770500	0.2929278	2.6253930	4.2911441
		lpartcomvoisPOS94	log du % des com voisines avec POS	-2.6903023	1.7408535	-4.6051702	-0.1221676
		partcomvoisPOS94	% des com. voisines avec un POS	0.1975214	0.2452573	0	0.8750000
		spiece2	surface moyenne des pièces au carré	670.6136774	466.2820201	100.0000000	3402.78
		anconstr2	année constr au carré	3660435.27	239499.26	2374681.00	3996001.00
		sszonact	absence de zone d'activité (0/1)	0.8942931	0.3075618	0	1.0000000
		ramasscl88n	service de ramassage scolaire (0/1)	0.9766537	0.1510498	0	1.0000000
		niv01	nombre de niveau inférieur à 2 (0/1)	0.4267185	0.4947611	0	1.0000000
		park3	présence d'au moins 3 parking (0/1)	0.0168612	0.1287932	0	1.0000000
		park2	présence d'au moins 2 parking (0/1)	0.1128405	0.3165003	0	1.0000000
		park1	présence d'au moins 1 parking (0/1)	0.4857328	0.4999585	0	1.0000000
		lhabsurfest	log de la surf habitable instrumentée	4.5711301	0.1832598	3.9318805	5.3552478
		Idinfrasport88	indice d'équipement sportif en 1988	1.0557717	1.0488409	0	3.0000000
		Idservices	indice de services à domicile	1.3132296	0.7767343	0	2.0000000
		Idequiptsocio	indice d'équipements sociaux	3.2821012	1.9080563	0	12.0000000

Chapitre III : L'évaluation des effets de la planification urbaine

POSa	N Obs	Variable	Définition des variables	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
1	3544	Habsurf	superficie habitable en m ²	107.6992099	34.0673792	16.0000000	248.0000000
		Tersurf	superficie du terrain en m ²	707.0002822	705.3932789	21.0000000	9940.00
		prix	prix de la transaction en euros	117565.49	51543.52	2286.59	370426.83
		spiece	surface moyenne des pièces	22.2017478	5.6446480	5.8333333	58.5000000
		anconstr	année de la construction	1953.62	47.5594733	1632.00	2001.00
		prixsurf	prix en euros par m ²	1094.29	340.8535340	32.6655052	2628.26
		lhabsurf	log de la surface habitable	4.6315841	0.3108806	2.7725887	5.5134287
		lprix	log du prix de la transaction	11.5682133	0.5019875	7.7348149	12.8224112
		ltersurf	log de la superficie du terrain	6.2747053	0.7613553	3.0910425	9.2044229
		Dnbsdb	nombre de salles de bain par m ²	0.0113069	0.0046765	0	0.0500000
		TEMPS_PU99	distance temps au pôle urbain	18.8420174	6.4189584	9.0000000	41.1899986
		lpsdc90	log de la population communale	7.8585720	1.2129469	4.4773368	9.7825621
		an95	année de la transaction 1995 (0/1)	0.0970655	0.2960887	0	1.0000000
		an96	année de la transaction 1996 (0/1)	0.1066591	0.3087230	0	1.0000000
		an97	année de la transaction 1997 (0/1)	0.1193567	0.3242535	0	1.0000000
		an98	année de la transaction 1998 (0/1)	0.1447517	0.3519000	0	1.0000000
		an99	année de la transaction 1999 (0/1)	0.1430587	0.3501821	0	1.0000000
		an00	année de la transaction 2000 (0/1)	0.1503950	0.3575086	0	1.0000000
		an01	année de la transaction 2001 (0/1)	0.1506772	0.3577844	0	1.0000000
		lrnetmy90	log du revenu net imposable com.	9.5739145	0.2442744	8.9952630	10.3402507
		id	numéro d'identifiant de la transact.	9733.32	1566.84	6964.00	12765.00
		ldisttemps	log de la distance temps au pôle	2.8807760	0.3554519	2.2082744	3.7206203
		lpartcomvoisPOS94	log du % des com voisins avec POS	-0.5072102	0.5892288	-4.6051702	0.0099503
		partcomvoisPOS94	% des com. voisins avec un POS	0.6649287	0.2416536	0	1.0000000
		spiece2	surface moyenne des pièces au carré	524.7706636	307.6791376	34.0277778	3422.25
		anconstr2	année constr au carré	3818877.73	181955.14	2663424.00	4004001.00
		sszonact	absence de zone d'activité (0/1)	0.1422122	0.3493169	0	1.0000000
		ramasscl88n	service de ramassage scolaire (0/1)	0.6540632	0.4757398	0	1.0000000
		niv01	nombre de niveau inférieur à 2 (0/1)	0.3876975	0.4872937	0	1.0000000
		park3	présence d'au moins 3 parking (0/1)	0.0180587	0.1331825	0	1.0000000
		park2	présence d'au moins 2 parking (0/1)	0.1509594	0.3580598	0	1.0000000
		park1	présence d'au moins 1 parking (0/1)	0.6379797	0.4806525	0	1.0000000
		lhabsurfest	log de la surf habitable instrumentée	4.6315841	0.1504706	3.9403368	5.2854994
		Idinfrasport88	indice d'équipement sportif en 1988	3.3428330	1.3831837	0	5.0000000
		Idservices	indice de services à domicile	1.3738713	0.7272023	0	2.0000000
		Idequipsocio	indice d'équipements sociaux	7.6924379	3.4353329	0	13.0000000

2 Interprétations des régressions

Les tableaux des résultats des régressions qui testent l'existence d'un biais de sélection et évaluent l'effet du POS sont reportés en annexe n°5. Ils sont rangés en trois séries selon leur méthode économétrique (inverse du ratio de Mills pour les deux premières avec des

spécifications différentes et variables instrumentales pour la dernière). Pour chaque méthode, les résultats des trois marchés sont présentés (immobilier, terrain à bâtir perval, foncier agricole SAFER). Pour le marché immobilier, deux séries de régressions sont parfois proposées selon que l'on a restreint le nombre d'observations des communes n'ayant pas connu de permis de construire entre 1992 et 2002.

a Commentaires sur les estimations des paramètres des régressions

Les régressions sur les sous-populations permettent de comparer les paramètres. Les estimations des régressions présentent dans leur ensemble une grande stabilité selon les différentes spécifications des régressions et les différentes méthodes de traitement du biais de sélection. La valeur des paramètres estimés présente, dans l'ensemble, des ordres de grandeur vraisemblables et dont le signe est en accord avec les prédictions de l'économie urbaine. Néanmoins, les estimations des paramètres varient parfois selon les spécifications et les méthodes d'estimations. Nous apportons ci-dessous quelques commentaires pour souligner les points les plus importants.

- **Marché foncier des terrains à bâtir**

L'élasticité du prix foncier à la surface des terrains à bâtir est voisine de 0,27 pour les sous-populations avec et sans POS alors qu'elle vaut 0,24 sur l'ensemble de la population. Si les valeurs sont relativement semblables, le fait que l'estimation du paramètre sur l'ensemble de la population ne soit pas encadrée par les valeurs des deux sous-populations suggère néanmoins l'existence de colinéarités, probablement avec la variables *POSa*.

L'élasticité du prix foncier des terrains à bâtir à la distance temps au pôle urbain est nettement plus élevée sur les régressions des transactions des communes avec POS (voisine de -0,60) que les régressions sans POS cette élasticité à une valeur voisine de -0,20. Ces différences peuvent s'expliquer par la concentration spatiale des POS à proximité du pôle.

L'élasticité du prix foncier au revenu communal est supérieure à 1 pour les communes sans POS (1,38) alors qu'elle est inférieure à 1 dans les communes avec POS (0,76) et vaut 1 dans la régression sur toutes les communes. L'élévation du niveau de revenu a donc un effet plus que proportionnel sur les prix dans les communes sans POS. Il semble que l'offre de terrains soit moins élastique à l'élévation de revenu dans les communes sans POS soit que la demande foncière de terrains à bâtir soit moins élastique dans les communes sans POS. C'est peut-être le résultat de la quasi-absence de constructions de logements collectifs dans les communes sans POS.

Le terme de population communale qui n'est pas significatif dans la régression sans POS, redevient significatif lorsqu'on introduit un terme de distance dans les variables de sélection

sans pour autant modifier les paramètres des autres variables. Ce résultat traduit que la non-significativité de ce paramètre n'était pas directement due à des colinéarités.

L'introduction d'un terme de distance dans les variables de sélection réduit la valeur de l'estimateur de la variable *POSa* qui passe de 0,55 à 0,40. La variable *POSa* joue avec la méthode de Heckman le rôle de l'ordonnée à l'origine.

Sur les régressions avec la méthode des variables instrumentales locales, la valeur du paramètre de la propension à posséder un POS est plus élevée sur l'ensemble de la population (0,68) que sur chacune des sous populations (0,62 avec POS et 0,54 sans POS), peut être à cause de la non significativité de l'ordonnée à l'origine.

La valeur du paramètre du *log* de la part des communes voisines qui possèdent un POS en 1994 est, avec la méthode de Heckman, uniquement significative sur la sous-population dotée d'un POS. Elle est positive (0,24) alors qu'elle devient négative avec la méthode des variables instrumentale (-0,13 avec POS et -0,05 sans POS). Ce résultat provient peut-être du recours à la valeur linéaire de cette variable dans la fonction de sélection au lieu d'une valeur *log* comme dans la méthode de Heckman.

- Marché immobilier

L'élasticité du prix immobilier à la surface habitable apparaît plus élevée pour les transactions réalisées dans des communes sans POS (0,96) qu'avec POS (0,73). Inversement, l'élasticité du prix immobilier à la surface de jardin est plus élevée pour les transactions réalisées dans des communes dotées d'un POS (0,20) que sans POS (0,14). La valeur du paramètre du nombre de salles de bain par unité de surface habitable est très différente selon les deux sous populations (7,59 avec POS contre 19,44 sans POS) ; de même pour la valeur du paramètre de l'existence de la première place de parking (0,7 avec POS contre 0,14 sans POS), ou l'effet du nombre de niveaux (-0,1 avec POS contre -0,22 sans POS). La valeur du paramètre de distance temps est également nettement différenciée (-0,19 avec POS contre -0,1 sans POS), probablement à cause de la concentration spatiale des POS à proximité du pôle urbain. Ces résultats indiquent qu'il existe une différence de structure du marché immobilier entre les communes avec POS et sans POS.

Par ailleurs, la valeur des élasticités du prix au revenu imposable communale sur les trois segments (toutes les communes : 0,32 ; avec POS : 0,29 ; sans POS 0,54) sont nettement inférieures à celles rencontrées sur le marché foncier des terrains à bâtir mais conservent le même ordre de classement.

L'élasticité du prix immobilier à la distance temps sur la sous-population sans POS (-0,10) n'est pas significative. Elle l'est cependant pour les communes avec POS et vaut -0,19. Par

contre, lorsqu'on élimine 400 transactions ayant été réalisées dans des communes sans POS, et n'ayant pas connu un seul permis de construire entre 1992 et 2002, cette élasticité redevient significative à 10% (-0,13) pour les communes sans POS et reste inchangée pour les communes avec POS. Ce résultat indique que le calcul de la distance temps n'est peut-être pas suffisamment précis pour les communes sans POS, qui sont aussi les plus éloignées du pôle urbain dijonnais, pour pouvoir mettre en évidence des différences d'accessibilité. La valeur du paramètre de la variable *POSa* (voisine de 0,16) sur l'ensemble de la population des transactions se réduit lorsqu'on élimine les transactions réalisées dans des communes n'ayant connu aucun permis de construire pour un logement en 1992 et 2002 (0,11). De même, lorsqu'on introduit la distance temps comme variable de sélection dans la première étape, l'élasticité du prix immobilier à la distance pour les communes sans POS (-0,06) devient non significative.

Une augmentation de 1 point de la part des communes voisines en 1994 accroît de 2,6% les prix immobiliers en moyenne sur l'ensemble des communes avec et sans POS selon la méthode de Heckman (1979). Cette élasticité est plus importante sur le segment des transactions sans POS où elle atteint 26%. Par contre, elle n'est pas significative sur le segment des transactions avec POS. La méthode instrumentale donne des résultats très similaires pour l'ensemble des transactions avec une élasticité de 2,7%. Par contre, l'élasticité des prix immobiliers à la part des communes voisines possédant un POS en 1994 est de seulement 8% sur le segment des transactions avec POS selon les estimations de la méthode instrumentale.

- Marché foncier agricole

La valeur des paramètres de la distance temps n'est jamais significative. Ce résultat est robuste sur toutes les spécifications et toutes les méthodes de correction du biais de sélection employées. Nous pensons que ce résultat provient du fait que les transactions agricoles se concentrent plutôt dans les communes les plus éloignées du pôle urbain et que les différences d'accessibilité ne sont pas significatives au regard de la précision du calcul des accessibilités.

Selon la méthode de Heckman, l'élasticité du prix foncier agricole au revenu moyen imposable communal est légèrement inférieure à 1 pour les transactions réalisées dans une commune sans POS (0,93) alors qu'elle est non significative pour les transactions réalisées dans des communes dotées d'un POS. Avec la méthode des variables instrumentales, l'élasticité prix du foncier agricole au revenu moyen imposable communal garde la même valeur sur le segment sans POS (0,93) alors qu'elle vaut significativement (0,02) sur le segment avec POS. Dans les communes avec POS, la richesse communale des ménages n'a pas d'influence sur les prix fonciers agricoles, et ce conformément aux prédictions de

l'économie agricole si le marché foncier est ouvert à d'autres agents que les résidents d'une commune. La significativité du revenu imposable moyen communal sur le foncier agricole s'explique probablement par l'existence de différences entre des transactions réalisées dans des communes viticoles (Côte de Nuit) sans POS et le reste des communes de l'aire urbaine. Cela peut traduire de manière plus générale le fait que sur le marché agricole les ménages, résidant dans des communes sans POS, seraient particulièrement représentés parmi les acheteurs fonciers alors que dans les communes avec POS, les résidents communaux sont relativement moins actifs sur le marché foncier agricole communal.

L'estimation du paramètre de la part des communes voisines disposant d'un POS en 1994 n'est jamais significatif sous les différentes spécifications proposées.

b Tests de l'existence d'un biais de sélection

- Marché immobilier des maisons individuelles, base Perval
 - Communes dotées d'un POS

L'inverse du ratio de Mills est significativement positif à 10% sur le marché immobilier dans les communes dotées d'un POS, conditionnellement aux variables de sélection utilisées et à l'absence d'une variable de distance de sélection. Les communes, qui ont fait le choix d'adopter un POS, sont aussi celles pour lesquelles la propension à posséder un POS et le niveau des prix immobiliers sont corrélés positivement. L'existence d'un POS apparaît, sous cette spécification, endogène avec un risque de première espèce de 10% au niveau des prix immobiliers des maisons individuelles sur le segment des transactions réalisées dans des communes dotées d'un POS.

En outre, le signe positif de l'inverse du ratio de Mills (+0,035) dans cette spécification, indique que l'adoption d'un POS n'a pas pu conduire en moyenne à une dévalorisation du patrimoine immobilier des ménages propriétaires de leurs maisons individuelles. Ce signe positif est conforme à nos attentes. En effet, si l'inverse du ratio de Mills avait été significativement négatif sur le marché immobilier, cela aurait signifié que le montant des transactions, réalisées dans des communes dotées d'un POS, pourrait en moyenne être significativement plus élevé en l'absence de POS. Il serait alors plus avantageux pour les propriétaires de maisons individuelles d'exiger la suppression du POS. La persistance du POS impliquerait alors que l'intérêt des propriétaires immobiliers ne serait pas favorablement pris en compte par les autorités locales. En déroulant encore le raisonnement, cet état de faits traduirait que les propriétaires de maisons individuelles ne contrôlent pas le pouvoir politique et que ce dernier sert vraisemblablement les intérêts d'un autre groupe.

Cependant, ce premier résultat est peu robuste aux changements de spécification. L'introduction d'une variable de distance au pôle urbain dans les variables de sélection de première étape rend l'inverse du ratio de Mills non significatif (à 10%) alors qu'il est significatif en l'absence de variables de distance parmi les variables de sélection. Comme la distribution des POS est corrélée spatialement aux prix immobiliers par l'intermédiaire de la distance au pôle urbain, nous supposons que la variable du *log* de la distance temps au pôle urbain de la régression hédonique est plus fortement colinéaire avec l'inverse du ratio de Mills dans cette spécification. La comparaison des tests de colinéarité (*COLLINOINT*) entre les deux spécifications ne permet pas d'exclure cette hypothèse. L'existence d'un POS est alors expliquée par le paramètre de la distance au pôle urbain. Les résidus de la fonction *probit* ne sont plus bivariés avec les résidus de la fonction hédonique. L'inverse du ratio de Mill devient non significatif. Ce résultat indique qu'il n'y a plus d'endogénéité de l'existence d'un POS aux prix immobiliers dès lors que nous contrôlons la distance au pôle urbain.

- Communes sans POS

L'inverse du ratio de Mills est significativement négatif, avec un risque de première espèce de 1%, sur le segment des transactions réalisées dans des communes sans POS (-0,13). Le signe négatif de l'inverse du ratio de Mills signifie qu'en moyenne le montant des transactions immobilières est négativement corrélé à la distribution des POS. Les communes sans POS sont aussi celles où s'effectuent les transactions avec les montants les moins élevés.

L'introduction de la variable de distance au pôle dans les variables de conditionnement n'a pas d'effet sur la significativité de l'inverse du ratio de Mills et très peu sur son estimation (-0,12). Il ressort que le choix par le conseil municipal de ne pas adopter un POS ne se réduit pas à une question de distance au pôle urbain alors que le choix d'adopter un POS pouvait être suffisamment bien prédit par la distance au pôle urbain.

L'inverse du ratio de Mills étant significativement négatif, l'absence de POS apparaît comme endogène aux anticipations de la municipalité sur l'effet qu'aurait eu un POS sur les prix immobiliers. L'adoption d'un POS dans une commune sans POS dévaloriserait la valeur des maisons individuelles. Il s'avère donc, au vu de l'absence effective de POS, que les intérêts des propriétaires immobiliers ont été favorablement pris en compte dans le choix de ne pas adopter un POS.

- Marché foncier des terrains à bâtir

La recherche d'une combinaison de variables de sélection indépendantes des résidus de la régression hédonique s'est avérée particulièrement difficile sur ce marché.

- Communes dotées d'un POS

Sur le segment des transactions de terrains à bâtir réalisées dans des communes dotées d'un POS, l'inverse du ratio de Mills est significativement positif (0,31) avec un risque de première espèce inférieur à 1%. La variable de distance est faiblement significative dans les variables de sélection qui expliquent la propension à posséder un POS. C'est peut-être pour cette raison, qu'il n'y pas de différence de significativité entre les deux spécifications des variables de conditionnement. Le signe positif de l'inverse du ratio de Mills indique que l'adoption d'un POS n'a pas pu dévaloriser en moyenne la valeur des terrains à bâtir. Il s'avère donc que dans les communes possédant un POS, les intérêts des propriétaires fonciers des terrains à bâtir sont en moyenne favorablement pris en compte dans les communes de la base dotées d'un POS.

Nous concluons que l'existence d'un POS est endogène aux anticipations des municipalités sur les effets que ce dernier exerce sur les prix fonciers des terrains à bâtir et ce indépendamment de la distance au pôle urbain.

- Communes non dotées d'un POS

Sur le segment des transactions des terrains à bâtir réalisées dans des communes non dotées d'un POS, l'inverse du ratio de Mills est significativement négatif (-0,11) avec un risque de première espèce inférieur à 5%. L'introduction de la distance, qui sur ce segment des communes sans POS est significative dans la fonction *probit*, dans les variables de sélection ne modifie pas la significativité de l'inverse de ratio de Mills qui reste significativement négatif. Le signe négatif de l'inverse du ratio de Mills indique que la présence d'un POS dans ces communes aurait un effet négatif sur la valeur moyenne des terrains à bâtir. Ce résultat indique que l'absence de POS est endogène aux anticipations des autorités communales sur l'effet qu'aurait eu l'adoption d'un POS sur les prix fonciers des terrains à bâtir.

Nous concluons que les intérêts des propriétaires de terrains à bâtir sont en moyenne favorablement pris en compte par les municipalités sans POS puisque l'adoption d'un POS aurait diminué la valorisation de leur patrimoine foncier.

• Marché foncier agricole

- Communes dotées d'un POS

Sur le segment des transactions foncières agricoles réalisées dans des communes dotées d'un POS, l'inverse du ratio de Mills est non-significatif avec un risque d'erreur de première espèce de 10%. L'introduction de la distance dans les variables de conditionnement maintient la non significativité de l'inverse du ratio Mills. Les résidus de la fonction *probit* et les résidus de la fonction hédonique des prix agricoles sont indépendants. Il apparaît que les communes

possédant un POS, n'ont pas adopté leur POS en anticipant les effets du POS sur le marché foncier agricole. La distribution des communes dotées d'un POS et la distribution des prix fonciers agricoles des transactions réalisées dans une commune avec POS sont indépendantes. Nous concluons que l'existence d'un POS n'est pas endogène au marché foncier agricole.

- Communes non dotées d'un POS

Sur le segment des transactions foncières agricoles réalisées dans des communes non dotées d'un POS, l'inverse du ratio de Mills est également non significatif avec un risque d'erreur de première espèce de 10%. L'introduction de la distance dans les variables de sélection de la fonction probit de première étape ne modifie pas suffisamment la significativité de l'inverse du ratio de Mills. Celui-ci reste non significatif avec une erreur de première espèce. La distribution des communes sans POS et la distribution des prix fonciers agricoles des transactions réalisées dans des communes sans POS sont indépendantes.

b Evaluations des effets du POS sur les prix

• Remarques méthodologiques

L'effet moyen du POS entre une commune avec POS et une commune sans POS sur le prix des transactions Δ^{POSa} est évalué par la méthode de Heckman (1979) à partir du paramètre estimé de la variable $POSa$ dans les régressions sur l'ensemble des transactions. Afin d'obtenir l'effet moyen du POS en pourcentage, nous convertissons les coefficients des estimateurs de la variable dichotomique du $POSa$, qui est une variable dichotomique, par l'expression $\Delta^{POSa} = e^{\alpha} - 1$.

L'effet marginal du POS sur le montant des transactions MTE^{POSak} est évalué par la méthode des variables instrumentales locales (Heckman et Lozano-Navarro, 2004). Nous l'avons évalué sur l'ensemble des transactions MTE^{POSa} , et sur chacune des sous populations de transactions réalisées dans des communes avec POS MTE^{POSa1} et sans POS MTE^{POSa0} . Il convient de prendre l'exponentiel du paramètre de la propension à posséder un POS pour obtenir l'effet marginal en pourcentage de la variation d'un point de la propension à posséder un POS autour de la moyenne $MTE^{POSak} = e^{\alpha}$.

Les résultats précédents sur les sous-populations de transactions permettent déjà d'évaluer l'effet des POS. En transposant le raisonnement de McMillen et McDonald (1991a), comme les communes ne peuvent être caractérisées que par deux alternatives, avoir un POS ou ne pas en avoir, un coefficient significativement positif du paramètre du biais de sélection dans la régression hédonique des transactions réalisées dans des communes avec POS et un coefficient significativement négatif du biais de sélection dans la régression hédonique des

transactions sur le marché immobilier réalisées dans des communes sans POS, impliquent d'une part que les prix immobiliers des maisons individuelles et des terrains fonciers à bâtir sont plus élevés en moyenne dans les communes avec un POS, et que les prix immobiliers des maisons individuelles sont plus élevés ou au moins stables en présence d'un POS.

- Marché immobilier

Dans la régression sur l'ensemble des observations, estimée par la méthode de Heckman (1979), le paramètre de la variable POS vaut 15,9% tandis que celui de la part des communes voisines disposant d'un POS vaut 2,17%. Nous en déduisons que la présence (et non l'adoption) d'un POS dans une commune avec POS accroît de 17,3% les prix immobiliers en moyenne par rapport aux communes sans POS conditionnellement aux variables de sélection. Lorsqu'on restreint la population des transactions à celles réalisées dans les communes ayant connu au moins 1 permis de construire de logement entre 1992 et 2002, l'effet moyen du POS sur les prix des transactions entre les communes avec et sans POS Δ^{POSa} ne vaut plus que 11,7%. De même, si l'on introduit une variable de distance dans la fonction de sélection, l'effet moyen du POS entre les communes avec et sans POS s'élève à 12,6%.

Selon la méthode des variables instrumentales locales, l'effet marginal d'une augmentation de 1% de la propension à posséder un POS dans une commune MTE^{POSak} accroît en moyenne sur l'ensemble des communes avec et sans POS de 15,9% les prix immobiliers (avec une significativité inférieure à 1%). Nous sommes parvenus, dans le cas du marché immobilier, à mobiliser exactement les mêmes instruments que la méthode de Heckman (1979). L'effet marginal de la propension à posséder un POS sur le segment des transactions avec POS MTE^{POSa1} accroît d'environ 4% les prix immobiliers avec un risque d'erreur de première espèce inférieure à 10%. L'effet marginal du POS sur les prix immobiliers dans les communes possédant un POS apparaît relativement faible. Cependant, ce paramètre n'est plus significatif à 10% lorsqu'on élimine les transactions réalisées dans des communes n'ayant pas connu de permis de construire de logement entre 1992 et 2002. Ces estimations apparaissent insuffisamment robustes. Par contre, l'effet marginal de la propension à posséder un POS sur le segment des transactions sans POS sur le prix des transactions immobilières MTE^{POSa0} est significativement positif (à 1%). Une augmentation de 1% de la propension à posséder un POS accroît de 15,8% les prix immobiliers dans une commune sans POS.

- Marché des terrains à bâtir

Dans la régression sur l'ensemble des observations, estimée par la méthode de Heckman (1979), le paramètre de la variable POS vaut 0,55 tandis que celui de la part des communes voisines disposant d'un POS n'est pas significatif avec un risque de première espèce de 10%. On en déduit que l'existence d'un POS (et non l'adoption) accroît en moyenne de 74% le

montant des transactions des terrains à bâtir entre les communes avec un POS et celles sans POS. Ce résultat reste conditionnel à la spécification des variables de sélection de première étape. L'introduction d'une variable de distance dans la fonction de sélection ramène cette valeur à seulement 50%. Autrement dit, nos résultats indiquent que les prix fonciers des terrains à bâtir des communes disposant d'un POS, restent en moyenne de 50 à 74% plus élevés que ceux des communes sans POS, après correction du biais de sélection de la distribution des POS par la méthode de Heckman (1979).

L'évaluation par la méthode instrumentale locale des effets du POS s'appuie sur d'autres variables de sélection que celles utilisant l'IRM afin de respecter la condition d'indépendance des instruments, cruciale pour cette méthode (Heckman et Navarro-Lozano, 2004). Une augmentation de 1 % de la propension moyenne à posséder un POS sur l'ensemble des transactions accroît à la marge de 98% le montant des prix des terrains fonciers à bâtir conditionnellement aux variables instrumentales. Une augmentation de 1 % de la propension moyenne à posséder un POS accroît à la marge de 85% le montant des prix des terrains fonciers à bâtir des transactions réalisées dans une commune avec un POS. Une augmentation de 1 % de la propension moyenne à posséder un POS accroît à la marge de 72% le montant des prix des terrains fonciers à bâtir des transactions réalisées dans une commune sans POS.

Il ressort de nos résultats une relation ordinaire inversée de l'effet marginal du POS sur les prix des terrains à bâtir et des maisons individuelles. L'effet marginal du POS sur le prix des terrains à bâtir est plus important dans les communes possédant un POS par rapport aux communes sans POS alors qu'il est moins important sur le prix des maisons individuelles dans les communes avec POS par rapport aux communes sans POS.

- **Marché foncier agricole**

Le fait que l'existence d'un POS ne soit pas endogène au marché foncier agricole n'empêche pas d'évaluer l'effet du POS sur la régression estimée par la méthode de Heckman (1979). Dans la régression sur l'ensemble des observations, le paramètre de la variable POS vaut 0,33 soit un effet moyen du POS de 39%. L'introduction d'une variable de distance temps au pôle urbain dans les variables de sélection ne modifie pas la valeur de cette estimation. Conditionnellement aux spécifications, les prix fonciers agricoles des communes disposant d'un POS sont 39% plus élevés que ceux des communes sans POS.

L'effet marginal de la propension à posséder un POS sur les prix fonciers agricoles de l'ensemble des transactions est de 50%. Par contre, l'effet marginal de la propension à posséder un POS sur les transactions réalisées dans une commune avec POS réduit le montant des prix de 27%. Ce résultat est très significatif (1%). Cet effet négatif de l'effet marginal du POS sur le montant des transactions agricoles est remarquable car il contraste avec les

résultats obtenus sur les autres marchés. Il traduit la dissipation de la capitalisation des anticipations de conversion urbaine sur le marché foncier agricole lorsqu'un POS est adopté. En outre, l'effet marginal de la propension à posséder un POS sur le prix des transactions dans les communes sans POS s'élève à 18% mais n'est significatif qu'à 10%.

3 Discussions sur les méthodes et les résultats

a Robustesse des résultats

L'hétérogénéité des spécifications de nos régressions traduit leur caractère *ad hoc*. Cependant Heckman et Navarro-Lozano (2004) insistent sur le fait que le contrôle du biais de sélection sur variables inobservables ne suppose pas de spécification particulière de la fonction de première étape. En revanche, ils soulignent qu'en cas de mauvaise spécification, les biais peuvent être importants. L'hypothèse cruciale pour la validité des méthodes par contrôle de fonction sur inobservables est que la distribution des résidus de la fonction de deuxième étape soit indépendante des variables de sélection de première étape. Nous avons veillé à ce que cette hypothèse soit toujours satisfaite. La méthode des variables instrumentales exige, comme condition supplémentaire nécessaire à l'identification, qu'il existe au moins une variable de sélection non incluse dans la régression de deuxième étape. Cette condition est également toujours satisfaite.

En outre, Brodaty, Crépon et Fougère (2003) insistent sur le fait que les effets moyens mesurés du POS sur l'ensemble de la population par la méthode de Heckman (1979) ne sont pas un résultat structurel. Ils dépendent de la distribution des éléments inobservés que sont e_{it} et (u_{1jit}, u_{0jit}) . Ces derniers soulignent également que l'évaluation dépendra *in fine* des choix effectués pour la modélisation en particulier dans la première étape. Nous n'avons pas obtenu de résultats contradictoires sur les signes de nos estimations. En outre, nos résultats sont, dans l'ensemble, assez robustes aux changements de spécification, même si à la marge certains paramètres d'intérêt deviennent non-significatifs. Les résultats rencontrés dans la littérature sont parfois beaucoup plus mitigés (Wallace, 1988 ; Thorson, 1994).

b Biais de sélection et endogénéité du POS

Nous concluons que conditionnellement aux variables de sélection de la fonction *probit* de première étape, le prix des transactions foncières des terrains à bâtir et la distribution des communes ayant un POS sont endogènes dans notre base de données sur l'aire urbaine de Dijon. La distribution des POS apparaît également endogène au marché immobilier bien que moins significativement. Par contre, la distribution des POS apparaît indépendante du marché foncier des terres agricoles notifiées à la SAFER.

L'estimation du paramètre RHO (coefficient de corrélation) permet d'évaluer la corrélation entre la l'IRM et le montant des prix. Les prix fonciers dans les communes avec un POS apparaissent assez fortement corrélées à l'IRM (0,66) alors que la corrélation apparaît déjà plus faible dans les communes sans POS (-0,37). Sur le marché immobilier, ces valeurs sont nettement plus faibles avec des valeurs de RHO de (0,11) pour les communes avec POS et de (-0,26) pour les communes sans POS. Ces valeurs permettent d'évaluer la magnitude de l'endogénéité du POS au marché et montrent que le lien entre le marché immobilier et la distribution des POS est plus faible que celui qui unit la distribution des POS avec le marché foncier des terrains à bâtir.

Nos résultats corroborent l'hypothèse que l'existence d'un POS est rendue endogène au marché foncier par des variables inobservables. Ces variables inobservables correspondent au fonctionnement du marché politique local. Nos raisonnements théoriques supposent que les municipalités anticipent l'effet de leurs décisions relatives à la planification urbaine sur le marché foncier, et ce quel que soit le mode de fonctionnement du marché politique local (partisan/Léviathan/hierarchique). La significativité des IRM corrobore que l'existence d'un POS est rendue endogène au marché foncier par le jeu du fonctionnement du marché politique local qui détermine les décisions des municipalités. De plus, les IRM sont positifs lorsqu'il existe un POS et négatif en l'absence effective de POS. Un IRM positif sur le segment des transactions avec POS indique que l'existence d'un POS ne diminue pas les prix alors qu'un IRM négatif aurait signifié que l'existence d'un POS dévalorisait les prix. De même un IRM négatif sur le segment des transactions sans POS signifie que le POS dévaloriserait les prix s'il y avait effectivement un POS, or il n'y a pas de POS. L'ensemble de nos résultats illustre que la répartition des POS est concordante avec la défense de l'intérêt des propriétaires de maisons individuelles et les propriétaires de terrains fonciers à bâtir.

Nos résultats corroborent partiellement les résultats de Wallace (1988) sur l'endogénéité du zonage au marché foncier des terrains urbanisables (résidentiel individuel, résidentiel collectif et commerciaux). Wallace (1988) trouvait également que le niveau des prix du marché foncier agricole n'était pas endogène au zonage. Nos résultats sont convergents avec ceux de McMillen et Mc Donald (1991). Par contre, nos résultats s'opposent à ceux mis en évidence par Thorson (1994). Ce dernier trouve avec une méthode d'estimation sur inobservables de Heckman, similaire à la nôtre, que le zonage est endogène aux prix fonciers agricoles. En outre, il trouve que le zonage n'est pas endogène au prix des terrains à bâtir. Cependant, nous soulignons l'instabilité des paramètres de ses estimations entre les deux périodes temporelles sur lesquelles il a travaillé. Le nombre de ses observations est plus faible que les données dont nous disposons et enfin sa variable expliquée est un prix par unité de surface qui lui-même est régressé par une surface.

c Effets du POS sur les prix

La différence entre la magnitude des effets du POS sur le marché foncier des terrains à bâtir, sur le marché immobilier et sur le marché foncier agricole n'est pas facile à interpréter.

En premier lieu, la capitalisation de l'incertitude dans le prix des terrains à bâtir est peut-être plus importante que sur le marché foncier agricole (probabilité plus faible de conversion, usage agricole moins sensible). De ce fait, le marché foncier des terrains à bâtir valorise positivement plus fortement la réduction de l'incertitude qu'apporte un POS. Cependant, il faut insister sur le fait que le marché foncier des terrains à bâtir est, par nature, un marché de terrains à urbaniser. Le POS ne peut que, dans de rares cas, supprimer la rente urbaine des terrains à bâtir en modifiant radicalement l'affectation de l'usage des sols. Le POS peut plus vraisemblablement limiter l'intensité de l'occupation du sol des terrains à bâtir et affecter, à la marge, la capitalisation de la rente urbaine dans les terrains à bâtir. Il semble au vu des résultats positifs que pour les terrains à bâtir l'effet aménité procurée par la rationalisation du développement urbain l'emporte sur les restrictions sur le développement urbain.

Par contre, le POS peut supprimer la rente urbaine des terrains agricoles en affectant ces derniers à des usages non urbanisables (zones *NC* ou *ND* des POS). La probabilité est importante, attendu que l'essentiel de la surface d'une commune rurale est couverte par ces types de zonage. C'est sans doute cet effet qui prévaut et qui explique l'effet marginal négatif de la propension à posséder un POS sur les prix fonciers agricoles dans les communes possédant un POS.

L'effet positif du POS sur le marché immobilier provient de la limitation des risques d'usages incompatibles. Mais cet effet est sans doute marginal par rapport à la ségrégation spontanée des usages par le marché (Même sans POS, il est relativement improbable de voir s'installer une usine polluante dans un quartier résidentiel). Par contre, le POS est susceptible d'accroître l'efficacité de la fiscalité locale et la performance de la gestion des finances publiques. Il s'avère que les effets positifs des POS sur le marché immobilier l'emportent en moyenne sur les négatifs puisque les effets moyens et marginaux sont positifs.

Conclusions

Nos résultats corroborent l'hypothèse que l'existence d'un POS est endogène au marché foncier. Il apparaît également un biais de sélection entre le niveau des prix du marché immobilier des maisons individuelles et la distribution des POS mais ce dernier est moins significatif. Par contre, la distribution des POS est indépendante du marché foncier agricole. En outre, nos résultats mettent en évidence un effet marginal négatif des POS sur les prix fonciers agricoles alors qu'il est positif sur le marché foncier des terrains à bâtir et sur le marché immobilier des maisons individuelles.

La robustesse de ces résultats demande encore à être éprouvée par d'autres études car ces résultats sont conditionnels aux spécifications des variables de sélection et à l'hypothèse sur la distribution des résidus de première étape (variables inobservables). En outre, il serait intéressant de mobiliser d'autres méthodes d'évaluation pour mesurer les effets propres du POS sur les prix immobiliers et fonciers dans les communes dotées d'un POS.

Conclusion générale

Après avoir proposé un état des lieux actualisé de la périurbanisation et de la diffusion de la planification urbaine au sein des communes françaises, le premier chapitre propose une analyse des ressorts de l'efficacité des plans d'occupation des sols (plans locaux d'urbanisme). Nous estimons après une analyse comparée du zonage d'externalité et des instruments économiques, que la planification urbaine est une forme d'intervention publique plus opérationnelle qu'un système de taxes pigouviennes et plus efficace qu'une fiscalité incitative uniforme. Les municipalités apprécient l'exercice de cette compétence pour l'étendue considérable des pouvoirs qu'elle confère. L'efficacité des POS (PLU) repose largement sur la flexibilité du zonage permis par les procédures de révisions et de modifications tandis que la concurrence intercommunale permet de limiter la sévérité des restrictions foncières. Les dispositifs financiers tels que la fiscalité de l'urbanisme ou le régime des participations permettent de faire supporter aux nouveaux arrivants les dépenses engagées par les communes pour accompagner le développement urbain et renforcent l'efficacité des POS à réguler le développement urbain. En outre, l'aménagement urbain au sein des ZAC offre un cadre dans lequel est planifié le financement des coûts collectifs. Enfin, les transferts de COS et les participations pour dépassement des PLD sont des instruments internes au POS qui permettent d'accroître l'efficacité du zonage en épuisant des possibilités de transactions.

D'un point de vue historique, le législateur a fait le choix de la décentralisation de la compétence d'urbanisme en 1983 puis a confirmé ce choix à de nombreuses reprises. Il apparaît, sur le plan théorique, que si cette décentralisation n'est pas nécessairement optimale, l'exercice de la compétence d'urbanisme par les municipalités reste probablement l'échelon le plus adapté pour réguler l'urbanisme. En effet, les communes sont en charge d'une large palette de compétences en matière de biens et services publics locaux. La planification urbaine permet d'accroître l'efficacité de la production des BPL et de la gestion de la fiscalité locale grâce à la possibilité de freiner le développement urbain ou d'imposer des restrictions sur les nouveaux arrivants. L'instauration d'une double planification stratégique (SDAU-SCOT) et réglementaire (POS-PLU) permet de mieux gérer les effets externes interjuridictionnels sans renoncer à l'efficacité intra juridictionnelle. La concertation apparaît comme un moyen de réduire l'asymétrie informationnelle dont souffrent les autorités locales pour élaborer le POS (PLU) et constitue un autre avantage des POS sur la fiscalité.

Conclusion générale

A l'instar des propositions de la théorie du fédéralisme financier, nos conclusions seraient difficiles à tester par des méthodes économétriques (Dowding et Biggs, 1994). Nos analyses pourraient néanmoins être plus affinées et mieux éprouvées par une application plus approfondie de la théorie du fédéralisme financier et une connaissance plus poussée de la doctrine juridique en matière d'urbanisme (annexe n°1).

Le deuxième chapitre analyse les justifications et les finalités du zonage et propose une étude appliquée des déterminants de l'élaboration d'un POS. Deux grandes justifications théoriques fondent, dans le cadre de l'économie du bien-être, le recours au zonage par les pouvoirs publics. L'internalisation des externalités foncières apparaît comme la justification traditionnelle du zonage. Ce type de zonage consiste notamment à séparer les usages fonciers incompatibles pour prévenir les nuisances ou à planifier l'affectation des usages fonciers afin de préserver certains espaces de l'urbanisation. La seconde justification du zonage est connue dans la littérature sous l'expression de '*fiscal zoning*'. Selon la théorie de la '*benefit view*', la définition par un zonage d'une taille minimale de lot apparaît comme une condition nécessaire à l'efficacité de la fiscalité locale (taxe sur le foncier bâti+taxe d'habitation). La possibilité de fixer des tailles minimales de lot est complémentaire au pouvoir des municipalités de voter les taux d'imposition. Les municipalités peuvent ainsi grâce au zonage contrôler parfaitement la contribution fiscale des résidents. Ce faisant, les comportements de passagers clandestins des nouveaux résidents en matière de contribution fiscale sont prévenus. Ainsi, l'offre de biens publics locaux des municipalités retrouve son efficacité comme dans le modèle de Tiebout.

S'appuyant sur la théorie du zonage fiscal, l'école des choix publics propose deux nouvelles finalités au zonage : le zonage de monopole et le zonage d'exclusion. Le zonage de monopole consiste à profiter de l'existence d'un pouvoir de monopole sur les localisations résidentielles; il s'agit soit d'exiger des nouveaux résidents un surplus fiscal, en fixant des tailles de lot supérieures à celles du marché, soit d'accroître les prix fonciers par une raréfaction de l'offre de terrains à bâtir. Le zonage d'exclusion consiste à accroître le coût total de la dépense résidentiel des nouveaux résidents par la fixation de tailles minimales de lot. Cette forme de ticket d'entrée exclut de la commune les nouveaux résidents les plus modestes.

La justification du zonage fiscal est étayée par les études empiriques qui corroborent l'endogénéité de la taille minimale de lot et du taux d'imposition de la '*property tax*'. L'effectivité du zonage d'externalité est confirmée par les études hédoniques qui évaluent que les aménités des usages fonciers protégés par le zonage se capitalisent dans les prix immobiliers résidentiels. L'efficacité du zonage d'externalité est corroborée par les évaluations avec correction du biais de sélection qui mettent en évidence que les prix fonciers résidentiels s'accroissent plus fortement en présence d'un zonage qu'en son absence. Le zonage d'exclusion est corroboré par les études hédoniques qui montrent que la planification

Conclusion générale

urbaine accroît les prix immobiliers et fonciers résidentiels. Elles ne permettent pas de trancher sur l'intentionnalité de l'exclusion (zonage de rareté/d'aménité). L'effectivité du zonage de monopole n'est pas suffisamment corroborée par les études empiriques pour pouvoir inférer sur sa réalité. D'autres études empiriques seraient nécessaires pour tester l'hypothèse d'un comportement malthusien des communes et caractériser l'inélasticité de la demande résidentielle à l'échelle d'une commune en fonction de la distance au pôle urbain.

Notre avons distingué trois types d'arbitrage relatifs au développement urbain dont le POS pourrait améliorer la gestion. Ainsi, le POS permet (i) d'internaliser des effets externes, de préserver des aménités ou de prévenir des nuisances du développement urbain, (ii) d'accroître l'efficacité de la fiscalité locale, (iii) et enfin de faciliter la gestion de l'équilibre budgétaire, en arbitrant les bénéfices d'une régulation par rapport au coût d'opportunité du renoncement à l'élargissement des bases fiscales.

Notre étude, basée sur une régression logistique des facteurs d'adoption d'un POS par les communes françaises qui n'en avaient pas en 1999, met en évidence le rôle crucial des déterminants fiscaux et budgétaires alors que les facteurs environnementaux ne ressortent pas, ce qui peut tenir aux variables disponibles pour tester leur effet.

En particulier, la hausse des taux d'imposition sur le foncier bâti et la pression fiscale de la taxe d'habitation accroissent la probabilité d'élaborer un POS. Le montant des dépenses de personnel et celui des dettes par habitant accroissent également la probabilité d'élaborer un POS. De plus, le rôle positif de la pression migratoire se distingue de celui du solde naturel dont l'effet est non significatif, tandis que la baisse du revenu moyen imposable accroît significativement la probabilité d'élaborer un POS. L'effet négatif des maires agriculteurs ou l'effet positif des CSP cadres et professions intermédiaires sur la propension à élaborer un POS viennent confirmer la pertinence de la référence au marché politique local pour étudier la gestion de la planification urbaine. En outre, les facteurs spatiaux (ZAUER, régions, littoral, zones de montagne) se révèlent très significatifs sur la propension à adopter un POS. L'effet de la part des communes voisines disposant déjà d'un POS se révèle très significatif et extrêmement puissant. Cette variable traduit probablement l'effet d'auto corrélation spatiale associé à la diffusion des POS en cercles concentriques autour des pôles urbains. Les résultats de cette étude corroborent les justifications de zonage fiscal et les finalités de zonage d'exclusion. La non-significativité de la préservation des espaces naturels ne permet pas de corroborer le zonage d'externalité des espaces naturels. Par contre, les effets positifs sur la propension à élaborer un POS de la surface en propriété communale, de l'existence d'un réseau d'assainissement, de l'éloignement de la plus lointaine maison de la mairie et enfin des équipements sportifs et des zones d'activités corroborent l'idée de la nécessité d'un zonage pour rationaliser le développement des équipements collectifs et contrôler l'orientation du

Conclusion générale

développement urbain. D'autres études à une échelle infra-communale seraient cependant nécessaires pour tester plus directement les justifications du zonage. En outre, l'hypothèse d'un zonage de monopole n'est pas testée par notre étude.

Des études complémentaires pourraient être menées sur les caractéristiques des restrictions foncières des POS. Il serait intéressant d'étudier les facteurs qui guident la désignation des superficies affectées à chaque usage. De même, il serait intéressant d'étudier si les TML contraignent effectivement le marché foncier des terrains à bâtir.

La littérature sur les effets du zonage sur les prix oppose traditionnellement deux effets. D'une part, le zonage, en réduisant l'offre de terrains à bâtir dans a tendance à accroître les prix fonciers par un effet rareté en relation avec le degré d'élasticité de la demande résidentielle aux prix qui s'adresse à la commune. D'autre part le zonage en rationalisant le développement urbain produit des aménités qui accroissent la demande résidentielle. C'est que l'on appelle l'effet aménité.

Les études empiriques sur la planification urbaine s'accordent à dire que celle-ci accroît les prix immobiliers. Cependant, les études sur les tailles minimales de lot trouvent un effet dépressif sur les prix fonciers de ces restrictions. La littérature sur l'évaluation des effets du zonage met, en outre, en évidence l'existence de biais de sélection entre le fonctionnement du zonage et les prix fonciers. Ainsi, il s'avère que l'affectation des usages fonciers par le zonage tend à maximiser la valeur agrégée de ceux-ci. Les économistes estiment à ce titre que le zonage suit le marché. En outre, le biais d'endogénéité entre le zonage et la fiscalité locale est également corroboré par plusieurs études. Un biais de simultanéité est ainsi mis en évidence entre les TML et les taux d'imposition.

Le chapitre III teste l'hypothèse de l'endogénéité de la présence d'un POS au fonctionnement du marché politique local et évalue l'effet du POS sur les prix fonciers et immobiliers sur l'aire urbaine de Dijon. Nous employons la méthode de Heckman (1979) de correction du biais de sélection sur variables inobservables. Les résultats révèlent l'existence d'un biais de sélection positif entre la distribution des POS et le niveau des prix fonciers des terrains à bâtir ou celui des prix immobiliers des maisons individuelles. Les communes qui ont les prix fonciers et immobiliers résidentiels les plus élevés sont aussi celles qui ont la plus forte probabilité de posséder un POS. Par contre, la distribution des POS dans l'aire urbaine apparaît comme indépendante du marché foncier agricole. Ces résultats corroborent l'endogénéité du POS au fonctionnement du marché politique local. Ce dernier oriente la planification urbaine pour maximiser la valeur agrégée des biens immobiliers et du marché foncier des terrains à bâtir. Par ailleurs, l'existence d'un POS accroît toutes choses égales par ailleurs, les prix immobiliers des maisons individuelles et les prix fonciers des terrains à bâtir

Conclusion générale

par rapport aux prix observés dans les communes sans POS. L'existence d'un POS accroît également les prix fonciers agricoles par rapport aux communes sans POS. Cet effet moyen ne mesure pas pour autant l'effet propre du POS, puisque le biais de sélection n'est pas contrôlé par des variables observables mais par une hypothèse sur des variables inobservables.

Les résultats de la méthode des variables instrumentales locales (Heckman et Navarro-Lozano, 2004) révèlent que l'effet marginal du POS sur les prix fonciers des terrains à bâtir est significativement positif et sur les prix immobiliers des maisons individuelles mais avec une plus faible significativité. Ces résultats corroborent l'effet positif du POS dans les communes dotées d'un POS. Ces résultats ne permettent cependant pas de trancher entre l'hypothèse d'un effet aménité ou d'un effet rareté des POS sur les prix. En effet, on observe que les caractéristiques des biens immobiliers ne sont pas parfaitement homogènes entre les communes avec POS et sans POS, il n'est pas possible de conclure à un effet aménité du POS sur le marché immobilier. Les résultats mettent cependant en évidence une différence de réaction du marché foncier et immobilier résidentiel au POS. A l'opposé, l'effet marginal du POS sur les prix fonciers agricoles est significativement négatif. Ce résultat traduit la dissipation des anticipations de plus-values d'urbanisation.

Cette étude pourrait être complétée par une méthode d'évaluation par appariement avec correction du biais de sélection sur variables observables. Ce type d'étude permettrait d'évaluer plus précisément l'effet propre du POS sur les prix. Il serait également intéressant d'évaluer par une méthode de double différence l'effet de l'adoption ou de l'existence d'un POS sur le nombre de permis de construire délivrés sur la commune. Ce type d'étude permettrait de mieux discerner l'origine de la hausse des prix entre l'effet rareté et l'effet aménité des restrictions imposées par les POS.

Glossaire des sigles

AFU : association foncière urbaine

CBD : *central business district* (centre des affaires)

CC : carte communale

CESAER : centre d'économie et de sociologie appliquées à l'agriculture et aux espaces ruraux

CES : Conseil économique et social

CSP : catégorie socioprofessionnelle

COS : coefficient d'occupation du sol

DGCL : direction générale des collectivités locales du ministère de l'Intérieur

DGCP : direction générale de la comptabilité publique du ministère des finances

DGI : direction générale des impôts du ministère des finances

DGUHC : direction générale de l'urbanisme de l'habitat et de la construction du ministère de l'Équipement

ENESAD : établissement national d'enseignement supérieur agronomique de Dijon

HLM : habitation à loyer modéré

HMC : hauteur maximale de construction

IGN : institut géographique national

IHEDATE : institut des hautes études de développement et d'aménagement des territoires européens

INRA : institut national de recherche agronomique

INSEE : institut national de la statistique et des études économiques

IRM : inverse du ratio de Mills

LOF : loi d'orientation foncière du 31 décembre 1967

MEDD : ministère de l'Écologie et du développement durable

NEU : nouvelle économie urbaine

PADD : projet d'aménagement et de développement durable

PLD : plafonds légaux de densité

PLU : plan local d'urbanisme

POS : plan d'occupation des sols

PSU : plan sommaire d'urbanisme

PUD : plan d'urbanisme directeur

RNU : règlement national d'urbanisme

SAFER : société d'aménagement foncier et d'établissement rural

SCAFR : société de conseil pour l'aménagement foncier rural

SCEES : service central des enquêtes et études statistiques du ministère de l'Agriculture et de la pêche

SCOT : schéma de cohérence territoriale

SD : schéma directeur

SDAU : schéma directeur d'aménagement urbain

SRU : loi solidarité et renouvellement urbain du 13 décembre 2000

TDR : '*transferable development right*' (droit de développement cessible)

TML : taille minimale de lot

UH : loi urbanisme et habitat du 2 juillet 2002

VI : variables instrumentales

ZICO : zone d'intérêt pour la conservation des oiseaux

ZNIEFF : zone naturelle d'intérêts écologique, faunistiques et floristique

Sommaire des figures

Figure n°1 : Croissance démographique en fonction de la distance aux pôles urbains	36
Figure n°2 : Carte de l'évolution de l'artificialisation des sols en France	44
Figure n°3 : Graphique de taux de croissance démographiques annuel en fonction de la population communale	47
Figure n°4 : Tableau de l'évolution de la croissance démographique selon le ZAUER.....	48
Figure n°5 : Tableau des taux de croissance de la construction neuve et de la population.....	49
Figure n°6 : Cartes de la croissance annuelle du parc de logement en France	50
Figure n°7 : Proportion des documents d'urbanisme en 2003 selon la distance au pôle urbain le plus proche	60
Figure n°8 : Evolution de la proportion de communes dotées d'un document d'urbanisme en 2003 en fonction de la taille de la population communale.....	61
Figure n°9 : Etat d'avancement des document d'urbanisme en 2003 selon le ZAUER	62
Figure n°10 : Etat des POS et des PLU selon le ZAUER	63
Figure n°11 : Gradient de rente foncière industrielle et résidentielle en présence d'un zonage	78
Figure n°12 : Graphique des coûts urbains en fonction du nombre de lots urbanisés	81
Figure n°13 : Exercice des compétences d'urbanisme dans quelque pays d'Europe.....	103
Figure n°14 : Analyse des pertes de bien-être social d'une production centralisée.....	105
Figure n°15 : Valeur estimée des aménités de la planification urbaine en Grande-Bretagne	158
Figure n°16 : Tableau des finances publiques des communes périurbaines en 2001	170
Figure n°17 : Statistiques descriptives sur l'état d'avancement des documents d'urbanisme en France en 1999	188
Figure n°18 : Variables explicatives du modèle.....	189
Figure n°19 : Statistiques descriptives sur les variables explicatives des communes sans POS en 1999 retenues pour la régression logistique	193
Figure n°20 : Tableaux des résultats de la régression <i>Logit</i>	196
Figure n°21 : Effet rareté du zonage selon l'élasticité de la demande	215
Figure n°22: Effet aménité du zonage selon l'élasticité de l'offre foncière.....	216

Figure n°23 : graphique de synthèse des effets du zonage.....	220
Figure n°24 : Carte du zonage en aire urbaine (ZAUER99) en Côte d'Or	275
Figure n°25 Carte administrative de l'aire urbaine dijonnaise.....	276
Figure n°26 : Carte de la taille des ménages dans l'aire urbaine dijonnaise en 2002	277
Figure n°27 : Carte de la part des maisons individuelles en 2002 dans l'aire urbaine dijonnaise	278
Figure n°28: Carte de la croissance démographique des communes de l'aire urbaine dijonnaise entre 1990 et 1999.....	279
Figure n°29 : Carte des revenus fiscaux en 1998 dans l'aire urbaine dijonnaise.....	280
Figure n°30 : Carte de l'ancienneté de l'adoption des POS et des PLU en Côte d'Or	281
Figure n°31 : Statistiques descriptives sur la base de données des terrains à bâtir Perval.....	288
Figure n°32 : Statistiques descriptives sur la base de données SAFER du foncier agricole..	290
Figure n°33: Statistiques descriptives sur la base de données des transactions immobilières	293

Bibliographie

Acharya, G., et Bennett, L.L., 2001, "Valuing Open Space and Land-Use Patterns in Urban Watersheds", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, n°22, 2, pp 221 -- 237.

Allison, P.D., 1999. *Logistic Regression Using the SAS System: Theories and Application*, Cary NC: SAS Institute, p304

Alonso, W., 1964. *Location and Land Use - Toward a general theory of land rent*, Cambridge, Harvard University Press, MA, p204

Arrow, K.J., et Debreu, G., 1966, "Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy (1954)", *Econometrica*, vol 22", in G Debreu, eds.: *Théorie de la valeur* (Dunod, Paris).

Avrin, M.E., 1977, "Some economic effects of residential zoning in San Fransisco", in G.H. Ingram, eds.: *Residential Location and Urban Housing Markets* (M.A. Ballinger, Cambridge).

Awada, F., Henin, M., Foulard, S., et Louchart, P., 2005, "Sensible ralentissement de la consommation d'espaces naturels et agricoles en Ile de France: les derniers résultats du MOS en 2003", *Note Rapide mode d'occupation du sol - IAURIF*, n°387, pp 6.

Bailey, M., 1959, "A note on the economics of residential zoning", *Land Economics*, n°35, 3, pp 288-292.

Bairoch, P., 1985. *De Jéricho à Mexico*, Paris, Gallimard

Barattucci, C., 2003, "Du périurbain aux urbanisations dispersées", *Urbanisme*, n°329, pp 77-81.

Bastian, C.T., McLeod, D.M., Germino, M.J., Reiners, W.A., et Blasko, B.J., 2002, "Environmental amenities and agricultural land values: a hedonic model using geographic information systems data", *Ecological Economics*, n°40, 3, pp 337-349.

Bates, L.J., et Santerre, R.E., 2001, "The Public Demand for Open Space: The Case of Connecticut Communities", *Journal of Urban Economics*, n°50, 1, pp 97-111.

Bauer, G., et Roux, J.-M., 1976. *La Rurbanisation ou la Ville éparpillée*, Seuil,

Baumol, W.J., et Oates, W.E., 1988. *The theory of environmental policy*, Cambridge University Press, p300

Beauvois, M., 2004, "La hausse des prix des logements anciens depuis 1998", *INSEE PREMIERE*, n°991, pp 4.

Bell, K.P., et Irwin, E.G., 2002, "Spatially explicit micro-level modelling of land use change at the rural-urban interface", *Agricultural Economics*, n°27, 3, pp 217-232.

- Berglas, E., 1984, "Quantities, Qualities and Multiple Public Services in the Tiebout Model", *Journal of Public Economics*, n°25, pp 299-321.
- Bernard, P., 2000, Cours sur l'analyse économique de l'Etat - Biens publics, redistribution et gouvernance-, eds.: (Paris dauphine Cerpem Paris IX) - http://www.dauphine.fr/eurisco/gouv/etat_cours.pdf.
- Berry, C., 2001, "Land Use Regulation and Residential Segregation: Does Zoning Matter?" *American Law and Economics Review*, n°3, 2, pp 251 -- 274.
- Bertrand, J.-M., Levesque, R., et Vilmin, T., 2005, "Provence-Côte d'Azur - La disparition des terres arables -", *Etudes foncières*, n°115, pp 6.
- Besley, T., et Case, A.C., 1995, "Incumbent behaviour : Vote seeking, tax setting and yardstick competition", *American Economic Review*, n°85, 1, pp 25-45.
- Bessy-Pietri, P., 2000, "Recensement de la population 1999 : les formes de la croissance urbaine", *INSEE PREMIERE*, n°701, pp 4.
- Bessy-Pietri, P., et Sicamois, Y., 2001, "Le zonage en aires urbaines en 1999 - 4 millions d'habitants en plus dans les aires urbaines", *INSEE PREMIERE*, n°765, pp 4.
- Bessy-Pietri, P., Hilal, M., et Schmitt, B., 2000, "Recensement de la population 1999 - Evolutions contrastées du rural", *INSEE PREMIERE*, n°726, pp 4.
- Bewley, T., 1981, "A critique of tiebout's theory of public expenditures", *Econometrica*, n°49, pp 713-740.
- Bockstael, N.E., 1996, "Modelling Economics and Ecology : The importance of a Spatial Perspective", *American Journal of Agricultural Economics*, 78, pp 1168-1180.
- Bogart, W.T., 1993, "What Big Teeth You Have! Identifying the Motivations for Exclusionary Zoning", *Urban Studies*, n°30, 10, pp 1669-1681.
- Bogart, W.T., 2003, "Is zoning a substitute for, or a complement to, factor taxes?" in Dick Netzer New York University, eds.: *The Property Tax, Land Use and Land Use Regulation* (Edward Elgar, Cheltenham UK).
- Boisson, J.-M., 2005, La maîtrise foncière, clé du développement rural: pour une nouvelle politique foncière, eds.: (Conseil économique et social, Paris).
- Bontems, P., et Rotillon, G., 1998. *Economie de l'environnement*, Paris, Repères, La Découverte, p113
- Boyle, K.J., et Taylor, L.O., 2001, "Does the Measurement of Property and Structural Characteristics Affect Estimated Implicit Prices for Environmental Amenities in a Hedonic Model ?" *Journal of Real Estate Finance and Economics*, n°22, 2, pp 303-318.
- Boyle, M.A., et Kiel, K.A., 2001, "A Survey of House Price Hedonic Studies of the Impact of Environmental Externalities", *Journal of Real Estate Literature*, n°9, 2, pp 117-144.

- Braid, R.M., 2001, "Spatial Growth and Redevelopment with Perfect Foresight and Durable Housing", *Journal of Urban Economics*, n°49, 3, pp 425-452.
- Bramley, G., 1993, "The impact of land use planning and tax subsidies on the supply and price of housing in Britain", *Urban Studies*, n°30, pp 5-30.
- Branfman, E.J., Cohen, B.I., et Trubek, D.M., 1973, "Measuring the invisible wall: land use controls and the residential patterns of the poor", *Yale Law Journal*, n°82, 3, pp 483-508.
- Brennan, G., et Buchanan, J.M., 1977, "Towards a tax constitution for Leviathan", *Journal of Public Economics*, n°8, 3, pp 255-273.
- Brodaty, T., Crépon, B., et Fougère, D., 2003, Les méthodes micro économétriques d'évaluation : développements récents et applications aux politiques actives de l'emploi, in Séminaire du LATEC (université de Dijon 11 avril 2003), eds.: (15ème congrès des économistes belges de langue française (28 29 novembre 2002) - LIeme congrès de l'AFSE (19 et 20 septembre 2002)).
- Brueckner, J.K., 1990, "Growth Controls and Land Values in an Open City", *Land Economics*, n°66, 3, pp 237-248.
- Brueckner, J.K., 1995, "Strategic control of growth in a system of cities", *Journal of Public Economics*, n°57, 3, pp 393-416.
- Brueckner, J.K., 1998, "Testing for Strategic Interaction among Local Governments: The Case of Growth Controls", *Journal of Urban Economics*, n°44, 3, pp 438-467.
- Brueckner, J.K., 1999, "Urban Sprawl: Diagnosis and Remedies", *International Regional Science Review*, n°23, pp 160-171.
- Brueckner, J.K., et Lai, F.-C., 1996, "Urban growth controls with resident landowners", *Regional Science and Urban economics*, n°26, 2, pp 125-143.
- Brueckner, J.K., Thisse, J.-F., et Zenou, Y., 1999, "Why is central Paris rich and downtown Detroit poor? An amenity-based theory", *European Economic Review*, n°43, pp 91-107.
- Buchanan, J., 1965, "An Economic Theory of Clubs", *Economica*, n° 32, pp 1-14.
- Buchanan, J.M., et Goetz, C.J., 1972, "Efficiency Limits of fiscal mobility: an Assessment of the Tiebout Model", *Journal of Public Economics*, n°1, 1, pp 25-43.
- Buchanan, J.M., et Tullock, G., 1975, "Polluters' Profits and Political Response: Direct Controls Versus Taxes", *American Economic Review*, n°65, 1, pp 139-147.
- Burnell, J.D., 1985, "Industrial land uses, externalities, and residential location", *Urban Studies*, n°22, pp 399-408.
- Burstein, N.R., 1980, "Voluntary income clustering and the demand for housing and local public goods", *Journal of Urban Economics*, n° 7, 2, pp 175-185.

- Camagni, R., Gibelli, M.C., et Rigamonti, P., 2002, "Forme urbaine et mobilité: Les coûts collectifs des différents types d'extension urbaine dans l'agglomération milanaise", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°1, pp 105-141.
- Cameron, D.L., 2000, "Property Taxes", in Boudewijn and De Geest Bouckaert, Gerrit, eds.: *Encyclopaedia of Law and Economics* (Edward Elgar, Cheltenham).
- Capozza, D.R., et Helsley, R.W., 1989, "The fundamentals of Land Prices and Urban growth", *Journal of Urban Economics*, n°26, 3, pp 295-305.
- Capozza, D.R., et Helsley, R.W., 1990, "The Stochastic City", *Journal of Urban Economics*, n°28, 2, pp 187-203.
- Carpenter, B.E., et Heffley, D.R., 1982, "Spatial-equilibrium analysis of transferable development rights", *Journal of Urban Economics*, n°12, 2, pp 238-261.
- Carruthers, J.I., et Ulfarsson, G.F., 2003, "Urban sprawl and the cost of public services", *Environment and Planning B: Planning and Design*, n°30, pp 503-522.
- Caruso, G., 2003, Un modèle cellulaire et dynamique de dispersion et ségrégation spatiale urbaine, Concentration et ségrégation, dynamique et inscriptions territoriales XXXIXème colloque de l'ASRDLF (Lyon).
- Case, A.C., Rosen, H.S., et Hines, J.R.J., 1993, "Budget spillovers and fiscal policy interdependence", *Journal of Public Economics*, n°52, pp 285-307.
- Castel, J.-C., 2004, Les moyens de la planification, de l'aménagement et du développement urbain en Europe - Une comparaison entre six pays européens (France, Allemagne, Pays-Bas, Royaume-Uni, Espagne, Italie), in CERTU, Université d'été du Conseil Français des Urbanistes (Toulouse 25-27 Août 2004).
- Cavailhès, J., 2004, "La valeur du cadre de vie agricole dans les couronnes périurbaines", *INRA Sciences Sociales*, n°18ème année, 3/03, pp 4.
- Cavailhès, J., Brossard, T., Foltête, J.-C., Mohamed, H., Joly, D., Tourneux, F.-P., Tritz, C., et Wavresky, P., 2006, "Seeing and being seen: a GIS-based hedonic price valuation of landscape", *working paper*, pp 39.
- Cavailhès, J., et Goffette-Nagot, F., 2001, Logement et localisation résidentielle dans l'espace urbain et rural en France - Evolutions 1984-1996 - volume 1/2, eds.: (CNRS INRA, Dijon).
- Cavailhès, J., et Goffette-Nagot, F., 2002, Logement et localisation résidentielle dans l'espace urbain et rural en France - Evolutions 1984-1996 - volume 2/2, eds.: (CNRS INRA, Dijon).
- Cavailhès, J., et Peeters, D., 2005, "Residential Equilibria in a Green Urban Area", *working paper*, pp 33.
- Cavailhès, J., et Schmitt, B., 2002, "les mobilités résidentielles entre villes et campagnes, 35-65, chap. 2", in P. Perrier Cornet, *Repenser les campagnes* (DATAR, Paris).

- Cavailhès, J., et Wavresky, P., 2003, "Urban Influence on Periurban Agricultural Land Prices", *European Review of Agricultural Economics*, n°30, 3, pp 333-357.
- Cavailhès, J., Peeters, D., Sékeris, E., et Thisse, J.-F., 2003, "La ville périurbaine", *Revue Economique*, n°54, 1, pp 5-24.
- Cavailhès, J., Peeters, D., Sékeris, E., et Thisse, J.-F., 2004, "The periurban city: why to live between the suburbs and the countryside", *Regional Science and Urban Economics*, n°34, 6, pp 681-703.
- Champsaur, P., 2001, Inventaire communal 1998 - Synthèse, Synthèses INSEE (INSEE, Paris).
- Charles, H., 1997. *Droit de l'urbanisme*, Paris, Maurice Duverger, PUF, p202
- Chauvel, J.-P., 2002, "Evolutions récentes de la fiscalité de l'urbanisme", *Note Rapide sur les finances locales - IAURIF*, n°310, 18, pp 4.
- Chavouet, J.M., et Fanouillet, J.-C., 2000, "Forte extension des villes entre 1990 et 1999", *INSEE PREMIERE*, n°707, pp 4.
- Cheshire, P., et Sheppard, S., 2005, "The Introduction of Price Signals into Land Use Planning Decision-making: a Proposal", *Urban Studies*, n°4, pp 647-663.
- Cheshire, P., et Sheppard, S., 2002, "The welfare economics of land use planning", *Journal of Urban Economics*, n°52, 2, pp 242- 269.
- Cheshire, P., et Sheppard, S., 2004, "Land markets and land market regulation: progress towards understanding", *Regional Science and Urban Economics*, n° 34, 6, pp 619-637.
- Chevalier, B., 1999. *Planification par projet et organisation des territoires*, Paris, L'harmattan, L'harmattan, p175
- Chicoine, D.L., 1981, "Farmland Values at the Urban Fringe : An Analysis of Sale Price", *Land Economics*, n°57, 3, pp 353-362.
- Cho, S.-H., Wu, J., et Boggess, W.G., 2003, "Measuring Interactions among Urbanization, Land Use Regulations, and Public Finance", *American Journal of Agricultural Economics*, n°85, 4, pp 988-998.
- Chow, G., 1960, "Tests of Equality between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions", *Econometrica*, n°28, pp 591-605.
- Clark, D.E., et Kahn, J.R., 1989, "The two-stage hedonic wage approach: a methodology for the valuation of environmental amenities", *Journal of Environmental Economics and Management*, n°16, 2, pp 106-120.
- Clingermayer, J.C., 2004, "Heresthetics and Happenstance: Intentional and Unintentional Exclusionary Impacts of the Zoning Decision-Making Process", *Urban Studies*, n°41, 2, pp 377-388.

- Coase, R.H., 1960, "The Problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics*, n°3, pp 14-44.
- Colwell, P.F., et Munneke, H.J., 1997, "The structure of Urban Land Prices", *Journal of Urban Economics*, n°41, 3, pp 321-336.
- Comby, J., 1993. Articulation du foncier et de l'immobilier, Paris, ADEF, p180p
- Comby, J., 1995, Politiques foncières Introduction - Qu'est ce qu'une politique foncière?
- Comby, J., 1997, "La loi d'orientation foncière trente ans après", *Etudes foncières*, n°77
- Comby, J., 2004, "Que se passe-t-il sur les marchés fonciers?" *Etudes foncières*, n°107, p 6-7.
- Cooley, T.F., et LaCivita, C.J., 1982, "A theory of growth controls", *Journal of Urban Economics*, n°12, 2, pp 129-145.
- Courant, P.N., 1976, "On the effect of fiscal zoning on land and housing values", *Journal of Urban Economics*, n°3, 1, pp 88-94.
- Coutellier, A., 2003, "L'artificialisation s'étend sur tout le territoire", *Les données de l'environnement*, n°80, pp 4.
- Crecine, J.P., Davis, O.A., et Jackson, J.E., 1967, "Urban property markets: some empirical results and their implications for municipal zoning", *Journal of Law and Economics*, n°10, pp 79-99.
- Crone, T.M., 1983, "Elements of an Economic Justification from Municipal Zoning", *Journal of Urban Economics*, n°14, 2, pp 163-183.
- Cropper, M.L., et Wallace, E.O., 1992, "Environmental Economics: A Survey", *Journal of Economic Literature*, n°XXX, 2, pp 675-740.
- Dassonville, A., 2003, Projet de rapport de la mission interministérielle chargée de proposer des modalités de renforcement de l'intervention publique foncière dans les espaces périurbains, eds.: (Conseil Général du GREF, Paris).
- Davidson, R., et McKinnon, J.G., 1993. *Estimation and influence in Econometrics*, New York, Oxford University Press,
- Davies, H.W.E., Edwards, D., Hooper, A.J., et Punter, J.V., 1987. *Planning Control in Western Europe*, London, Her majesty's stationery office, p442
- Davis, O.A., 1963, "Economic Element in Municipal Zoning Decisions", *Land Economics*, n°39, 4, pp 375-386.
- Dawkins, C.J., et Nelson, A., 2002, "Urban containment policies and housing prices : an international comparison with implications for future research", *Land Use Policy*, n°19, 1, pp 1-12.
- Debreil, A., 2004, "Aider les collectivités publiques à mobiliser le foncier", *Etudes foncières*, n°107, pp 10-12.

Delfante, C., 1999, Formas Urbis La codification des plans de ville, eds.: (Lyon Archives Municipales).

Demouveau, J.-P., 1999, "Motivation des POS encore un effort!" *Etudes foncières*, n°83, pp 16-20.

Demouveau, J.-P., 2004, "Chapitre IV : le droit de l'urbanisme au service de la ségrégation urbaine", in Chantal Dekeyser, *Les mécanismes fonciers de la ségrégation Deuxième Partie : les facteurs de la ségrégation urbaine* (ADEF, Paris).

Derycke, P.-H., 1982. *Economie et planification urbaine*, Paris, Themis Sciences économiques, PUF, p406

Derycke, P.-H., et Gilbert, G., 1988. *Economie publique locale*, Paris, ASRDLF Bibliothèque de Science régionale, Economica, p308

Détang-Dessendre, C., Goffette-Nagot, F., et Piguet, V., 2004, Life-cycle position and migration to urban and rural areas: estimations of a mixed logit model on French data, eds.: (Dijon).

Diamond, D.B.J., 1980, "Income and Residential Location: Muth Revisited", *Urban Studies*, n°17, pp 1-12.

Djefal, S., et Eugène, S., 2004, "Etre propriétaire de sa maison - un rêve largement partagé, quelques risques ressentis", *Consommation et mode de vie - lettre du CREDOC*, n°177

Dowding, K., John, P., et Biggs, S., 1994, "Tiebout: A Survey of the Empirical Literature", *Urban Studies*, n°31, 4/5, pp 767-797.

Driant, J.-C., 2004, "La loi du 13 août 2004- La géographie complexe de la délégation des aides à la pierre", *Etudes foncières*, n°111, pp 16-20.

Dubujet, F., 1999, "Les déménagements forment la jeunesse", *INSEE PREMIERE*, n°647, p4.

Ellickson, B., 1977a, "The politics and economics of decentralization", *Journal of Urban Economics*, n°4, 2, pp 135-149.

Ellickson, R.C., 1977b, "Suburban growth controls: an economic and legal analysis", *Yale Law Journal*, n°86, pp 483-508.

Engle, R., Navarro, P., et Carson, R., 1992, "On the Theory of Growth Controls", *Journal of Urban Economics*, n°32, 1, pp 269-283.

Epple, D., Romer, T., et Filimon, R., 1988, "Community Development with endogenous Land Use Controls", *Journal of Public Economics*, n°35, pp 133-162.

Erickson, D.L., 1995, "Rural land use and land cover change - Implications for local planning in the River Raisin watershed", *Land Use Policy*, n°12, 3, pp 223 - 236.

Erickson, R.A., et Wollover, D.R., 1987, "Local Tax Burdens and the Supply of Business Sites in Suburban Municipalities", *Journal of Regional Science*, n°27, pp 25-37.

- Estèbe, P., 2001, "Les campagnes et la politique - la fin de l'emprise agricole", *Pouvoirs Locaux*, n°48, I, pp 72-77.
- Ewans, A.E., 1999, "The land market and government intervention", in E. S. Mills and P. Cheschire, eds.: *Handbook of Regional and Urban Economics* (North Holland).
- Ewans, A.W., 1991, "'Rabbit Hutches on Postage Stamps' : Planning, Development and Political Economy", *Urban Studies*, n°28, 6, pp 853-870.
- Fanouillet, J.-C., et Madinier, C., 1996, "L'extension des villes de 1936 à 1990", *INSEE PREMIERE*, n°451, pp 4.
- Fernandez, R., et Rogerson, R., 1997, "Keeping People Out: Income distribution, Zoning and The Quality of Public Education", *International Economic Review*, n°38, pp 23-42.
- Fischel, W.A., 1978, "A property rights approach to municipal zoning", *Land Economics*, n°54, 1, pp 64-81.
- Fischel, W.A., 1979, "Zoning and the exercise of monopoly power: A reevaluation", *Journal of Urban Economics*, n°8, 3, pp 283-293.
- Fischel, W.A., 1980, "Zoning and the Exercice of a Monopoly Power: a Reevaluation", *Journal of Urban Economics*, n°8, pp 283-293.
- Fischel, W.A., 1990a. *Do growth controls matter? : A review of empirical evidence on the effectiveness and efficiency of local government land use regulation*, Cambridge, MA, Lincoln Institute Land Policy, p67
- Fischel, W.A., 1990b, "Introduction: four Maxims for Research on Land-Use Controls", *Land Economics*, n°66, 3, pp 229-236.
- Fischel, W.A., 1992, "Property Taxation and the Tiebout Model: Evidence for the Benefit View from Zoning and Voting", *Journal of Economic Literature*, n°30, 1, pp 171-177.
- Fischel, W.A., 2000, "Zoning and Land Use regulation", in *Encyclopaedia of Law and Economics*, (Edward Elgar, Cheltenham).
- Fischel, W.A., 2001, "Homevoters, Municipal Corporate Governance, and the Benefit View of the Property Tax", *National Tax Journal*, n°54, 1, pp 157-174.
- Fischel, W.A., 2003, "The rise of private neighborhood associations: revolution or evolution?" in Dick Netzer, eds.: *The Property Tax, Land Use and Land Use Regulation* (Edward Elgar, Cheltenham UK).
- Fischel, W.A., 2004, "An Economic History of Zoning and a Cure for its Exclusionary Effects", *Urban Studies*, n°41, 2, pp 317-340.
- Fontvieille, B., 1979, Un cas de gestion de l'espace péri-urbain - Prades-le-Lez et son plan d'occupation des sols, eds.: Arts et lettres, langues et sciences humaines (Université Paul Valéry Montpellier III, Montpellier).

Frankena, M.W., et Scheffman, D.T., 1981, "A Theory of Development Controls in a 'Small' City", *Journal of Public Economics*, n°15, 2, pp 203-234.

Fujita, M., 1989, *Urban Economic Theory - Land Use and City Size*, Cambridge University Press, p366

Fujita, M., et Thisse, J.-F., 2003. *Economie des villes et de la localisation*, Bruxelles, de Boeck, de Boeck et Larcier, p559

Garen, J., 1984, "The returns to schooling: a selectivity bias approach with a continuous choice variable", *Econometrica*, n°52, pp 1199-1218.

Géniaux, G., et Napoléone, C., 2003, "Rente foncière et anticipations dans le périurbain", *working paper*, pp 18p.

Géniaux, G., et Napoléone, C., 2003, "Les indices de l'écologie du paysage à l'épreuve du marché foncier", *working paper*, pp 15p.

Geoghegan, J., 2002, "The value of open spaces in residential land use", *Land Use Policy*, n°19, 1, pp 91-98.

Geoghegan, J., Wainger, L.A., et Bockstael, N.E., 1997, "Spatial Landscape Indices in a Hedonic Framework: an Ecological Economics Analysis Using GIS", *Ecological Economics*, n°23, 3, pp 251-264.

Gilbert, G., 1996, "Le fédéralisme financier. Perspectives de microéconomie spatiale", *Revue Economique*, n°47, 2, pp 311-364.

Gilles, F., 2002, "44% des exploitations dans l'urbain ou le périurbain", *Agreste Primeur*, n°117, pp 4.

Glaeser, E.L., et Gyourko, J., 2002, "Zoning's Steep Price", *Regulation*, n°25, 3, pp 24-30.

Glaeser, E.L., et Shleifer, A., 2001, "A Case for Quantity Regulation", *Harvard - Institute of Economic Research, Harvard Institute of Economic Research Working Papers*, pp 11.

Gleeson, M.E., 1979, "Effects of an urban growth management system on land values", *Land Economics*, n°55, 3, pp 350-365.

Goffette-Nagot, F., 1996, "Un modèle radioconcentrique pour l'analyse des espaces ruraux périurbains", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°4, pp 813-832.

Goldfrank, B., 2002, "The Fragile Flower of Local Democracy: A Case of Study of decentralization/ Participation in Montevideo", *Politics & Society*, n°30, 1, pp 51-83.

Granelle, J.J., 2004, "Deuxième Partie : les facteurs de la ségrégation urbaine - Chapitre I : les marchés fonciers causes ou conséquences de la ségrégation sociale", in Chantal Dekeyser, *Les mécanismes fonciers de la ségrégation* (ADEF, Paris).

Greene, W.H., 2000, "Limited Dependent Variable and Duration", in McMillan, eds.: *Econometric analysis* (New York University Press, PHIPE Prentice Hall).

- Greffe, X., 1994. *Economie des politiques publiques*, Paris, Science économique, Dalloz,
- Grether, D.M., et Mieszkowski, P., 1980, "The effects of non residential land uses on the prices of adjacent housing: some estimates of proximity effects", *Journal of Urban Economics*, n°8, 1, pp 1-15.
- Grieson, R.E., et White, J.R., 1981, "The effects of zoning on structure and land markets", *Journal of Urban Economics*, n°10, 3, pp 271-285.
- Guengant, A., 1992. *Les coûts de la croissance périurbaine - L'exemple de l'agglomération rennaise*, Paris, ADEF, p155
- Guengant, A., 1998, "Evaluation économétrique des charges des communes", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 4, pp 523-546.
- Guengant, A., 1999, "Performance financière des communes: de nouveaux outils de diagnostic", *Revue Politiques et Management publics*, n°17, 3, pp 1-20.
- Guérois, M., 2003, "Les formes des villes européennes vues du ciel", in anthropos, *Données Urbaines* (Economica, Paris).
- Guerrien, B., 1996. *Dictionnaire d'analyse économique*, Paris, Jean Paul Piriou, La Découverte, p540
- Hamilton, B., 1976, "Capitalization of Intrajurisdictional Differences in Local Tax Prices", *American Economic Review*, n°66, 5, pp 743-753.
- Hamilton, B.W., 1975a, "Property taxes and the Tiebout hypothesis: Some empirical evidence", in E.S. Mills and W.E. Oates, eds.: *Zoning and Land Use Controls* (Heath, Lexington MA).
- Hamilton, B.W., 1975b, "Zoning and Property Taxation in a System of Local Governments", *Urban Studies*, n°12, 2, pp 205-211.
- Hamilton, B.W., 1978, "Zoning and the Exercise of Monopoly Power", *Journal of Urban Economics*, n°5, 1, pp 116-130.
- Heckman, J., 1979, "Sample selection bias as a specification error", *Econometrica*, n°47, pp 153-161.
- Heckman, J., et Navarro-Lozano, S., 2004, "Using matching, instrumental variables and control functions to estimate economic choice models", *The Review of Economics and Statistics*, n°86, 1, pp 30-57.
- Heckman, J.J., 1979, "Sample selection bias as a specification error", *Econometrica*, n°47, pp 153-161.
- Heckman, J.J., Tobias, J., et Vytlačil, E., 2000, "Simple Estimators for Treatment Parameters in a Latent Variable Framework with an application to Estimating the Return to Schooling", *working paper NBER*, n°7950, pp.

- Helsley, R.W., et Strange, W.C., 1995, "Strategic growth controls", *Regional Science and Urban economics*, n°25, 4, pp.
- Henderson, J.V., 1986, "The impact of zoning policies which regulate housing quality", *Journal of Urban Economics*, n°18, 3, pp 302-312.
- Hinckley, D., 1977, "Jackknifing in unbalanced situations", *Technometrics*, n°19, pp 285-292.
- Holtz-Eakin, D., et Rosen, H.S., 1989, "The 'Rationality' of Municipal Capital Spending", *Regional Science and Urban economics*, n°19, pp 517-536.
- Huisman, D., Vergez, A., et Le-Strat, S., 1996. *Histoire des Philosophes illustrée par les textes*, Paris, Nathan, Nathan, p432
- Hushak, L.J., 1975, "The Urban Demand for Urban-Rural Fringe Land", *Land Economics*, n°51, 2, pp 112-123.
- Ihlanfeldt, K., et Martinez-Vasquez, J., 1986, "Alternative value estimates of owner occupied housing : evidence on sample selection bias and systematic errors", *Journal of Urban Economics*, n°20, 3, pp 356-369.
- Illsley, B.M., 2003, "Fair participation—a Canadian perspective", *Land Use Policy*, n°20, 3, pp 265-273.
- Inman, R.P., et Rubenfield, D.L., 2000, "Federalism", in Boudewijn and De Geest Bouckaert, Gerrit, eds.: *Encyclopaedia of Law and Economics* (Edward Elgar, Cheltenham).
- Irwin, E.G., 2002, "The effects of Open space on Residential Property Values", *Land Economics*, n°78, 4, pp 465-480.
- Irwin, E.G., Hsieh, W.-h., et Libby, L.W., 2002, "The Effect of Rural Zoning on the Spatial Allocation of Urban Land", *working paper*, pp.
- Isakson, H.R., et Ecker, M.D., 2001, "An Analysis of the Influence of Location in the Market for Undeveloped Urban Fringe Land", *Land Economics*, n°77, 1, pp 30 -- 41.
- Jacquot, A., et Minodier, C., 2006, "Enquêtes annuelles de recensement 2004 et 2005 - 31,3 millions de logements au 1er janvier 2005", *INSEE PREMIERE*, n°1060, pp 4.
- Jacquot, H., 1997a, "Coefficient d'occupation du sol", in Yves Jégouzo: *Urbanisme* (Daloz, Paris).
- Jacquot, H., 1997b, "Plan d'occupation des sols - élaboration gestion -", in Yves Jégouzo: *Urbanisme* (Daloz, Paris).
- Jayet, H., 2001, "Econométrie et données spatiales", *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales*, n°58-59, pp 105-129.
- Jud, G.D., 1980, "The effects of zoning on single-family residential property values: Charlotte North Carolina", *Land Economics*, n°56, pp 142-154.
- Julien, P., 2000, "Recensement de la population 1999", *INSEE PREMIERE*, n°692, pp 4.

- Julien, P., 2001, "Les grandes villes françaises étendent leur influence", *INSEE PREMIERE*, n°766, pp 4.
- Kaczmarek, M., 2004, "Les documents d'urbanisme", *La gazette des communes*, pp 50-56.
- Kain, J.F., et Quigley, J.M., 1970, "Measuring the value of housing quality", *Journal of the American Statistical Association*, n°65, pp 532-548.
- Kaplow, L., 2000, "General Characteristics of Rules", in Boudewijn and De Geest Bouckaert, Gerrit, eds.: *Encyclopaedia of Law and Economics* (Edward Elgar, Cheltenham).
- Karkkainen, B.C., 1994, Zoning: a reply to the critics, *Journal of Land Use & Environmental Law* (Yale law school). <http://www.law.fsu.edu/journals/landuse/Vol101/karkkain.html>
- Katz, L., et Rosen, K.T., 1987, "The interjurisdictional Effects of Growth Controls on Housing Prices", *Journal of Law and Economics*, n°30, pp 149-160.
- Knaap, G., Talen, E., Olshansky, R., et Forrest, C., 1999, Government Policy and Urban Sprawl, eds.: Department of Urban and regional Planning
- Krueger, 1974, "The Political Economy of the Rent-Seeking Society" *American Economic Review*, n°64, 3, pp 291-303.
- Lacaze, J.-P., 2005, "Logement en France - une crise temporaire ou durable?" *Population et Avenir*, n°673, pp 4-8.
- Ladd, H.F., 1992, "Population Growth, Density and the Cost of Providing Public Services", *Urban Studies*, n°29, 2, pp 273-295.
- Ladd, H.F., 1994, "Fiscal impacts of local population growth: A conceptual and empirical analysis", *Regional Science and Urban economics*, n°24, 6, pp 661-686.
- Lafferty, R.N., et Frech, T.E., 1978, "Community environment and the market value of single family homes: the effect of the dispersion of land uses", *Journal of Law and Economics*, n°21, 21, pp 381-394.
- Larralde, D., 2003, "PLU : la contre réforme", *Construction-Urbanisme - Editions du Juris-Classeur*, septembre 2003, pp 5-7.
- Le Cornec, E., 1997, Thèse de doctorat : La prise en compte de l'environnement par les règles locales d'urbanisme, Droit public (Université de Paris I (Panthéon-Sorbonne), Paris).
- Le Cornec, E., 1997, Thèse de doctorat : La prise en compte de l'environnement par les règles locales d'urbanisme, eds.: Droit public (Université de Paris I (Panthéon-Sorbonne), Paris).
- Le Hy, A., 1986, Plan d'occupation des sols et protection des terres agricoles, eds.: (ENESAD - chaire des sciences économiques - séminaire aménagement rural, Dijon).
- Le Jeannic, T., 1997a, "Radiographie d'un fait de société : la périurbanisation", *INSEE PREMIERE*, n°535, pp 4.

- Le Jeannic, T., 1997b, "Trente ans de périurbanisation: extension et dilution des villes", *Economie et Statistique*, n°307, 7, pp 21-41.
- Lecat, G., 2004, "En quoi le cadre de vie contribue-t-il à expliquer les prix fonciers dans les espaces périurbains?" *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°2, 1, pp 29-56.
- Lécureuil, J., 2001. *La Programmation urbaine - Nécessité et enjeux - Méthodes et applications*, Paris, Le Moniteur, p186
- Lee, L.F., 1983, "Generalized Econometric Models with Selectivity", *Econometrica*, n°51, pp 507-512.
- Lefevre, H., 1970. *Du rural à l'urbain*, Anthropos
- Lenon, M., Chattopadhyay, S.K., et Heffley, D.R., 1996, "Zoning and fiscal interdependencies", *Journal of Real Estate and Economics*, n°12, pp 221-234.
- Levinson, A., 1997, "Why oppose TDRs? Transferable development rights can increase overall development", *Regional Science and Urban Economics*, n°27, 3, pp 283-296.
- Li, M.M., et Brown, H.J., 1980, "Micro-neighborhood externalities and hedonic housing prices", *Land Economics*, n°56, pp 125-141.
- Loubière, A., 2003, "Editorial", *Urbanisme*, n°329, pp 37-38.
- Maddala, G., 1983. *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, New York, Cambridge University Press,
- Malpezzi, S., et Mayo, K.S., 1997, "Housing and Urban Development Indicators: a Good Idea Whose Time Has Returned", *Real Estate Economics*, n°25, 1, pp 1-11.
- Mark, J.H., et Goldberg, M.A., 1986, "A study of the impacts of zoning on housing values over time", *Journal of Urban Economics*, n°20, Issue, 3, pp 257-273.
- Maser, S.M., Riker, W.H., et Rosett, R.N., 1977, "The effects of zoning and externalities on the price of land: an empirical analysis of Monroe County, New York", *Journal of Law and Economics*, n°16, pp 111-132.
- McDonald, J.F., et McMillen, D.P., 1998, "Land values, land Use, and the First Zoning Ordinance", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, n°16, 2, pp 135-150.
- McMillen, D.P., et McDonald, J.F., 1989, "Selectivity Bias in Urban Land Value Functions", *Land Economics*, n°65, 3, pp 341-351.
- McMillen, D.P., et McDonald, J.F., 1990, "A Two Tobit Model of Suburban Land -Use Zoning", *Land Economics*, n°66, 3, pp 272-282.
- McMillen, D.P., et McDonald, J.F., 1991a, "A simultaneous equations model of zoning and land values", *Regional Science and Urban Economics*, n°21, 1, pp 55-72.
- McMillen, D.P., et McDonald, J.F., 1991b, "Urban Land Value Functions with Endogenous Zoning", *Journal of Urban Economics*, n°29, 1, pp 14-27.

- McMillen, D.P., et McDonald, J.F., 1993, "Could Zoning Have Increased Land Values in Chicago?" *Journal of Urban Economics*, n°33, 2, pp 167-188.
- McMillen, D.P., et McDonald, J.F., 1999, "Land use before zoning : The case of 1920's Chicago", *Regional Science and Urban economics*, n°4, 29, pp 473-489.
- McMillen, D.P., et McDonald, J.F., 2002, "Land value in a newly zoned city", *The Review of Economics and Statistics*, n°84, 1, pp 62 -- 72.
- Miceli, T.J., 1991, "Free riders and distortionary zoning by local communities", *Journal of Urban Economics*, n°30, 1, pp 112-122.
- Miceli, T.J., 1992, "Optimal fiscal zoning when the local government is a discriminating monopolist", *Regional Science and Urban Economics*, n°22, 4, pp 579-596.
- Mieszkowski, P., 1972, "The Property tax: An excise or Profits Tax", *Journal of Public Economics*, n°1, 1, pp 73-96.
- Mieszkowski, P., et Zodrow, G., 1989, "Taxation and the Tiebout model: The Differential Effects of Head taxes, Taxes on Land Rents, and Property Taxes", *Journal of Economic Literature*, n°27, pp 1098-1146.
- Mills, D.E., 1981, "Growth, Speculation and Sprawl in a Monocentric City", *Journal of Urban Economics*, n°10, 3, pp 210-226.
- Mills, D.E., 1989, "Is Zoning a Negative-Sum game?" *Land Economics*, n°65, 1, pp 1-12.
- Mills, E.S., 1967, "An aggregative Model of Resource Allocation in a Metropolitan Area", *American Economic Review*, n°57, pp 197-210.
- Mills, E.S., 1999, A Thematic History of Urban Economic Analysis, Brookings-Wharton.
- Mirrlees, J.A., 1972, "The optimum town", *Swedish Journal of Economics*, n°74, pp 114-135.
- Moote, M.A., et McClaran, M.P., 1997, "Viewpoint: Implications of participatory democracy for public land planning", *Journal of Range Management*, n°50, 5, pp 473-481.
- Morancho, A.B., 2003, "A hedonic valuation of urban green areas", *Landscape and Urban Planning*, n°66, pp 35-41.
- Morand-Deviller, J., 1997. *Le permis de construire*, Paris, Philippe Jestaz, Dalloz, p167
- Morand-Deviller, J., 2003. *Droit de l'urbanisme*, Paris, mementos Dalloz, Dalloz, p173
- Morel, B., et Redor, P., 2006, "Enquêtes annuelles de recensement 2004 et 2005 - La croissance démographique s'étend toujours plus loin des villes", *INSEE PREMIERE*, n°1058, pp 4.
- Moulinié, C., et Naudin-Adam, M., 2005, "Appréhender la densité - les indicateurs de densité", *Note Rapide sur l'occupation du sol - IAURIF*, n°383, pp 4.

- Mouvement, 2002, Périurbain dijonnais - connaissance et enjeux - rapport de synthèse, (DDE, Dijon).
- Mueller, D.C., 1976, "Public Choice: A survey", *Journal of Economic Literature*, n°14, 2, pp 395-433.
- Musgrave, R.A., 1959. *The Theory of Public Finance: a Study in Public Economy*, New York, McGraw-Hill,
- Muth, R.F., 1969. *Cities and housing*, Chicago, University of Chicago Press,
- Naizot, F., 2005, "Les changements d'occupation des sols de 1990 à 2000: plus d'artificiel, moins de prairies et de bocages", *Les données de l'environnement*, n°101, pp 4.
- Nedey, F., 2005, Natura 2000 : vers un meilleur environnement politique, Le courrier des maires.
- Nguyen, J.L., 2004, "Pourquoi les prix fonciers augmentent-ils?" *Etudes foncières*, n°107, p5.
- Oates, W.E., 1969, "The Effects of Property Taxes and Local Public Spending on Property Values: An Empirical Study of Tax Capitalization and the Tiebout Hypothesis", *Journal of Political Economy*, n°77, pp 957-971.
- Oates, W.E., 1972. *Fiscal Federalism*, New York, Harcourt Brace Jovanovitch,
- Oates, W.E., 1999, "An essay on fiscal federalism", *Journal of Economic Literature*, n°37, pp 1120-1149.
- Ohls, J.C., Weisberg, R.C., et White, M.J., 1974, "The effect of zoning on land value", *Journal of Urban Economics*, n°1, 4, pp 428-444.
- Olson, M., 1965. *Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*, Cambridge MA, Harvard University Press,
- Orr, L., 1975. *Income, Employment and Urban Residential Location*, New York, Academic Press,
- Palmquist, R.B., Roka, F.M., et Vukina, T., 1997, "Hog Operations, Environmental Effects, and Residential Property Values", *Land Economics*, n°73, 1, pp 114-124.
- Paterson, R.W., et Boyle, K.J., 2002, "Out of Sight Out of Mind? Using GIS to Incorporate Visibility in Hedonic Property Value Models", *Land Economics*, n°78, 3, pp 417-425.
- Péguy, P.-Y., 2001, "Modèles économétriques des configurations des aires urbaines françaises", *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales*, n°58-59, pp 223-255.
- Péguy, P.-Y., Goffette-Nagot, F., et Schmitt, B., 2000, "L'étalement urbain", in *Economie géographique Les théories à l'épreuve des faits*, eds: Baumont et al. (Economica, Paris).
- Peiser, R.B., 1987, "The Determinants of Nonresidential Urban Land Values", *Journal of Urban Economics*, n°22, 3, pp 340-360.

- Pendall, R., 1999, "Do Land Use Controls Cause Sprawl?" *Environment and Planning B: Planning and Design*, n°26, 555-571, pp.
- Perrier Cornet, P., ed., 2002. *Repenser les campagnes* (DATAR, Paris).
- Peterson, G.E., 1974, The influence of zoning regulations on land and housing prices, eds.: The Urban Institute (Washington, DC.).
- Picard, P., 1998. *Elément de microéconomie - Théorie et applications*, Paris, Pierre Picard, Montchrestien, p588
- Piccinato, G., 1986. *Processi di urbanizzazione diffusa nel Veneto*, PMPI/CNR, IAUAV,
- Piron, O., 2004, "Urbanisme et habitat", *Etudes foncières*, n°109, pp 13-23.
- Piron, O., 2005, "La revanche des petites communes", *Etudes foncières*, n°114, pp 21.
- Plateau, C., et Rakotomalala, J., 2005, "Construction neuve - L'attrait des maisons individuelles, en milieu rural mais proches des villes", *SESP en bref*-, n°1, pp 4.
- Pogodzinski, J.M., 1992, "The Effects of Fiscal and Exclusionary Zoning on Household location: a Critical Review", *Journal of Housing Research*, n°2, 2, pp 145-160.
- Pogodzinski, J.M., et Sass, T.R., 1990, "The Economic Theory of Zoning: A Critical Review", *Land Economics*, n°66, 3, pp 294-314.
- Pogodzinski, J.M., et Sass, T.R., 1991, "Measuring the Effects of Municipal Zoning Regulations: A Survey", *Urban Studies*, n°28, 4, pp 597-621.
- Pogodzinski, J.M., et Sass, T.R., 1994, "The theory and estimation of endogenous zoning", *Regional Science and Urban Economics*, n°24, 5, pp 601-630.
- Polèse, M., 1994. *Economie Urbaine et Régionale*, Paris, economica, p400
- Pollakowski, H., et Watcher, S., 1990, "The Effect of land Use Constraints on Housing Prices", *Land Economics*, n°66, 3, pp 315-324.
- Posner, R.A., 1975, "The Social Costs of Monopoly and Regulation", *Journal of Political Economy*, n°83, 807-827, pp.
- Pretceille, E., 2004, in Chantal Dekeyser : *les mécanismes fonciers de la ségrégation* (ADEF, Paris).
- Renard, V., 1980. *Plans d'urbanisme et justice foncière*, Paris, PUF, PUF, p200
- Renard, V., 1996, "Quelques caractéristiques des marchés fonciers et immobiliers", *Economie et Statistique*, n°294/295, pp 89-97.
- Repentin, T., 2005, Foncier, logement : sortir de la crise - D. Braye président du groupe de travail (Les Rapport du Sénat - n°442 –, Commission des affaires économiques, Paris).

- Ricci, C., 2005, Portrait statistique de l'aire urbaine de Dijon, in Instituts des hautes études de développement et d'aménagement des territoires européens IDEHATE (Dijon, 11 mars 2005).
- Richardson, H.W., 1977, "On the Possibility of Positive Rent Gradient", *Journal of Urban Economics*, n°4, 1, pp 60-68.
- Riddel, M., 2001, "A dynamic approach to Estimating Hedonic Prices for Environmental Goods: An Application to Open Space Purchase", *Land Economics*, n°77, 4, pp 494-512.
- Robin, J.-M., 2000, Endogénéité et variable instrumentale, in série bleue document travail (Méthodologie statistique INSEE, Paris).
- Rolleston, B.S., 1987, "Determinants of restrictive suburban zoning: An empirical analysis", *Journal of Urban Economics*, n°21, 1, pp 1-21.
- Rose, L.A., 1989, "Urban land supply: Natural and contrived restrictions", *Journal of Urban Economics*, n°25, 3, pp 325-345.
- Rose-Ackerman, S., 1979, "Market models of local government: Exit, voting, and the land market", *Journal of Urban Economics*, n°6, 3, pp 319-337.
- Rosen, K.T., et Katz, L.F., 1981, "Growth Management and Land use Controls: The San Francisco Bay Area Experience." *Real Estate Economics*, n°9, 4, pp 321-344.
- Rosenbaum, P., et Rubin, D., 1983, "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects", *Biometrika*, n°70, 1, pp 41-55.
- Rouxel, M., 2003, "La carte de France des revenus déclarés", *INSEE PREMIERE*, n°900, p4.
- Rubin, D., 1974, "Estimating causal effects of Treatments in Randomized and Non Randomized Studies", *Journal of Educational Psychology*, n°66, pp 688-701.
- Ruegg, J., 2000. *Zonage et propriété foncière*, Paris, ADEF, p256
- Rueter, F.H., 1973, "Externalities in urban property: an empirical test of the zoning ordinance of Pittsburgh", *Journal of Law and Economics*, n°16, pp 313-349.
- Sagalyn, L.B., et Sternlieb, G., 1973. *Zoning and Housing Costs*, New Brunswick, Rutgers University Center for Urban Policy Research,
- Samuelson, P.A., 1954, "The pure theory of public expenditure", *The Review of Economics and Statistics*, n°36, pp387-389.
- Sasaki, K., 1998, "Optimal urban growth control", *Regional Science and Urban economics*, n°28, 4, pp 475-496.
- Savy, R., 1982. *Droit de l'urbanisme*, Paris, Maurice Duverger, PUF, p681
- Schmitt, B., Hilal, M., Blanc, M., et Perrier-Cornet, P., 1998. *Les campagnes et leurs villes*, Portrait Social, INRA INSEE, 203p.

- Schultz, S.D., et King, D.A., 2001, "The Use of Census Data for Hedonic Price estimates of Open-Space Amenities and Land Use", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, n°22, 2, pp 239-252.
- Schwartz, S., Zorn, P.M., et Hansen, D.E., 1986, "Mitigating the Price Effects of Growth Control: a case study of Davis, California", *Land Economics*, n°62, 1, pp 46-57.
- Schwartz, S.I., Hansen, D.E., et Green, R., 1990, "The effect of growth control on the production of moderate-priced housing", *Land Economics*, n°60, 1, pp 110-114.
- Selod, H., 2004, "La mixité économique et sociale chapter 5", in Perrot Maurel, Prager, Puig, Thisse, eds.: *Villes et Economie* (La Documentation Française, Paris).
- Séval-Massot, M.-H., Bono, D., et Pin, C., 1980, Concurrence pour l'utilisation du sol dans une commune péri-urbaine - un exemple : Dommartin, (maîtrise de science économique, INRETS, Lyon).
- Shen, Q., 1996, "Spatial impacts of locally enacted growth controls: the San Francisco Bay Region in the 1980s", *Environment and Planning B: Planning and Design*, n° 23, pp 61 - 91.
- Slak, M.-F., 2000, "L'urbanisation des terres agricoles d'après l'enquête Ter-Uti", *Etudes foncières*, n°86.
- Smith, V.K., Poulos, C., et Kim, H., 2002, "Treating Open Space as an Urban Amenity." *Resource and Energy Economics*, n° 24, pp 107-129.
- Son, J.Y., et Kim, K.H., 1998, "Analysis of urban land shortages: the case of Korean cities", *Journal of Urban Economics*, n°43, pp 362-384.
- Song, Y., et Knaap, G.-J., 2004, "Measuring the effects of mixed land uses on housing values", *Regional Science and Urban Economics*, n°34, 6, pp 663-680.
- Stigler, G., 1957, "The tenable range of functions of local governments", in Joint Economic Committee, eds.: *Federal expenditure policy for economic growth and stability* (US printing office, Washington D.C.).
- Stiglitz, J., 1977, "The theory of local public goods", in Feldstein et Inman, eds.: *The economics of public services* (McMillan, London).
- Stull, W.J., 1974, "Land-Use and Zoning in an Urban Economy", *American Economic Review*, n°64, pp 337-347.
- Stull, W.J., 1975, "Community environment, zoning, and the market value of single-family homes", *Journal of Law and Economics*, n°18, pp 535-557.
- Thiennot, C., 2004, "Dix ans de mutations de logements neufs et anciens", *Notes de synthèse du SES*, n°155, pp 8.
- Thorsnes, P., 2003, "The Value of a Suburban Forest Preserve: Estimates from Sales of Vacant Residential Building Lots", *Land Economics*, n°78, 3, pp 426-441.

- Thorson, J.A., 1994, "Zoning Policy Changes and the Urban Fringe Land Market", *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, n°22, 3, pp.
- Thorson, J.A., 1997, "The Effect of Zoning on Housing Construction", *Journal of Housing Economics*, n°6, 1, pp 81 -- 91.
- Tiebout, C., 1956, "A Pure Theory of Local Government Expenditures", *Journal of Political Economics*, n°64, pp 416-424.
- Tullock, G., 1967, "The welfare Costs of Tariffs, Monopolies, and Theft", *Western Economic Journal*, n°5, pp 224-232.
- Wallace, N.E., 1988, "The Market Effects of Zoning Undeveloped Land: Does Zoning Follow the Market?" *Journal of Urban Economics*, n°23, 3, pp 307-326.
- Weitzman, M.L., 1974, "Prices vs Quantities", *Review of Economics Studies*, n°41, 4, pp 477-491.
- Weitzman, M.L., 1978, "Optimal Rewards for economic Regulation", *American Economic Review*, n°68, 4, pp 683-691.
- Wheaton, W.C., 1974, "A Comparative Static Analysis of Urban Spatial Structure", *Journal of Economic Theory*, n°9, pp 223-237.
- Wheaton, W.C., 1993, "Land Capitalization, Tiebout Mobility, and the the Role of Zoning Regulations", *Journal of Urban Economics*, n°34, pp 102-117.
- White, J.R., 1988, "Large Lot Zoning and Subdivision Costs: A test", *Journal of Urban Economics*, n°23, 3, pp 370-384.
- White, M.J., 1975a, "The Effect of Zoning on the Size of Metropolitan Areas", *Journal of Urban Economics*, n°2, 4, pp 279-290.
- White, M.J., 1975b, "Fiscal zoning in fragmented metropolitan areas", in E.S. Mills and W. E. Oates, eds.: *Fiscal Zoning and Land Use Controls* (Heath-Lexington, Lexington Mass.).
- Wiel, M., 2002, Les raisons institutionnelles de la périurbanisation (ADEUP, Brest).
- Wiel, M., 2002, Les raisons institutionnelles de la périurbanisation - Restitutions d'entretien, (ADEUP, Brest).
- Willis, K.G., et Garrod, G.D., 1999, "Externalities from Extraction of Aggregates - Regulation by Tax or Land-Use Controls", *Resources Policy*, n°25, pp 77-86.
- Wilson, J.D., 1999, "Theories of Tax Competition", *National Tax Journal*, n°52, pp 269-304.
- Wu, J., et Plantinga, A.J., 2003, "The Influence of public open space on urban spatial structure", *Journal of Environmental Economics and Management*, n°46, pp 288-309.

Résumé : Analyse économique de la planification urbaine

Cette thèse analyse les ressorts de l'efficacité des plans d'occupation des sols (ou plans locaux d'urbanisme), caractérise les déterminants de l'adoption des POS (PLU) et évalue leurs effets sur les prix fonciers et immobiliers en corrigeant l'endogénéité des POS au marché foncier ou immobilier. Il ressort de notre analyse économique du code de l'urbanisme au chapitre I que la planification urbaine à l'échelle communale est une forme d'intervention publique moins coûteuse à mettre en œuvre qu'un système de taxes pigouviennes et plus efficace qu'une fiscalité uniforme. Le chapitre II examine ensuite les justifications et les finalités du zonage identifiées dans la littérature. Notre étude des déterminants de l'élaboration d'un POS par les communes sans POS en 1999, corrobore le rôle déterminant des facteurs de pression fiscale et de déplacement de l'équilibre budgétaire. En particulier, la hausse des taux d'imposition sur le foncier bâti, la pression fiscale de la taxe d'habitation, le montant des dépenses de personnel ou des dettes par habitant accroissent la probabilité d'élaborer un POS. De plus, le rôle de la pression migratoire se distingue des autres évolutions démographiques tandis que la baisse du revenu moyen imposable accroît significativement la probabilité d'élaborer un POS. Notre étude corrobore la justification fiscale et la finalité d'exclusion du zonage. Les effets positifs sur la propension à élaborer un POS d'un certain nombre d'équipements et d'infrastructures publics et d'indicateurs de dispersion de l'urbanisation corroborent l'idée d'un zonage d'externalité pour rationaliser le développement urbain tandis que la préservation des espaces naturels ne semble pas jouer de rôle déterminant. Le chapitre III teste d'une part l'hypothèse d'endogénéité de l'existence d'un POS au fonctionnement des marchés fonciers et immobiliers et évalue d'autre part les effets des POS sur les prix fonciers et immobiliers. Les résultats obtenus sur l'aire urbaine de Dijon corroborent l'hypothèse que l'adoption d'un POS est endogène au marché foncier des terrains à bâtir. L'endogénéité de l'existence d'un POS au marché immobilier des maisons individuelles apparaît plus faiblement significative. Par contre, l'adoption d'un POS apparaît comme indépendante du marché foncier agricole des terrains notifiés à la SAFER. D'autre part, nos résultats montrent que dans les communes disposant d'un POS, l'effet marginal du POS sur les prix fonciers et immobiliers est positif tandis qu'il est négatif sur le marché foncier agricole. Ces résultats révèlent que les POS ont pour effet d'accroître à la marge les prix fonciers des terrains à bâtir et les prix immobiliers des maisons individuelles tandis que les POS dévalorisent à la marge les terrains agricoles. Il s'avère ainsi que le zonage des terres agricoles en zones agricoles dissipe les anticipations de développement urbain.

Mots-clefs : zonage, planification urbaine, POS, PLU, périurbain, économie publique urbaine, évaluation des effets propres, biais de sélection, modèle de choix discret.

Classification JEL : C2 ; H7 ; R5