HAL
open science

Analyse des déterminants des choix de préservation des espaces agricoles et naturels dans les politiques locales d'urbanisme. Apports d'une approche multi-méthodes

Laurence Delattre

To cite this version:

Laurence Delattre. Analyse des déterminants des choix de préservation des espaces agricoles et naturels dans les politiques locales d'urbanisme. Apports d'une approche multi-méthodes. Sciences agricoles. Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 2014. Français. NNT : . tel-02809147

HAL Id: tel-02809147

https://hal.inrae.fr/tel-02809147

Submitted on 6 Jun 2020

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.

École Doctorale de Sciences Économiques et de Gestion d'Aix-Marseille n°372

Analyse des déterminants des choix de préservation des espaces agricoles et naturels dans les politiques locales d'urbanisme

Apports d'une approche multi-méthodes

Thèse de Doctorat en Sciences Économiques
Spécialité Économie Mathématique et Économétrie
Option Économie Régionale

Présentée et soutenue publiquement le 26 juin 2013 par Laurence DELATTRE

Membres du jury :

M. Richard ARNOTT	Department of Economics, University of California, Riverside, USA *Rapporteur*
M. Olivier CHANEL	CNRS - GREQAM / AMSE / IDEP, Marseille, France *Directeur de thèse*
M. Ghislain GENIAUX	INRA 767 Écodéveloppement, Avignon, France *Examinateur*
M. Hubert JAYET	Université Lille 1- EQUIPPE, Lille, France *Examinateur*
M. Claude NAPOLEONE	INRA 767 Écodéveloppement, Avignon, France *Co-directeur de thèse*
M. Vincent RENARD	IDDRI - Sciences-Po, Paris, France *Rapporteur*

Remerciements

Mes remerciements s'adressent tout d'abord à Claude Napoléone et Olivier Chanel, mes directeurs de thèse, pour m'avoir guidée tout au long de cette « aventure » grâce à leur soutien et leurs précieux conseils.

Je tiens à remercier Richard Arnott et Vincent Renard qui ont accepté d'être rapporteurs de cette thèse ainsi qu'Hubert Jayet et Ghislain Géniaux d'être membres du jury.

Merci à tous les membres de l'Ecodéveloppement, qui tout au long de ces trois années, m'ont apporté conseils, soutien et bonne humeur. Merci à Ghislain, Michel, Guillaume et Abdou pour leur aide concernant les bases de données et les logiciels ; merci à Viviane, Joëlle, Christine et Simon pour leur soutien « logistique » et administratif ; merci à Naoufel pour les discussions « économiques » et ses conseils avisés et merci à tous pour tous les bons moments passés à l'Ecodev. Merci également à Cécile Livenais, du Centre Norbert Elias (CNE), pour son travail efficace de transcription et nos échanges interdisciplinaires.

Cette thèse a bénéficié d'un financement Union Européenne / Région Provence-Alpes-Côte d'Azur / INRA pendant trois ans, ainsi que de deux financements ponctuels - de l'Observatoire Hommes Milieux (OHM) du bassin minier de Provence et de l'Aix-Marseille School of Economics (AMSE) - ayant contribué à la réalisation et à la transcription des entretiens semi-directifs. Que ces organismes soient ici remerciés.

Je remercie également toutes les personnes rencontrées lors cette thèse et qui ont contribué à son avancement. Merci en particulier aux élus, personnels des services techniques communaux et personnels de la SAFER, des chambres d'agriculture, des DDT… qui m'ont accordé un peu de leur temps précieux, aux chercheurs et enseignants qui m'ont fait part de leurs suggestions sur ce travail et mes projets en général ainsi qu'aux membres de mon comité de thèse, notamment Patrick Lacoste, Max Lefèvre et Stéphane Nahrath.

Enfin, un grand merci à ma famille, en particulier à mes parents, et à Issam pour leur soutien, leurs encouragements et leur patience.

Résumé

Dans un contexte de forte croissance spatiale des villes et d'enjeu social émergeant sur la protection des espaces agricoles périurbains, nous nous intéressons aux éléments qui déterminent les choix publics locaux de gestion du développement urbain, en termes de consommation d'espace et de choix de densité. Nous partons de cadres d'analyse économiques issus de l'économie urbaine et de l'économie du choix social (*Welfare Economics*) qui renseignent les processus de décision inhérents à la planification urbaine. Puis, nous analysons comment une approche multi-méthodes (analyse de discours et statistiques textuelles couplées à de l'économétrie utilisant une importante base de données communales) peut aider à l'élaboration d'un cadre théorique adapté à un contexte régulé et décentralisé, tel que le contexte français. Nous appliquons cette approche aux documents d'urbanisme communaux de la région PACA. Il en résulte un cadre théorique enrichi qui montre l'importance de déterminants peu évoqués dans la littérature et une évaluation de leurs effets sur la décision publique. Sont notamment mis en évidence les rôles particuliers des caractéristiques de l'activité agricole, de la légitimité des élus, des réglementations supra-communales et de certaines caractéristiques politiques communales ainsi que des relations entre communes.

Nous mettons également en lumière la complémentarité entre les méthodes qualitatives et quantitatives employées – les analyses de discours et textuelles et les formalisations économétriques – notamment dans une perspective de généralisation à des contextes institutionnels et géographiques hétérogènes. Des pistes de recherches futures et quelques recommandations à destination des décideurs publics sont finalement proposées pour approfondissement.

Mots-clés : occupation des sols, terres agricoles, espaces naturels, étalement urbain, planification urbaine, zonage, économie urbaine et foncière, choix public local, économie de l'environnement, analyse de discours, analyse textuelle, économétrie, modèle Tobit, modèle en deux parties, modèle de sélection, approche multi-méthodes, France, Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), communes/municipalités.

Abstract

In a context of strong spatial urban growth and given the social emerging issues related to peri-urban farmland preservation against sprawl, we look into the elements that determine local public choices of urban development, in terms of land consumption and densities. We first consider economic frameworks of analysis from Urban and Welfare Economics that address urban planning decision making. Then, we analyze how a multi-method approach (discourse analysis, text statistics and econometrics on a large municipal database) can help build a theoretical framework adapted to a regulated and decentralized context as the French one. We apply this approach to Southeastern France municipal land use plans (*Provence-Alpes-Côte d'Azur*, "*PACA*" Region). The result is an enriched framework of analysis that shows the importance of determinants rarely mentioned in the literature and an assessment of their effect on public decision. Particular roles of some agricultural activity characteristics, elected officials' legitimacy, some of the political characteristics, supra-municipal policies and interactions between municipalities are outlined.

We also highlight synergies between qualitative and quantitative methods such as between discourse, text analyses and econometrics, namely in a perspective of generalization to heterogeneous geographical and institutional contexts. Avenues for future research and some recommendations to public decision-makers are lastly proposed for an in-depth examination.

Keywords : land use, farmland, open-space, urban sprawl, urban planning, land use policy, zoning, urban economics, land economics, local public choice, environmental economics, discourse and text analysis, applied (spatial) econometrics, Tobit model, discrete/continuous Two-part model, selection model, multi-method approach, (Southeastern) France, municipalities.

Sommaire

Introduction **15**

I. Revue de la littérature **21**

I.1.Préambule : les enjeux de l'étalement urbain **23**

I.1.1. Forme urbaine et impacts environnementaux et socio-économiques ***23***

I.1.2. Les politiques de gestion de la croissance urbaine et de l'étalement urbain ***25***

- *Les politiques de gestion de la croissance urbaine par la population et le logement*... *25*
- *Les politiques spécifiquement dédiées à la lutte contre l'étalement urbain.* *26*

I.2. Un cadre conceptuel emprunté à l'Economie Politique et à la Nouvelle Economie Urbaine **28**

I.3. Des modèles normatifs relativement hétérogènes **29**

I.4. Des observations empiriques questionnant les modèles **31**

I.4.1. Les études à dominante quantitative, généralement en décalage avec notre problématique ***32***

I.4.2. Les études à dominante qualitative : l'importance des intérêts particuliers et de la nature de la gestion communale ***35***

II. Etude de terrain **39**

II.1. Contexte et méthodologie d'étude de terrain **41**

II.1.1. Le cadre législatif et institutionnel français. ***41***

- *L'évolution du cadre législatif et institutionnel avant la décentralisation* *41*
- *La décentralisation* *42*
- *La loi SRU (2000) et la loi UH (2003).* *43*

II.I.2 Zone d'étude : la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ***46***

II.1.3. Méthodologie d'enquête de terrain ***51***

II.2. Analyse qualitative de discours **55**

II.2.1. Méthodologie ***55***

II.2.2. Résultats: Typologie des communes et grands types de stratégies observés ***56***

- *Remarques préliminaires* *56*
- *Description des stratégies* *57*

II.2.3. Résultats: déterminants de ces stratégies ***59***

- *Attirer de la population* *61*
- *Limiter la croissance de la population* *63*
- *L'emploi sur la commune* *66*
- *La question de l'agriculture et des espaces agricoles.* *66*
- *Les réglementations supra-communales* *69*
- *Dimensions politiques et électorales* *72*
- *Héritage politique et bâti du passé* *75*
- *Influence des communes voisines* *77*

II.3. Confrontation de l'analyse de terrain avec une analyse textuelle des discours recueillis **79**

II.3.1. Enjeux de la confrontation de méthodes d'analyse de discours ***79***

➢ *Quelles différences entre méthodes quantitatives et qualitatives pour l'analyse de discours ?* *79*
➢ *Quel intérêt à leur confrontation ?* *79*
II.3.2. Les méthodes d'analyses textuelles utilisées ***80***
➢ *La méthode Alceste* *80*
➢ *L'analyse de similitude* *81*
➢ *Modalités d'application des méthodes d'analyse textuelle à notre corpus* *81*
II.3.3. Statistiques textuelles et analyse de similitudes sur l'ensemble du corpus ***83***
II.3.4. Classification par la méthode Alceste ***85***
➢ *Création des classes* *85*
➢ *Analyse par classe* *89*
II.3.5. Discussion sur les apports et limites de l'analyse textuelle ***96***

III. Proposition d'un cadre d'analyse théorique **97**
III.1. Contributions de la revue de la littérature **99**
III.1.1. Fischel et la géographie politique du zonage ***99***
III.1.2. Description du cadre d'analyse théorique et empirique de SOVM (2012) ***102***
III.1.3. Description de notre cadre d'analyse théorique ***103***
III.2. Contributions de l'étude de terrain **105**
III.2.1. Synthèse des enseignements de l'analyse de terrain ***105***
III.2.2. Apports de l'analyse de terrain concernant les groupes d'intérêts et l'électeur représentatif ***111***
III.2.3. Apports de l'analyse de terrain concernant la prise en compte d'effets de voisinage et de localisation ***113***
III.2.4. Apports de l'analyse de terrain concernant la prise en compte des paramètres politiques ***114***

IV. Modélisation économétrique **117**
IV.1. Choix d'un type de modèle **119**
IV.1.1. Modèle Tobit ***119***
IV.1.2. Modèle de sélection ou en deux parties ***120***
IV.2. Choix de variables endogènes **123**
IV.2.1. Données utilisables ***124***
➢ *Les données décrivant les documents d'urbanisme communaux* *124*
➢ *Les autres types de données* *125*
IV.2.2. Première candidate : la superficie de l'agrandissement des surfaces constructibles ***126***
➢ *Description de la variable candidate* *126*
➢ *Avantages et limites* *127*
IV.2.3. Deuxième variable candidate : l'évolution de l'artificialisation récente ***127***
➢ *Description de la variable candidate* *127*
➢ *Avantages et limites* *128*
IV.2.4. Troisième variable candidate : l'application de métriques paysagères à l'évolution de la forme des zonages. ***129***
➢ *Description de la variable candidate* *129*

➢ *Avantages et limites* *129*
IV.2.5. Quatrième variable candidate : estimations de la superposition zonages environnementaux/ zones constructibles. ***130***
➢ *Description de la variable candidate* *130*
➢ *Avantages et limites* *130*
IV.2.6. Variable endogène sélectionnée: superficie devenue constructible en pourcentage de la superficie artificialisée ***131***
IV.3. Variables explicatives **133**
IV.3.1. Données d'occupation du sol et zonages ***133***
IV.3.2. Données agricoles ***135***
IV.3.3. Données sociodémographiques ***136***
IV.3.4. Budgets municipaux ***137***
IV.3.5. Données politiques ***137***
IV.3.6. Localisation, accessibilité et variables de voisinage ou de proximité ***138***
IV.3.7. Nettoyage des données et statistiques descriptives ***141***
IV.3.8. Sélection des variables explicatives et du type de modèle ***145***
IV.4. Résultats économétriques **147**
IV.4.1. Modèle Tobit ***147***
IV.4.2. Modèle en deux parties ***150***
➢ *Résultats du modèle Probit* *150*
➢ *Résultats du modèle linéaire* *155*
IV.4.3. Comparaison des résultats du modèle Tobit et du modèle en deux parties ***159***
IV.4.4. Comparaison avec le modèle de SOVM (2012) ***161***

Conclusion et discussion **167**

Références bibliographiques **177**

Liste des figures **193**

Liste des tableaux **194**

Liste des annexes **195**

Annexes **197**

Les différents chapitres de ce mémoire de thèse se basent principalement sur des articles publiés, en révision ou en cours de préparation :

Les sections I.3, I.4, II.1.3, II.2.2, III.1.3 et III.2.2 à III.2.4 sont basées sur : Delattre, L., O. Chanel, C. Napoléone, 2012, « Comment modéliser les déterminants locaux de préservation des espaces non-artificialisés en France? L'apport d'une confrontation littérature-terrain », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 5 :805-829

La section II.3 se base sur l'article en cours : Delattre, L., O. Chanel, C. Livenais, C. Napoléone, 2012, « Apports des méthodes d'analyse textuelle dans la recherche des déterminants des politiques d'occupation des sols ».

Les sections III.1.3, III.2.2 à III.2.4, IV.1, IV.3, IV.4.2, et IV.4.4 se basent sur l'article en révision pour *Land Economics* en mai 2013 : Chanel, O., L. Delattre, C. Napoléone, « Determinants of local public policies for farmland preservation and urban expansion: a French illustration ».

Introduction

A l'échelle mondiale, la proportion de surfaces urbanisées a augmenté rapidement durant les dernières décennies (UNFD, 2007) jusqu'à occuper 2,5 % des surfaces, soit 3,5 millions de km² en 2000[1] (Klein–Goldewijk *et al*., 2010). Outre le croît démographique, cette croissance de la superficie des villes est inhérente à une augmentation de la surface artificialisée[2] par habitant, notamment dans les pays développés : après une phase d'augmentation rapide, les densités urbaines décroissent maintenant[3] (Klein–Goldewijk *et al*., 2010 ; Angel, 2006). Conséquence géographique de l'évolution de la demande en logements et infrastructures, l'urbanisation se fait donc selon des modes de plus en plus consommateurs d'espace et les surfaces urbaines des pays industrialisés devraient être multipliées par 2,5 entre 2000 et 2030 (Angel *et al.*, 2005 ; Martine and Marshall, 2007).

Puisque ville et agriculture sont deux constructions anthropiques spatialement corrélées depuis l'apparition des premières sociétés humaines (Bakkes, 2009; Freibauer *et al.*, 2011), les villes ont "naturellement" considéré l'espace agricole comme un espace d'opportunités et de réserves foncières pour leurs besoins en croissance spatiale. En échange, l'agriculture y a trouvé la possibilité de disposer d'une partie de la rente urbaine, dans une dynamique générale où la terre agricole était abondante du fait du progrès technique.

Or les conditions changent puisque les usages du sol étant exclusifs et en expansion, la rareté du sol redevient un thème important pour le bien-être social. Ainsi, la ville s'étend, les espaces naturels protégés ont été multipliés par dix dans le monde dans les quarante ans passés (World Database on Protected Areas - http://www.wdpa.org) et l'agriculture connaît une nouvelle phase d'expansion spatiale. Cette dernière résulte des anticipations de croissance de la demande de denrées alimentaires[4] et de biomasse agricole sur l'ensemble de la planète alors que l'intensification agricole montre ses limites tant du point de vue productif qu'environnemental. Base de la production agricole et forestière, les espaces non artificialisés contribuent, de plus, à la préservation de la biodiversité, à la purification et la gestion des eaux de ruissellement et offrent des usages récréatifs (Green *et al.*, 2005 ; Bruinsma, 2003; McIntyre, 2009; Freibauer *et al.*, 2011). D'ailleurs, les impacts socio-économiques et environnementaux négatifs de l'étalement urbain sont aussi nombreux que débattus (Barnes *et al.*, 2007 ; Chin, 2002).

La compétition entre les usages des sols et le choix de leur allocation optimale sont par conséquent susceptibles de faire partie des enjeux de long terme auxquels devront faire face

---

[1] Les chiffres vont de 0,2 à 2,5% des surfaces mondiales soit 0,3 à 3,5 millions de km² en 2000 selon les estimations (Klein-Goldewijk *et al.*, 2010).

[2] « *Les espaces artificialisés recouvrent les zones urbanisées (tissu urbain continu ou discontinu), les zones industrielles et commerciales, les réseaux de transport, les mines, carrières, décharges et chantiers, ainsi que les espaces verts artificialisés (espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs), par opposition aux espaces agricoles, aux forêts ou milieux naturels, zones humides ou surfaces en eau.* », DATAR (2009).

[3] Les densités urbaines ne cessent de décroître : 1,7 pourcent par an en 2006 pour les pays en développement et 2,2 pourcent par an pour les pays industrialisés (Angel, 2006), notamment sous l'effet de l'augmentation des niveaux de vie et de la diminution des coûts de déplacements (voir par exemple Brueckner, 2000 et 2001).

[4] Si nos régimes alimentaires poursuivent les tendances actuelles, la production agricole végétale devra augmenter de 70 à 100 % pour satisfaire les besoins en alimentation humaine et animale (FAO, 2009; Freibauer *et al.*, 2011).

les décideurs politiques et économiques, comme la société dans son ensemble (Pollard, 2010 ; Rockström *et al.*, 2009)

Une des propositions théoriques expliquant l'allocation des usages du sol est la théorie de la rente foncière (Ricardo, 1815 puis Von Thünen, 1826). Le prix du sol est déterminé par la rémunération de son usage ultérieur et lorsqu'on laisse au marché le soin de décider des usages du sol, l'activité la plus rémunératrice prévaut en chaque lieu. Plus tard, la Nouvelle Economie Urbaine a repris ce cadre d'analyse pour l'adapter à la demande immobilière en considérant l'arbitrage des individus entre coûts de transport et prix immobiliers (Alonso, 1964 ; Muth, 1969 ; Mills, 1972) ainsi que les économies d'échelles et les préférences des individus concernant les caractéristiques spatiales des biens localisés (Krugman, 1991 ; Fujita et Thisse, 2003 ; Rosen, 1974 ; Chicoine, 1981). Là encore, lorsque que les conditions de concurrence sont respectées, les prix cristallisent les préférences et le marché alloue la ressource foncière de façon optimale.

Se pose néanmoins la question de la préservation des usages utiles à la collectivité qui ne peuvent pas être suffisamment rémunérés par le marché par manque de convergence entre les préférences collectives et individuelles (voir par exemple Brueckner, 2000 et 2001).

L'économie du bien être (ou économie du choix social), en particulier l'économie de l'environnement, s'attache justement à la prise en compte de ces éléments exogènes au marché, les « externalités », afin de maximiser le bien-être collectif[5]. Elle propose pour cela la mise en place d'instruments réglementaires, incitatifs ou la définition de droits de propriétés sur les externalités pour permettre leur internalisation. Ainsi, selon Coase (1960), si les coûts de transaction sont nuls et les droits de propriété clairement définis, le libre jeu de la négociation aboutit à un optimum indépendant de l'attribution initiale des droits. Cependant, la justification de la régulation des usages de sols pour des raisons de prise en compte des externalités, notamment environnementales, montre ses limites. En effet, le foncier est un bien particulier du fait de son caractère localisé qui interroge par exemple l'homogénéité des biens et l'atomicité de l'offre. Ainsi, Fujita et Thisse (2003) considèrent que la propriété du sol devient un monopole dès lors que l'on intègre l'espace dans l'analyse. Par ailleurs, Fischel (1987) analyse les régulations des usages de sols en tant que moyens de distribution des droits de propriété sur les externalités (*Property Rights*) et souligne les limites de l'application du théorème de Coase dans ce domaine en raison de coûts de transaction importants mais surtout en raison de la non-neutralité de l'allocation initiale des droits de propriété sur les externalités et de son caractère monopolistique. En effet, ces régulations étant le résultat d'un processus politique, les droits sont principalement accordés à un groupe dominant (électorat majoritaire, groupe de pression…) qui va alors se retrouver en situation de monopole, situation qui, combinée à des droits de propriété sur les externalités définis de façon peu précise, peut

[5] On parle notamment de « nouvelle économie du bien-être », initiée par Pigou en 1920 (Pigou, 1932), qui suite aux travaux de Marshall (1890), développe notamment la notion d'externalités. Une externalité est une situation dans laquelle l'action d'un agent entraîne des coûts ou des bénéfices pour un autre agent sans que cet effet fasse l'objet d'une compensation monétaire.

donner aux régulations l'objectif de favoriser les détenteurs de ce monopole plutôt que l'atteinte d'un optimum social[6].

Après avoir concentré ses efforts de protection sur des espaces naturels « remarquables » (par la mise en œuvre de Parcs Naturels Nationaux par exemple) et l'instar de la communauté internationale (comme la convention sur la diversité biologique par exemple), la France affiche maintenant une volonté de protection des terres agricoles et des espaces naturels « ordinaires » (MEDAD, 2007). En effet, la France a connu, comme de nombreux pays depuis trente ans, un étalement urbain particulièrement marqué, notamment en périphérie des grandes villes et dans les espaces ruraux (INSEE, 2009).

Toutefois, les recommandations en faveur de la limitation de l'étalement ne semblent pas toujours suffisantes pour orienter les politiques d'occupation du sol, souvent décidées à un échelon plus local, au travers des documents d'urbanisme communaux pour la France. A l'instar de Fischel (1987), **nous faisons l'hypothèse que ces politiques locales dépendent d'une gamme de considérations variées, pas forcément en accord avec la préservation des espaces non-urbanisés**. Il s'agit donc d'identifier ces considérations, c'est-à-dire les éléments qui prévalent lors de l'élaboration des documents d'urbanisme, afin de mieux comprendre pourquoi les recommandations nationales ne sont pas suffisamment respectées et comment les communes pourraient être incitées au respect de celles-ci. Pour cela, nous entreprenons une approche multi-méthodes de la planification urbaine.

Une revue des travaux existants est tout d'abord effectuée (**Chapitre 1**). Après un rappel des principaux enjeux liés à la question de l'urbanisation, de l'étalement urbain et des politiques de leur gestion, nous nous penchons sur les modèles explicatifs du choix de ces politiques. La littérature sur le choix public étant particulièrement fournie et dans des champs fort différents, nous faisons un choix de cadres conceptuels : ceux de l'Economie Politique et la Nouvelle Economie Urbaine. Cette revue de la littérature met en lumière les possibilités (modèles disponibles, résultats récurrents…) mais aussi les manques et les inadéquations à notre problématique et à notre contexte des travaux existants, qu'ils soient à dominante théorique ou empirique, qualitative ou quantitative. Cette revue suggère ainsi la nécessité d'un modèle théorique qui prolongerait les propositions rencontrées dans la littérature en se référant explicitement à des situations concrètes.

Il nous a donc semblé opportun de conduire une **analyse de terrain**. En effet, les discours des principaux acteurs au niveau local sont riches et aptes à mettre en évidence des stratégies, des comportements, des moyens d'action qu'une analyse de la littérature peinerait à rendre compte. Nous avons réalisé celle-ci en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, région du sud-est de la France qui connaît un étalement urbain marqué sur des espaces à haute valeur écologique (Médail et Quézel, 1997 ; Julien, 1999). Les discours d'élus municipaux et personnels en charge des questions d'occupation des sols recueillis lors de cette phase sont

[6] Fischel prend l'exemple des résidents propriétaires nord-américains qui dominent le processus politique dans le cas des banlieues (« *suburbs* ») et font instaurer des régulation très strictes pour limiter le développement urbain et maintenir ainsi la valeur de leurs propriétés, quitte à mettre en place des zonages d'exclusion causant ségrégation et report de la pression urbaine sur les communautés voisines.

analysés de façon qualitative et les résultats sont confrontés **à des statistiques textuelles** obtenues sur le même corpus ***(*chapitre 2).**

Grâce aux enseignements de notre étude de terrain, nous proposons un **cadre théorique** qui prolonge et adapte les propositions rencontrées dans la littérature (**chapitre 3**).

Ces enseignements permettent enfin d'adapter le **modèle économétrique servant à valider notre cadre théorique**, de renseigner le choix de variables endogènes et exogènes et de guider l'interprétation des résultats. Nous optons ainsi pour un modèle Tobit et un modèle en deux parties permettant de prendre en compte une composante discrète, le choix d'agrandir ou non les zones constructibles, et une composante continue, l'ampleur de cet agrandissement (**chapitre 4**). Ces résultats empiriques permettent alors de discuter la pertinence du modèle théorique retenu ainsi que de proposer des pistes d'amélioration et de poursuite des travaux.

I. Revue de la littérature

I.1.Préambule : les enjeux de l'étalement urbain

Un des principaux enjeux de l'analyse des déterminants des politiques d'occupation des sols réside dans la possibilité, lorsqu'ils sont bien appréhendés, d'orienter les choix publics afin de diminuer les effets négatifs de l'étalement urbain ou de certaines formes urbaines. A ce propos, il nous semble important de rappeler, en préambule de notre revue de la littérature, les principaux débats sur les impacts environnementaux et socio-économiques des différentes formes urbaines, mais aussi ceux des politiques de gestion de la croissance urbaine.

I.1.1. Forme urbaine et impacts environnementaux et socio-économiques

Les impacts environnementaux de l'étalement urbain sont nombreux (voir par ex. Barnes *et al.*, 2007; Johnson, 2001; Brody *et al.*, 2006). Ils incluent la fragmentation et la banalisation des paysages, la perte d'espaces ouverts et la diminution de la biodiversité spécifique (des zones agricoles et naturelles) au profit d'une biodiversité qui peut être certes plus riche en termes de nombre d'espèces, mais plus « banale» (espèces généralistes) (Daniel, 2009). L'artificialisation des sols[7], transformation le plus souvent irréversible, perturbe également le fonctionnement des compartiments eau, air et sol, causant ainsi ruissellement, modification des régimes hydrologiques et pollution des eaux (Pauleit *et al.*, 2004). Par ailleurs, si une densité urbaine élevée (et donc un taux d'artificialisation élevé) proche ou connectée à un cours d'eau est à l'origine de plus importantes perturbations aquatiques (Alberti *et al.*, 2007), un développement diffus de l'habitat entraîne une surface imperméabilisée par habitant plus élevée (Moffett et Hasse, 2006) qui cause une modification du stockage de carbone dans les sols (Bradley, 2005). On note également un usage plus important de l'automobile qui accompagne l'étalement urbain (Fouchier, 1997 ; Camagni *et al.*, 2002 ; Muñiz et Galindo, 2005 ; Kenworthy, 2006 ; Stone, 2008) et des consommations énergétiques relativement élevées de l'habitat pavillonnaire (Rong, 2006).

Les impacts de l'étalement urbain ne sont pas seulement environnementaux. Parmi les impacts socio-économiques, on compte des aspects fiscaux et de dépenses publiques (Burchell *et al.*, 1998, 2002; Carruthers and Ulfarsson, 2003; Camagni *et al.*, 2002). Ainsi, Burchell *et al.* (1998, 2002) confirment que les coûts des infrastructures publiques sont plus

[7] Comme mentionné précédemment, « *les espaces artificialisés recouvrent les zones urbanisées (tissu urbain continu ou discontinu), les zones industrielles et commerciales, les réseaux de transport, les mines, carrières, décharges et chantiers, ainsi que les espaces verts artificialisés (espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs), par opposition aux espaces agricoles, aux forêts ou milieux naturels, zones humides ou surfaces en eau.* », DATAR (2009)

élevés pour des densités urbaines plus faibles et ce, d'autant plus que l'on s'éloigne du centre. Toutefois, en Europe, l'analyse de Breheny *et al.* (1993) pour la Grande-Bretagne ne permet pas de conclure sur un modèle préférable de développement urbain. On note aussi des conséquences sur les valeurs des propriétés (Carruthers, 2002 ; Géniaux et Napoléone, 2005). Les impacts sociaux vont de la disparition des relations de voisinage à la ségrégation (Mancebo, 2007; Nechyba et Walsh, 2004 ; Glaeser et Kahn, 2004). Enfin, il faut également considérer les implications socio-économiques pour la profession agricole (Cavailhès et Wavresky, 2006).

En revanche, si l'existence de relations taille, forme, densité, usages du sol et durabilité est largement reconnue, il n'existe pas de consensus sur la nature exacte de ces relations et en particulier sur les bénéfices d'une forme plus compacte (Gordon et Richardson, 1997 ; Ewing, 1997 ; Bochet, 2005). Une position intermédiaire suggère que les recherches devraient plutôt s'orienter vers une gamme de formes durables en fonction des différents contextes locaux et échelles géographiques, comme le soulignent Jenks *et al.* (1996) et Williams *et al.* (2000). Dans cette perspective, Kenworthy (2006) présente dix dimensions clés relatives aux transports et à la planification urbaine pour un développement urbain durable dont : une compacité intégrant une mixité d'usages et des densités élevées intelligemment pensées, des centres-villes « humains », une priorité au développement des transports en commun et un environnement favorable aux déplacements non-motorisés avec une augmentation minimale de la capacité du réseau routier et la protection des zones naturelles et agricoles. L'auteur rappelle également l'opposition entre les partisans d'un développement semi-rural, basse densité permettant une autosuffisance en termes de production de biens et d'élimination des déchets et les partisans d'une ville dense préservant espaces naturels et agricoles.

Toutefois, un compromis semble exister au travers d'une ville polycentrique (Kenworthy, 2006 ; Lebahy et Délézir, 2006 ; Hidding et Teunissen, 2002). Tjallingii (1995) dépasse également la dichotomie entre un étalement sur les espaces agricoles et naturels d'une part, et une compacité qui se ferait aux dépens des espaces verts intra-urbains et engendrerait des problèmes dus à la densité, d'autre part. Pour cela, il propose un modèle de ville en « lobes » comme illustré en figure 1.

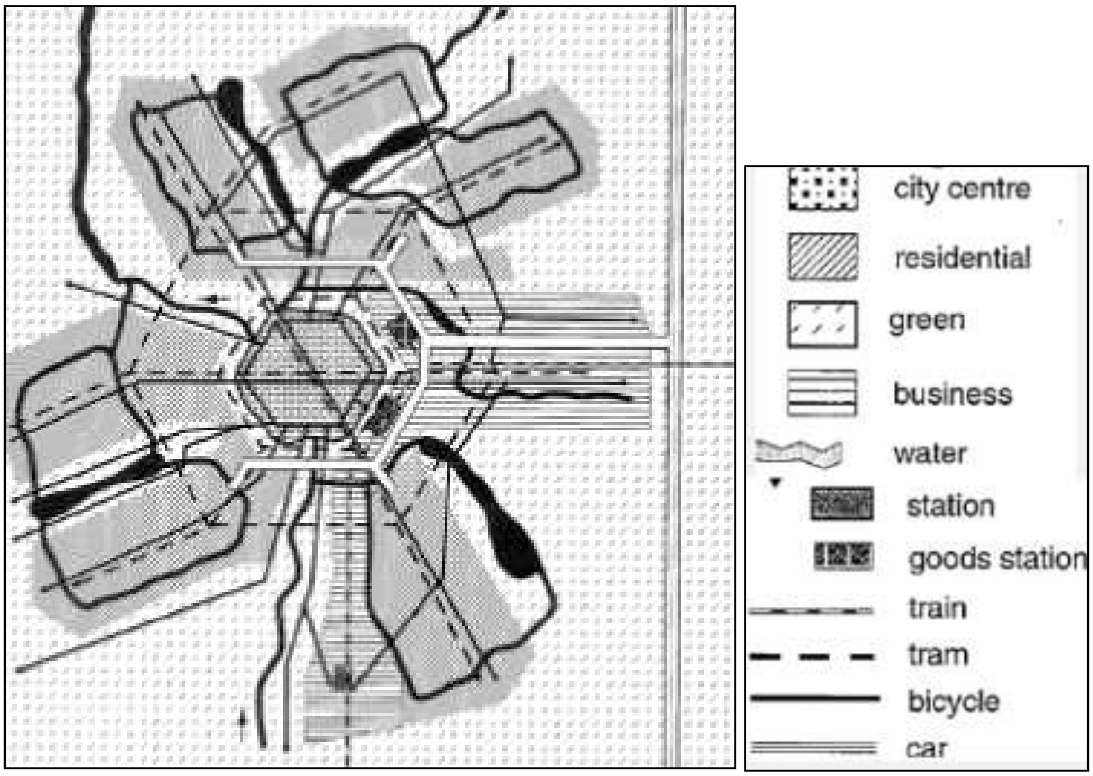


Figure 1 : *Proposition de ville en « lobes » (Tjallingii, 1995)*

I.1.2. Les politiques de gestion de la croissance urbaine et de l'étalement urbain

- *Les politiques de gestion de la croissance urbaine par la population et le logement.*

Dans un article au titre évocateur : « Do land-use controls cause sprawl ? », Pendall (1999) met en évidence différents effets selon le type de politique. Il distingue les politiques réorientant les coûts de développement vers les constructeurs et la population locale en général, les politiques de faibles densités et les politiques de contention de la croissance spatiale. Il montre que le premier type de politique tend à limiter l'étalement, le deuxième à le favoriser, le troisième ayant des effets plus mitigés.

A propos de la première catégorie de politique, Brueckner et Kim (2003) mettent pourtant en évidence que les distorsions générées par les taxes foncières tendent à favoriser le développement urbain de faible densité et donc l'extension spatiale des villes. Le choix du mode de taxation importe donc. Concernant les zonages, York et Munroe (2010) montrent que les zonages municipaux non spécifiquement destinés à préserver les espaces agricoles et naturels ont cependant des effets relativement importants sur ces derniers, bien que la rente foncière, les caractéristiques des terrains et de la population influencent fortement le ratio espace agricole sur espace urbain. Enfin, d'une manière générale, Fischel (2000) conclut en se

basant sur divers travaux (Fischel, 1990; Brueckner, 1990; Whites, 1978; Moss, 1977; Sheppard, 1988; Turnbull, 1991) que les politiques de contrôle de la croissance urbaine contribuent essentiellement à augmenter le prix des propriétés construites et à diminuer celui des terrains inconstructibles ainsi qu'à repousser le développement au-delà des limites de zonages restrictifs.

- *Les politiques spécifiquement dédiées à la lutte contre l'étalement urbain.*

Elles sont préconisées ou au contraire critiquées pour leur non-nécessité, leur inefficacité ou leurs effets pervers. Ainsi, on peut recenser deux approches opposées, comme présenté par Camagni *et al.* (2002).

D'une part, il y a l'approche, optimiste, des « néolibéraux » tels que Dubois-Taine et Chalas (1997) et Gordon and Richardson (1997) en faveur d'une non-intervention ou d'une interférence minimale avec le marché. Selon ces auteurs, il serait impossible et indésirable de vouloir limiter l'étalement urbain et la mobilité automobile en raison de la complexité du phénomène. Les politiques de contrôle seraient donc inefficaces car l'étalement urbain est la traduction de la satisfaction des préférences individuelles et contribue au bien-être social. Les effets négatifs de l'étalement urbain et les avantages de la ville « compacte » seraient d'ailleurs surestimés.

Cette approche s'oppose à celle, plus pessimiste, des « néo-réformateurs » (Gibelli, 1999), courant de pensée majoritaire et renforcé par l'émergence de la notion de durabilité, selon laquelle la régulation de l'étalement urbain est nécessaire en raison des coûts socio-économiques et environnementaux de cet étalement. La notion de ville compacte est souvent discutée d'une manière plus nuancée que celle de Gordon et Richardson (1997) (voir Ewing, 1997) et un relatif consensus semble exister en faveur d'une forme urbaine polycentrique, organisée en noyaux petits ou moyens bien connectés par des réseaux de transports en commun (Camagni *et al.*, 2002) ; forme impossible à obtenir sans régulation.

En outre, des travaux théoriques en économie urbaine mettent en évidence qu'un système de villes de taille optimale ne peut être maintenu de façon concurrentielle (Arnott et Stiglitz, 1979), et que si le développement urbain discontinu peut s'avérer économiquement efficient dans un modèle sans incertitude, ce type de développement s'avère généralement inefficient lorsque l'incertitude entraîne des comportements spéculatifs (Mills, 1981). A ce propos Fujita et Kashiwadani (1986) observent (pour l'agglomération de Tokyo) que les processus de croissance urbaine s'avèrent proches des processus théoriquement efficients mais ont tout de même une dispersion plus forte (densités plus élevées au centre et plus faibles en périphérie) en raison de l'incertitude. Enfin Brueckner (2000, 2001) rappelle que trois types de défaillances de marché peuvent conduire à une configuration non-optimale du développement urbain si elles ne sont pas considérées. Il s'agit de l'absence ou de la mauvaise prise en compte par les différents acteurs (« *commuters* », promoteurs,…) de la valeur sociale des espaces non-urbanisés, des coûts sociaux engendrés par la congestion routière et des dépenses publiques entraînées par les projets de développement urbains. Brueckner (2000,

2001) discute alors des effets théoriquement attendus et plus ou moins désirés de régulations telles que les zonages limitant la croissance urbaine à une distance plus ou moins élevée du centre (« *Urban growth boundaries* »). Wu et Plantinga (2003) analysent quant à eux les effets de politiques de préservation des espaces ouverts et soulignent que ces politiques ne doivent être considérées ni indépendamment des objectifs de maîtrise de l'expansion urbaine ni comme nécessairement compatibles avec eux. En effet, le modèle de ville ouverte avec aménités environnementales qu'ils proposent met en évidence que la localisation, la taille et la forme des espaces protégés ont un effet ambigu sur la taille de la ville et peuvent favoriser un développement urbain discontinu (avec report de l'urbanisation au-delà des espaces protégés « *leapfrog development* »), influencer différemment les densités urbaines et la distribution des revenus et bénéficier à certaines classes sociales plutôt qu'à d'autres.

Nombreux aussi sont ceux qui ont observé les effets réels des politiques spécialement dédiées à la limitation de l'étalement urbain et à la préservation des espaces non-urbains périphériques.

Ces politiques spécifiques, telles que celles favorisant la densification du tissu urbain existant ou la préservation des espaces agricoles et naturels auraient ainsi un effet insuffisant (Anthony, 2004 ; Conway et Lathrop, 2005) ou incertain (Kline et Alig, 1999) sur la modification des tendances futures d'urbanisation, voire même contraire à celui espéré puisqu'elles pourraient accentuer la fragmentation des espaces (Conway et Lathrop, 2005). En effet, si l'on observe une réelle densification ou préservation au sein des zonages qui y sont spécifiquement dédiés, celle-ci s'accompagne souvent d'effets de report de l'urbanisation et notamment de l'urbanisation basse densité en dehors de ce zonage (Gennaio *et al.*, 2009 ; Lichtenberg *et al.*, 2007). C'est notamment le cas si les politiques en question n'ont pas des exigences suffisamment élevées et cohérentes et si les moyens d'application ne sont pas suffisamment sévères (Howell-Moroney, 2007 et Carruthers, 2002).

Etant donné l'ampleur des débats, nous n'essayons pas d'évaluer les formes urbaines et les politiques de lutte contre l'étalement urbain ou de préservation des espace ouverts mais recherchons les éléments incitant les élus locaux à opter pour des politiques d'urbanisation relativement économes en termes de consommation d'espace.

I.2. Un cadre conceptuel emprunté à l'Economie Politique et à la Nouvelle Economie Urbaine

La littérature du choix public étant particulièrement fournie et dans des champs fort différents, il nous paraît important d'organiser l'état de l'art en faisant le choix de cadres conceptuels, ceux de l'Economie Politique et la Nouvelle Economie Urbaine.

D'un point de vue légal et économique, le zonage d'urbanisme est motivé par la volonté de séparer des usages du sol incompatibles, comme l'industrie et l'habitat par exemple ou de privilégier des usages jugés préférables pour la collectivité (Anas *et al*, 1998 ; Rolleston, 1987). Toutefois, il existe de nombreuses autres motivations à l'adoption d'un zonage (Beatley, 1991 ; Anas *et al*, 1998). La littérature nous propose de les comprendre en ayant recours, tout d'abord, à l'Economie Politique, notamment à la théorie des choix rationnels et à l'école des choix publics. Ces approches théoriques ont en commun le fait de considérer que la politique adoptée par le décideur élu correspond à celle qui maximise l'utilité du (ou des) « groupe(s) dominant(s) » de son électorat. C'est le cas du modèle de l'électeur médian (voir par exemple la « *Homevoter Hypothesis* » - Fischel, 2001), des modèles de groupes de pression (théorie des coalitions de croissance - Molotch, 1976 ; Logan et Molotch, 1987), des modèles de vote (voir Schone, 2010 pour une synthèse) ou des multiples modèles mixtes qui combinent les effets des électeurs et des groupes d'intérêts (voir par exemple la théorie des régimes urbains - Stone, 1993 ou le « *Political Market Framework* » - Lubell *et al.*, 2009). De fait, que ce soit par effet majoritaire lors d'un vote ou par des coalitions opportunistes (voire par un « *vote avec les pieds* » à la Tiebout ; Tiebout, 1956), les préférences individuelles déterminent le choix public. Fischel (1987, 2001), par exemple, décrit une "géographie politique du zonage" allant de communes rurales et isolées permissives en raison de bénéfices importants issus du développement urbain (et d'importants manque à gagner occasionnés par des restrictions) jusqu'aux grandes villes, au sein des aires métropolitaines, également permissives en raison de nombreux intérêts divergents à satisfaire. Ce sont alors les petites communes périurbaines (« *suburbs* ») qui sont postulées les plus restrictives en raison du taux élevé d'occupation des habitations par leurs propriétaires, qui, selon la « *Homevoter Hypothesis* », dominent le processus politique par leur vote majoritaire et veulent maintenir les aménités liées aux basses densités autour de leur possession la plus importante (leur habitation), d'autant plus que ces restrictions ne représentent pas un manque à gagner puisque la ville (donc les emplois et services) est toute proche. Si le modèle de l'électeur médian est privilégié dans cette analyse, Fischel reconnaît qu'il est plus particulièrement adapté aux petites communes et aux communes périurbaines alors qu'un modèle de lobbying conviendrait mieux aux villes centres.

D'un point de vue individuel, les choix des propriétaires ou des groupes de pression sont très influencés par l'intérêt matériel que représente chaque type d'usage du sol. A ce titre, la dynamique de la rente foncière prévaut dans les préférences individuelles. Les

formalisations micro-économiques issues de la Nouvelle Economie Urbaine (Alonso, 1964 ; Mills, 1967 ; Muth, 1969) nous paraissent, de fait, centrales. Dans un espace mono-centré sur la ville, agrégeant les emplois et les valeurs (dont la rente foncière), chaque individu exprime, sous une contrainte budgétaire, des préférences à l'égard des caractéristiques de l'urbanisation qui l'entoure et notamment à l'égard du coût de l'éloignement du centre (voir Anas *et al.*, 1998 pour une revue des possibilités et limites du modèle monocentrique). Ces préférences sont elles-mêmes déterminées par les caractéristiques sociopolitiques et le « statut foncier » (propriétaire foncier ou de logements, résident ou non, locataire…) de l'individu. La ville, lorsqu'elle est explicitement décrite, est donc généralement monocentrique et soumise à une croissance de population par choc exogène. La croissance démographique peut être régulée, lorsque des contraintes à l'accueil d'habitants supplémentaires sont fixées (comme dans un document d'urbanisme), ou non. Une ville peut ainsi être voisine de villes « passives », sans contraintes à l'accueil des individus ne pouvant entrer dans la ville régulée, et/ou de villes « actives », qui mettent en place des régulations spécifiques (Brueckner, 1995, 1998). Brueckner (1995, 1998) souligne d'ailleurs la possibilité d' « interactions stratégiques » : les juridictions peuvent adopter des politiques d'urbanisme particulières en réaction aux évolutions des politiques d'urbanisme des juridictions voisines, notamment pour se prémunir des effets de débordement sur leur propre territoire des politiques des juridictions voisines (« *spillover effects* »).

I.3. Des modèles normatifs relativement hétérogènes

Au sein du cadre conceptuel que nous retenons, les modèles de choix public local d'urbanisme sont encore nombreux et quelquefois contradictoires. Compte tenu de leurs hypothèses très diverses (notamment sur les « statuts fonciers », les aménités et les types de régulations du foncier pris en compte), ils aboutissent à des résultats différents en termes de déterminants d'adoption ou de formes de zonages.

Ainsi, pour Cooley et LaCavita (1982), l'adoption d'un zonage dépend d'un arbitrage entre la perte d'utilité des propriétaires résidents causée par l'arrivée de nouveaux habitants et le gain d'utilité causé par cette arrivée.

Dans un modèle sans externalités, Engle *et al.* (1992) montrent que les résidents et les propriétaires de logements non-résidents (« loueurs ») sont indifférents à la présence ou à l'absence de régulation. Au contraire, les propriétaires de terrains non construits ont une perte

d'utilité équivalente à la plus-value qu'aurait prise leur bien s'il avait été construit en l'absence de régulation. Lorsque les externalités sont prises en compte, les propriétaires de terrains bâtis, résidents ou non, préfèrent la régulation. Ainsi, dans le cadre théorique de l'électeur médian, la politique adoptée sera celle préférée par le groupe « propriétaires de terrains bâtis » ou « propriétaire de terrains non bâtis » selon leur nombre et le nombre de locataires indifférents qu'ils auront réussi à persuader.

Richer (1995) montre, quant à lui, que les locataires et propriétaires de terrains vacants préfèrent l'absence de régulation du fait des loyers plus faibles et des possibilités de construction qu'elle permet. Par contre, les propriétaires de terrains bâtis, résidents ou non, préfèrent la régulation car les loyers perçus par les propriétaires non-résidents seront alors plus élevés et les gains des propriétaires résidents seront plus importants que leurs pertes.

Dans les modèles d'Engle *et al.* (1992) et de Richer (1995), notons que tout migrant potentiel vers la ville étudiée est indifférent à la présence de régulation.

Pour Brueckner et Lai (1996), les « loueurs », qui sont également des propriétaires résidents, favorisent les restrictions. Les locataires sont lésés mais puisque la politique est choisie en fonction de l'intérêt des propriétaires, les restrictions sont d'autant plus strictes que la proportion de locataires (et donc de « loueurs ») est élevée. Les propriétaires de la ville passive voisine sont également favorables à des restrictions dans la ville active puisque celles-ci augmentent la demande et donc les loyers dans la ville passive.

Pour Brueckner (1995 ; 1998), l'ensemble de la ville est détenue par des propriétaires non-résidents qui possèdent à part égale l'ensemble des terrains bâtis et terrains non-bâtis. Les locataires sont toujours lésés et préfèrent l'absence de régulation. Les propriétaires bénéficient de la régulation tout autant que de son absence qui leur permet de développer les terrains vacants. Ils seront donc plus ou moins favorables aux régulations selon les conditions du marché et selon les politiques des juridictions voisines qui entraînent un intérêt plus ou moins important à la restriction.

Selon le modèle de lobbying de Glaeser *et al.* (2005), la probabilité d'approbation d'un projet résidentiel dépend du niveau de préférences des autorités pour le développement, du montant et du temps relatifs investis par les développeurs et les propriétaires résidents pour faire pression sur les élus, et de la proportion des propriétaires résidents qui vont s'organiser contre le projet. Le temps, le montant (et le nombre de propriétaires résidents) engagés sont fonction du coût d'opportunité du temps, de l'impact sur la décision des autorités des moyens engagés et des gains ou pertes en jeu pour les deux catégories d'acteurs. Les locataires sont supposés trop nombreux, avec de trop faibles intérêts en jeu et non-sollicités par les propriétaires résidents ou les développeurs, pour s'engager dans le lobbying.

Hilber et Robert-Nicoud (2006) montrent, dans un modèle où les propriétaires de terrains non-bâtis ou bâtis ne sont pas résidents, que les juridictions présentant un niveau élevé d'aménités (urbaines ou rurales) se développent les premières et ont tendance à générer des taxes sur les nouvelles constructions. Ces taxes ralentissent le développement d'une part, et favorisent les propriétaires de terrains déjà bâtis d'autre part, via le financement des services par les nouveaux arrivants et via l'augmentation de la valeur des terrains par la

restriction de l'offre et éventuellement par le maintien d'aménités naturelles. *A contrario*, les juridictions moins développées maximisent leur fonction de bien-être social en favorisant plutôt les propriétaires de terrains vacants encore relativement nombreux en n'imposant pas de taxes. Hilber et Robert-Nicoud (2007) conservent les mêmes hypothèses mais ajoutent des propriétaires résidents et modélisent différentes modalités de décision : le vote (selon le modèle de l'électeur médian ou un modèle probabiliste), le lobbying et un modèle mixte vote-lobbying pouvant évoluer selon la période pré- ou post-électorale. Ils montrent l'effet ambigu du pourcentage de propriétaires résidents (« *homeownership rate* » ou taux d'occupation par les propriétaires), sur le degré de restriction des politiques adoptées (représenté par le choix d'un niveau de taxes sur les propriétés bâties).

Solé-Ollé et Viladecans-Marsal (2012) proposent un cadre théorique dans lequel le choix de surfaces allouées au développement urbain dépend d'un compromis entre augmentation d'utilité de l'électeur « représentatif » et rente politique espérée, qui elle-même augmente avec le profit des développeurs. Le profit des développeurs croît avec les surfaces allouées, la demande de construction et la rareté des surfaces constructibles encore disponibles au moment de la révision du zonage. En revanche, l'utilité de l'électeur « représentatif » (et donc la probabilité de réélection) décroît avec l'augmentation des surfaces allouées au développement urbain et ce d'autant plus que l'électeur « représentatif » est sensible aux « désaménités » induites par l'urbanisation. *In fine*, le gouvernement choisit la surface allouée au développement urbain de manière à égaliser la rente politique qui y est associée et la perte d'utilité liée à une non-réélection, sachant que le poids accordé à ce deuxième facteur augmente avec la compétition électorale et diminue donc les surfaces allouées.

Enfin, on peut également mentionner Frankena et Scheffman (1981) qui montrent que, dans le cas d'un financement par une « *property tax* », le zonage optimal au sens de la relation entre la fiscalité et la forme urbaine, consiste en une alternance d'anneaux concentriques constructibles et non constructibles (« *leapfrog development* »), avec des zonages plus ou moins restrictifs à des fins de partage de la charge fiscale.

I.4. Des observations empiriques questionnant les modèles

Des études empiriques confrontent les modèles théoriques à divers contextes nationaux ou régionaux dans lesquels sont prises les décisions d'urbanisme. Les études peuvent concerner un nombre plus au moins important de juridictions de tailles et de natures

institutionnelles diverses. Nous évoquerons tout d'abord les études quantitatives, qui ont pour objet de valider empiriquement les modèles théoriques. Ces études, notamment économétriques et menées essentiellement sur des données nord-américaines, reposent sur un grand nombre de juridictions et rendent compte d'effets moyens au-delà des hétérogénéités locales. Nous nous pencherons ensuite sur les études qualitatives consacrées à des situations françaises. Elles se focalisent souvent sur un petit nombre de communes mais décrivent assez précisément les politiques en place et les phénomènes à l'œuvre.

I.4.1. Les études à dominante quantitative, généralement en décalage avec notre problématique

De nombreux travaux économétriques mettent en regard les politiques d'occupation du sol adoptées et les caractéristiques sociodémographiques (dont des aspects de propriété foncière et immobilière, c'est-à-dire les « statuts fonciers », bien que la prise en compte de ceux-ci soit souvent limitée au taux d'occupation des logements par leur propriétaire) mais aussi géographiques, environnementales, politiques et institutionnelles des juridictions. Les politiques considérées et la façon dont elles sont décrites de manière formalisée sont aussi variées que :

- l'existence ou la probabilité d'adoption de politiques de contrôle de la croissance urbaine (Richer, 1995 ; Nguyen, 2009 ; Dubin *et al.*, 1992 ; Lewis et Neiman, 2002 ; Lecat, 2006) ou leur nombre (Lewis et Neiman, 2002), tous types de politiques confondus ;
- le « degré de restriction » des politiques de gestion de la croissance urbaine selon les types d'usages autorisés par zones (Rolleston, 1987 ; Lubell *et al.*, 2009 ; McMillen et McDonald, 1990) et les contraintes imposées au développement urbain (Lewis et Neiman, 2002 ; McDonald et McMillen, 2004 ; Hilber et Robert-Nicoud, 2006 et 2009; Brueckner, 1998);
- les densités autorisées (Lewis et Neiman, 2002 ; Rolleston, 1987) ou observées (Pirotte et Madre, 2011);
- la probabilité d'apparition et de succès d'un referendum sur la protection des espaces ouverts par utilisation de fonds publics (Kline, 2006 ; Howell-Moroney, 2004 ; Nelson *et al.*, 2007 ; Kotchen et Powers, 2006 ; Romero et Liserio, 2002 ; Schmidt et Paulsen, 2009 ; Schläpfer et Hanley, 2003);
- les surfaces allouées au développement urbain (Rolleston, 1987 ; Solé-Ollé et Viladecans-Marsal, 2012 ; Schmidt et Paulsen, 2009) ou la qualité des mesures de lutte contre l'étalement urbain (Brody *et al.*, 2006).

Malgré le nombre important de travaux, les politiques et la façon dont elles sont formalisées n'ont, dans la plupart d'entre eux, qu'un lien indirect et souvent ambigu avec les aspects spatiaux, comme souligné par Pendall (1999), et certaines ne sont d'ailleurs que très

rarement observées en France (voir Schone, 2010). Quelques-uns toutefois abordent les politiques en termes de consommation d'espace. Ainsi, Rolleston (1987) et Solé-Ollé et Viladecans-Marsal (2012) considèrent les surfaces relatives allouées au développement urbain alors que Lewis et Neiman (2002), Rolleston (1987) et Pirotte et Madre (2011) prennent en compte des aspects relatifs aux densités. Brody *et al.* (2006) développent quant à eux un index de qualité des mesures anti-étalement urbain.

Au sein des études prenant explicitement en compte la consommation d'espace, les effets attendus et observés des variables explicatives sont mitigés ou peu comparables (*cf.* tableau 1 et annexe 1 pour une version plus détaillée). Par exemple, Rolleston (1987) observe un effet négatif du pourcentage de minorités ethniques sur l'adoption de tailles minimales de lots alors que Lewis et Neiman (2002) observent un effet non significatif de cette même variable. Il s'agit d'ailleurs d'une des seules variables explicatives relativement comparables entre les deux études (avec les variables d'emploi et de revenu, cf. tableau 1). De même, on constate que si Solé-Ollé et Viladecans-Marsal (2012) et Rolleston (1987) utilisent des variables endogènes similaires, ils n'emploient pas de variables explicatives comparables. Tout ceci reflète la diversité des cadres théoriques et des contextes empiriques dans la littérature sur les déterminants des choix publics de gestion des usages des sols.

On note également que les études sont développées à des échelles très variées : le « *county* » (Kline, 2006 ; Kotchen et Powers, 2006 ; Brody *et al.*, 2006), l'aire urbaine ou métropolitaine (Hilber et Robert-Nicoud, 2006 et 2009) ou la municipalité dont la population peut varier de quelques centaines d'habitants à plusieurs centaines de milliers (Lewis et Neiman, 2002 ; Rolleston, 1987 Lubell *et al.*, 2009; Brueckner, 1998 ; Howell-Moroney, 2004; Nelson *et al.*, 2007 ; Romero et Liserio, 2002 ; Kotchen et Powers, 2006; Schmidt et Paulsen, 2009 ; Schläpfer et Hanley, 2003 ; Richer, 1995 ; Nguyen, 2009 ; Pirotte et Madre, 2011 ; Solé-Ollé et Viladecans-Marsal, 2012 ; Brody *et al.*, 2006 ; Lecat, 2006 ; McDonald et McMillen, 2004). Elles peuvent aussi être développées à des niveaux infra-communaux (Dubin *et al.*, 1992 ; McMillen et McDonald, 1990).

D'une manière générale, ces études concernent essentiellement les Etats-Unis et semblent difficilement transposables au cas français. En effet, au-delà des différences historiques et géographiques, les instruments tarifaires sont plus limités et les instruments réglementaires mieux encadrés en France qu'aux Etats-Unis (voir Schone ; 2010) ; l'échelon auquel est décidée la politique d'urbanisme n'est pas forcément le même et la taille des juridictions est variable selon les contextes (la commune, l'aire métropolitaine, le « *county*). De plus, peu de ces études mesurent les effets spatiaux directs des politiques de développement urbain ou de contrôle des densités. Il n'existe pas de validation quantifiée de ces modèles en ce qui concerne les décisions de juridictions françaises relatives à la gestion spatiale de la croissance, que ce soit au travers de la détermination des surfaces constructibles ou des densités permises. En effet, les modèles empiriques quantitatifs appliqués à des cas français portent sur la probabilité d'adoption d'un plan d'urbanisme sans en préciser leur contenu (Lecat, 2006) ou sur le choix d'un niveau de fiscalité locale (Schone, 2010). Seule l'étude de Pirotte et Madre (2011) décrit, sur trois décennies, le degré de dispersion des quatre

Variable	SADU	TML	Index
Surface constructible vacante (% de la surface urbanisée)	- (SOVM)		
Surface non-bâtie et inconstructible (% de la surface urbanisée)	+ (v)		
Surface urbanisée à usage non résidentiel (% surface totale)	- (R) (X si au carré)		
Indice de restriction des usages non-résidentiels (types d'usages autorisés)		- (R)	
Surface zonée en constructible (% de la surface non-bâtie)		+(R)	
Nombre d'années depuis la dernière révision		- (R)	
Densité de population (au sein de l'urbain résidentiel pour Rolleston)		X(R)	- (B)
Niveau de biodiversité et perturbations du cadre de vie par étalement urbain			X (B)
Appartenance au périurbain	+ (SOVM)		
Appartenance à aire urbaine (vs « rural »)	+ ou X (SOVM)[1]	X(LN)	
Ville centre		- (LN)	
Commune littorale	+ (SOVM)	X (LN)	
Durée trajets pendulaires		X (LN)	
Population		X (LN)	
Croissance de population niveau de juridiction supérieur (*County*)		- (LN)	
% de minorités ethniques (relativement aux jurid. voisines pour Rolleston)		-(R);X(LN)	
Revenu par habitant		X(LN)	
Homogénéité des revenus		+(R)	
Niveau d'éducation			+ (B)
Nombre d'emplois / nombre d'habitants		X (LN)	
Nombre moyen d'habitants travaillant dans juridictions voisines		- (R)	
% occupation par propriétaire		X (LN)	
Stabilité résidentielle		+ (LN)	
% constructions non reliées à l'assainissement collectif		X (LN)	
% de résidences secondaires		X (LN)	
Valeur médiane des logements			- (B)
Marge électorale	+ (SOVM)[2]		
% vote démocrate		- (LN)	
Capacité équipe planning		X (LN)	+ (B)
Opposition citoyenne à croissance urbaine		+ (LN)	
Part de la « *property tax* » versée à la commune		X (LN)	
Taxe foncière sur le bâti non-résidentiel (% de base fiscale locale)	- (R)	+ (R)	
Capacité fiscale (relativement aux juridictions voisines)		+ (R)	
Croissance de la capacité fiscale		- (R)	

Les lettres entre parenthèses désignent la source des résultats : « R » = Rolleston (1987), « LN »= Lewis et Neiman (2002), « B » = Brody *et al.* (2006), « SOVM »= Solé-Ollé et Viladecans-Marsal (2012)

Les variables endogènes sont : soit une surface allouée au développement urbain (SADU, en pourcentage de l'espace urbanisé pour Solé-Ollé et Viladecans-Marsal, 2012 ; en pourcentage de la surface totale pour Rolleston, 1987) ; soit une mesure de l'importance des tailles minimales de lots des zones constructibles à but résidentiel (TML) ; soit un indice de la qualité des mesures anti-étalement urbain (Index).

Les signes «+», «-» et «X» désignent respectivement des effets positifs significatifs, négatifs significatifs et non-significatifs.

[1] Selon la spécification du modèle.

[2] Effet positif d'autant plus fort que la commune est périurbaine ou littorale, que le pourcentage de personnes effectuant des trajets pendulaires et le taux d'occupation par les propriétaires sont élevés et que le maire est politiquement de gauche.

Tableau 1 : *Effets observés de diverses variables explicatives sur des variables endogènes reliées à la consommation d'espace.*

plus grandes aires urbaines françaises via la contribution à cette dispersion de chacune des communes les composant (une commune y contribue d'autant plus que sa population croît alors qu'elle est éloignée de la ville-centre). Bien que ne traitant pas directement des politiques d'occupation des sols, cette étude montre les effets ambigus de l'évolution des revenus sur cette dispersion selon la période (forte croissance urbaine ou non) et le fait d'être imposable ou non.

La thématique de l'étalement urbain et de la « consommation » de terres agricoles par l'urbanisation est pourtant loin d'être absente de la littérature française quantitative. Mais ces thématiques, et notamment la question des politiques de planification urbaine, y sont abordées de manière éloignée de notre problématique. Ainsi, Peres (2007, 2009a, 2009b) met en évidence une relation positive entre rentabilité, qualité des productions viticoles et résistance des parcelles viticoles à l'urbanisation dans le Bordelais. Toutefois, il considère les politiques d'occupation du sol de manière dichotomique (présence/absence d'un PLU, POS[8] ou d'une carte communale) au titre d'éléments explicatifs, exogènes, de la résistance des parcelles à l'urbanisation, et dont le degré de restriction relatif (et discutable, *cf.* DGUHC, 2003, Charmes, 2009) émane « *d'un souhait de la part des collectivités d'assurer efficacement une défense des usages [agricoles] menacés sur des espaces où leur maintien est souhaitable* » (Peres, 2007). Pouyanne (2004) et Dantas *et al.* (2010) abordent également les questions de formes urbaines et de prix fonciers en considérant eux aussi la politique d'occupation des sols comme un facteur explicatif exogène. A notre sens, les analyses cherchant à expliquer les caractéristiques des politiques d'occupation des sols dans des situations françaises se trouvent plutôt dans les approches qualitatives que nous présentons dans la section suivante.

I.4.2. Les études à dominante qualitative : l'importance des intérêts particuliers et de la nature de la gestion communale

Charmes (2009), s'inspirant des travaux de Vilmin (2006), résume le processus de périurbanisation à l'échelle communale en quatre phases :

(i) L'amorçage de la périurbanisation par extension de l'aire d'influence d'une ville voisine et la montée de la demande de logements. L'accueil de populations nouvelles est perçu comme un moyen de revivifier la commune et comme une manne pour les propriétaires fonciers, influents dans les conseils municipaux. Le choix public reflète donc les anticipations de changement de vocation des sols, exprimées par les propriétaires et devenues auto-réalisatrices (voir par exemple Géniaux et Napoléone, 2003, 2005 et 2007; Géniaux *et al.*, 2011). Ce mouvement se traduit par une prolifération de maisons individuelles sur le pourtour du noyau villageois et le long des routes.

[8] voir la section II.1.1 pour des explications sur les « POS » et « PLU ».

(ii) Une phase de croissance pouvant être plus ou moins continue, avec des paliers plus ou moins longs. Il s'ensuit un bouleversement des équilibres démographiques, sociologiques, politiques et financiers.
(iii) Une phase de stabilisation démographique. C'est le temps de l'affirmation politique d'une logique de préservation du cadre de vie au détriment des logiques de développement urbain et de valorisation foncière[9].
(iv) Une phase de croissance modeste. Des demandes favorables à la croissance par des propriétaires fonciers minoritaires subsistent et peuvent être renforcées par des contraintes collectives (nécessité de maintenir des classes de l'école par exemple ou volonté d'affirmer un rôle de pôle de commerce ou d'équipement).

Ces phases sont tôt ou tard observées dans les communes sous influence urbaine en fonction de leur distance à la ville centre et contribuent à ce que Castel (2007) appelle un « émiettement » urbain plutôt qu'un étalement urbain et qui est une variante (de par l'importance jouée par chaque commune) de ce que les anglo-saxons appelle « *leapfrog development* » (cf. figure 2). Cette analyse accorde une place particulière à la préférence pour les aménités liées aux espaces ouverts et à l'incertitude sur la profitabilité du développement futur des parcelles. Il y a donc formation, au-delà d'un centre dense où tous les espaces sont occupés, d'un anneau périurbain combinant espaces urbanisés et non urbanisés. Au sein de l'espace périurbain, les aménités paysagères ont une valeur qui influe sur les prix immobiliers (Dumas *et al.*, 2005 ; Jayet *et al.*, 2007) et sur les choix d'urbanisation (Lecat, 2006). On peut d'ailleurs évoquer les travaux de Cavailhès *et al.* (2004), qui bien que ne traitant pas de la dimension politique et gommant les aspects communaux au profit de la représentation d'une aire urbaine dans son ensemble (et sans validation empirique *a posteriori*), permettent toutefois de formaliser de façon microéconomique cette urbanisation discontinue en lien avec les types et rentabilités des activités agricoles, les aménités rurales et les incertitudes sur la rente foncière.

Ainsi, lorsque la démographie s'accroît (phase *ii*), au lieu d'une densification des premières couronnes, on observe une urbanisation diffuse avec une taille décroissante des opérations (ou hors opération) d'aménagement. On observe ensuite un report des constructions vers les communes voisines, encore en phase (*i*), de manière à maintenir des « ceintures vertes communales » (Charmes, 2009 ; Castel, 2007). Ce phénomène n'est pas propre à la France mais sa prégnance y est expliquée par la proximité élus-habitants due à la petite taille des communes, par l'égalité constitutionnelle du pouvoir politique entre maires de grandes et de petites communes et par la grande latitude laissée aux communes en termes de décisions urbanistiques malgré des lois nationales encadrant l'élaboration des documents d'urbanisme (Charmes, 2009, voir également section II.1.1). On peut finalement retenir la notion de « marché d'environnements résidentiels » : chaque commune offre un panier spécifique d'environnements résidentiels sur lequel s'établit un tri à la Tiebout (plutôt que sur des aspects fiscaux). Lorsqu'une population est satisfaite de son environnement résidentiel, elle développe le « syndrome du dernier arrivé » en refusant toute évolution de l'usage des sols (Charmes, 2009). Dans ce cadre, le modèle de « vote avec les pieds » de Tiebout (1956),

[9] Cette logique contraignant le développement urbain est quelquefois appelée « *malthusianisme foncier* » (Charmes, 2009).

dans lequel la fiscalité locale jour un rôle central, ne semble pas directement applicable à la situation française en raison d'une plus faible mobilité résidentielle, géographique et sociale qu'aux Etats-Unis. La fiscalité locale semble ainsi, en France, avoir moins d'impact sur le choix de localisation des ménages que sur celui des entreprises (Derycke et Gilbert, 1988 ; Charlot et Paty, 2007 ; Charlot *et al.*, 2011) bien qu'il n'existe que très peu d'études économiques françaises sur les liens entre fiscalité, croissance démographique et planification (Lecat, 2006). Enfin, les écoles primaires, dont les moyens inégaux sont un élément déterminant dans les choix de localisation des ménages outre-Atlantique, sont encore principalement financées par l'Etat français malgré la décentralisation (Derycke et Gilbert, 1988 ; Charlot et Paty, 2007 ; Charlot *et al.*, 2011).

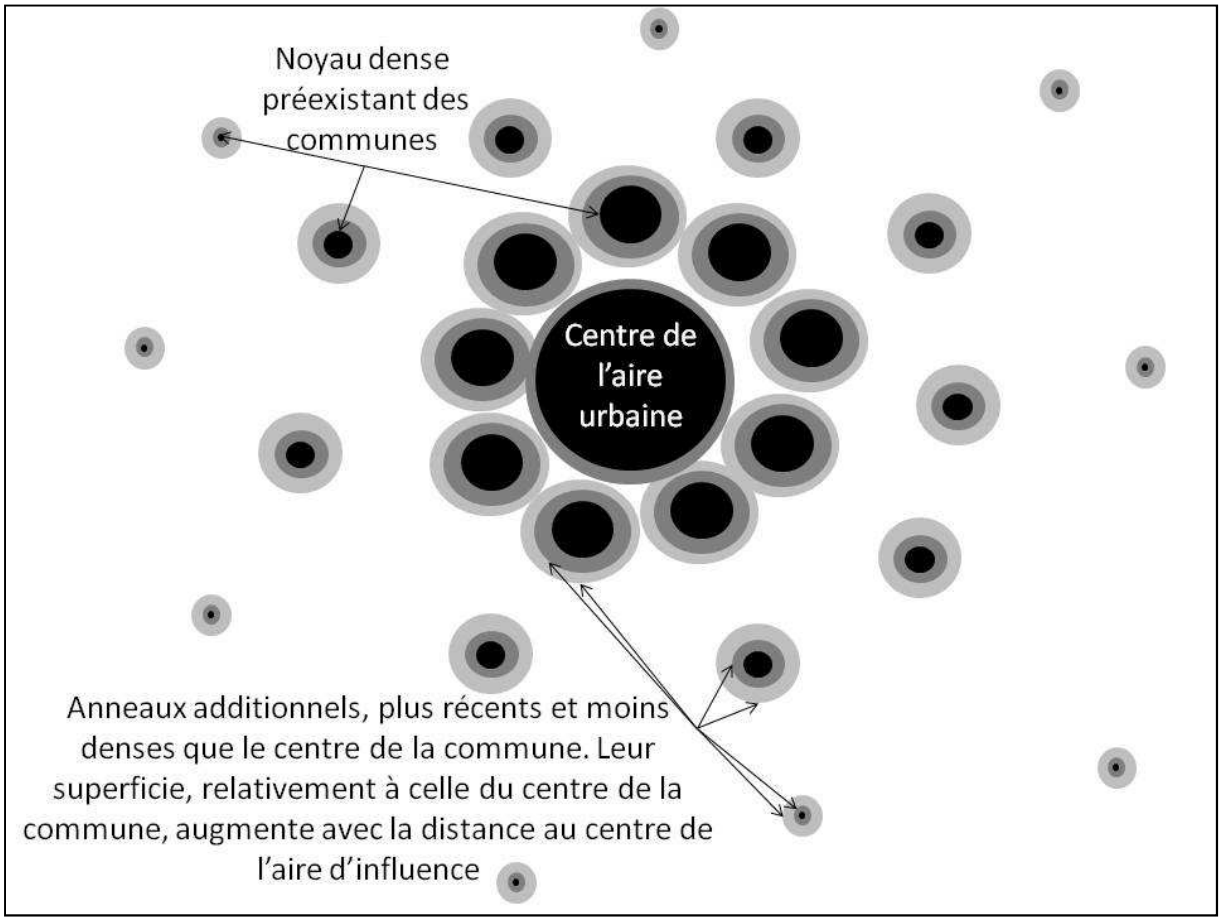


Figure 2 : *Représentation schématique de l' « émiettement urbain » (Castel, 2007) observé au sein des zones sous influence urbaine.*

Le gradient de gris représente à la fois la densité et l' « âge » du tissu urbain (plus foncé = plus dense et plus ancien). On a ainsi simultanément un gradient centre périphérie au sein de l'aire urbaine (noyaux communaux de plus en plus éloignés les uns des autres) et au sein de chaque commune, et le maintien de « ceintures vertes communales » (Charmes, 2009).

Un équivalent anglo-saxon des études à dominante qualitative est proposé par Rudel (1989). Son analyse se rapproche en de nombreux points de celle de Fischel (1987), notamment en ce qui concerne l'observation et l'explication des différences de comportements entre zones rurales, périurbaines et urbaines, mais avec une approche sociologique et ethnographique plus qu'économique.

En conclusion, si les études qualitatives portant sur des situations françaises suggèrent un relatif degré d'adéquation avec les propositions théoriques rencontrées dans la littérature, ces dernières pourraient être mieux adaptées aux faits observables, car les politiques pratiquées, les cadres institutionnels et les comportements diffèrent sensiblement de ceux d'autres contextes nationaux, notamment nord-américains. De plus, la littérature qualitative s'oriente plutôt vers des analyses monographiques à des échelles réduites et les propositions théoriques semblent peu étayées sur l'observation exhaustive de la diversité des choix publics locaux et de leurs déterminants. On sait, par exemple, peu de choses sur la relation entre la performance des systèmes agricoles et les choix de préservation des terres ou encore entre la nature du vote communal et le type de décision d'urbanisation. Cette revue de la littérature suggère donc la nécessité d'un modèle théorique qui prolongerait les propositions rencontrées dans la littérature, en se référant explicitement à des situations concrètes et locales. Dans cette perspective, notamment afin d'évaluer la pertinence des propositions théoriques inspirées par des contextes législatifs et institutionnels différents, il nous a semblé opportun de conduire une étude de terrain. En effet, bien que les bases de données quantitatives et leurs outils de traitement deviennent de plus en plus accessibles et complètes, analyser des données qualitatives, notamment de terrain, constitue une bonne stratégie d'exploration d'un domaine ainsi que de développement et de tests d'hypothèses. En corollaire, les données qualitatives permettent de compléter, valider, expliquer, ou réinterpréter des données quantitatives colligées sur le même terrain en prenant en compte les hétérogénéités locales (Miles et Huberman, 2003).

Le **chapitre 2** décrit **l'étude de terrain**, que nous avons réalisée dans la perspective de compléter les notions et éléments méthodologiques proposés par la littérature, et détaille l'analyse des discours recueillis. Les principaux enseignements de cette étude, combinés à ceux directement issus de la revue de la littérature, sont repris plus synthétiquement dans le **chapitre 3** et permettent de formaliser un **cadre d'analyse théorique** adapté à la situation française.

II. Etude de terrain

II.1. Contexte et méthodologie d'étude de terrain

Cette section présente tout d'abord le cadre législatif et institutionnel français (II.1.1) puis décrit notre zone d'étude, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (II.1.2). Enfin, est présentée la méthodologie de l'enquête de terrain, c'est-à-dire de choix et de recueil des discours d'élus, de personnels techniques en charge des politiques d'occupation des sols et d'autres acteurs interviewés.

II.1.1. Le cadre législatif et institutionnel français.

En France, les documents d'urbanisme sont promulgués par les communes et plus précisément par les conseils municipaux, élus tous les 6 ans par les résidents[10]. Le processus d'élaboration et de modification ainsi que le contenu de ces documents doit s'inscrire dans un cadre défini au niveau national par le Code de l'Urbanisme, et notamment les lois *Solidarité et Renouvellement Urbain* (loi SRU, 2000) et *Urbanisme et Habitat* (loi UH, 2003). Pour mieux comprendre le cadre législatif et institutionnel dans lequel s'inscrivent actuellement les politiques municipales d'occupation des sols, reprenons tout d'abord les grandes lignes de l'évolution du droit français de l'urbanisme en lien avec notre problématique.

- *L'évolution du cadre législatif et institutionnel avant la décentralisation (d'après Comby et Renard, 1996)*

La première génération de plans d'urbanisme en France apparaît en 1919 (lois « Cornudet ») lorsque les villes de plus de 10 000 habitants doivent élaborer un « projet d'aménagement, d'embellissement et d'extension ». Ces derniers portent principalement sur des notions d'alignement et d'hygiène publique mais peu des communes concernées les adoptent (environ 10 % seulement). A partir de 1919 également, les collectivités locales peuvent devenir aménageurs en achetant des terrains pour réaliser des lotissements.

De 1943 à 1983, les plans d'urbanisme municipaux et inter-municipaux sont établis aux frais et sous la responsabilité de l'Etat qui peut ainsi, sous motif « d'utilité publique », acquérir les terrains nécessaires aux équipements puis, à partir de 1953, aux logements. Les permis de construire et autorisations de lotir délivrés au nom de l'Etat deviennent obligatoires

[10] Il s'agit des résidents principaux mais aussi des résidents secondaires qui choisissent d'y voter plutôt que dans leur commune de résidence principale.

sur l'ensemble du territoire à partir de 1943 et les propriétaires peuvent être regroupés d'office en « associations syndicales » pour remembrer des terrains. En 1957 sont créées les « Zones à Urbaniser en Priorité » (ZUP) où l'effort de construction et d'équipement devra être concentré et en 1962 sont créées les « Zones d'Aménagement Différé » (ZAD) qui donnent à l'Etat un droit de préemption dans les zones devant être urbanisées. En 1967, plusieurs outils apparaissent et doivent être intégrés aux documents d'urbanismes municipaux. Il s'agit du « Schéma Directeur » (SD) qui détermine les objectifs d'aménagement poursuivis par la puissance publique ; du « Plan d'Occupation des Sols » (POS) qui réglemente l'usage des sols ; de la « zone d'aménagement concertée » (ZAC) qui reprend le système des ZUP et l'ouvre aux aménageurs privés et enfin, de la « Taxe Locale d'Equipement » (TLE) pour mettre les équipements à la charge du propriétaire afin de l'inciter à construire ou à vendre (mais qui ne sera quasiment pas mise en œuvre).

L'année 1975 est marquée par la création du Conservatoire du Littoral, d'une part, et par la première Loi Galley, d'autre part. Celle-ci permet la création, dans les zones urbaines des communes de plus de 10 000 habitants ayant un POS, de « Zones d'Intervention Foncière » (ZIF) au sein desquelles les communes ont un droit de préemption. Cette loi permet également la fixation par la commune d'un plafond légal de densité (PLD) qui municipalise en partie le droit de construire dans le but de freiner les opérations de rénovation-densification. Elle sera complétée en 1976 (seconde loi Galley) par l'institution des transferts de COS auxquels les municipalités n'auront toutefois quasiment jamais recours (Renard, 1999 et 2007).

- *La décentralisation (d'après Comby et Renard, 1996)*

Les lois sur la décentralisation de 1983 donnent aux communes le pouvoir d'urbanisme (permis de construire, autorisation de lotir et création de ZAC) à condition qu'elles adoptent un Plan d'Occupation des Sols (POS) ou une carte communale[11] dont le contrôle de légalité sera effectué par le préfet.

Le Plan d'Occupation des Sols doit être constitué d'un rapport de présentation, d'un document graphique et d'un règlement (et éventuellement d'annexes). Le rapport de présentation, non opposable au tiers, établit un diagnostic du territoire, affiche les objectifs poursuivis par la commune. Il justifie également le zonage et le contenu du règlement en

[11] La carte communale « *délimite les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles*.» (Article L 124-2 du Code de l'Urbanisme). Elle doit être compatible avec les documents listés à l'article L. 124-2 du Code de l'urbanisme, et respecter les grands principes du droit de l'urbanisme définis aux articles L. 110 et L. 121-1 du Code de l'urbanisme. Elle comprend un rapport de présentation et un document graphique mais contrairement au POS, la carte communale ne comporte pas de règlement, c'est le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique (Ministère de l'Egalité des Territoires et du Logement, 2010).

établissant leur cohérence avec les objectifs affichés et avec les « documents supérieurs » avec lesquels le POS doit être compatible (Schéma Directeur, Programme Local d'Habitat[12]…). Le document graphique, opposable au tiers, se présente sous forme de carte et divise la commune en plusieurs zones : des zones « urbaines » déjà urbanisées et toujours constructibles (U) ; des zones « à urbaniser » (NA) ; des zones « agricoles » où seules les constructions à usage agricole sont permises (NC) et des zones « naturelles » inconstructibles sauf cas très particuliers (ND). La commune peut également désigner des zones dites « NB » destinées à l'urbanisation, généralement diffuse : ces zones sont constructibles à condition, pour le propriétaire, de disposer d'une surface minimale (fixée par la commune), de se charger du raccordement aux réseaux (voirie, eau, électricité) et de mettre en place un assainissement individuel. Enfin, le règlement, également opposable au tiers, décrit, pour chaque zone définie dans le document graphique, les dispositions réglementaires applicables.

A partir de 1985, le « droit de préemption urbain » (DPU) applicable en zone U et NA est créé pour remplacer les ZAD et ZIF.

Dans les communes et zones non couvertes par un POS (ou une carte communale), c'est l'Etat qui délivre les permis de construire et les autorisations de lotir. Ces territoires sont soumis au Règlement National d'Urbanisme (RNU) et notamment à la règle de la « constructibilité limitée » qui les rend inconstructibles s'ils sont situés en dehors de parties déjà urbanisées (sauf exceptions prévues par l'article L.111-1-2 du Code de l'Urbanisme).

Au final, bien que l'Etat s'assure de la conformité des documents d'urbanisme aux réglementations nationales, les élus locaux ont, depuis les lois de décentralisation, un pouvoir et une marge de manœuvre considérables en matière de politique d'occupation des sols.

- *La loi SRU (2000) et la loi UH (2003).*

La loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) de 2000 est quelquefois considérée comme un moyen pour l'Etat de reprendre le contrôle des politiques locales d'urbanisme (dont la compétence a été transférée aux communes par les lois de décentralisation, cf. paragraphe précédent). Divers textes le laissaient d'ailleurs « pressentir » : la loi de 1989 sur la création de ZAD par l'Etat dans les zones NC des POS situées dans les franges urbaines subissant de fortes pressions ; celle de 1991 renforçant la tutelle de l'Etat sur les politiques de mixité sociale ; celle de 1995 qui crée les Directives Territoriales d'Aménagement (DTA) permettant à l'Etat de mieux encadrer les politiques d'aménagement des collectivités territoriales et le rapport de 1993 du Conseil d'Etat[13] attirant l'attention sur les dérives du droit de l'urbanisme et de son application (liste tirée de Comby et Renard, 1996).

[12] « PLH », également créés en 1983 et mis en œuvre par les « Etablissements Publics de Coopération Intercommunale » (EPCI).
[13] « Urbanisme, Pour un droit plus efficace », 1993.

Globalement, la loi SRU rend plus restrictif le cadre d'élaboration/modification des documents d'urbanisme et s'applique à tout document élaboré ou révisé à partir de 2000 (sauf dispositions transitoires particulières) qui est alors appelé Plan Local d'Urbanisme (PLU). La structure d'un PLU est légèrement différente de celle d'un POS. Le PLU comprend :

- un rapport de présentation, qui contient un diagnostic et explique les choix effectués ;
- un « Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) qui définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme ; le PLU peut aussi éventuellement contenir des orientations d'aménagement relatives à certains quartiers ou secteurs ;
- des documents graphiques, qui délimitent les zones « urbaines » (U), les zones « à urbaniser » (AU), les zones « agricoles » (A) et les zones « naturelles et forestières » (N), (cf. tableau 2 pour la correspondance entre zones des POS et des PLU).
- un règlement qui fixe les règles applicables dans chaque zone.

Le règlement et les documents graphiques sont opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de tous travaux ou constructions. Le PLU peut également comprendre des annexes (servitudes d'utilité publique, liste des lotissements, schémas des réseaux d'eau et d'assainissement, plan d'exposition au bruit des aérodromes, secteurs sauvegardés, ZAC,…) et tout PLU susceptible d'avoir des effets notables sur l'environnement doit faire l'objet d'une évaluation environnementale (Ministère de l'égalité des territoires et du Logement, 2010).

Le PLU doit, s'il y a lieu, être compatible avec le SCOT (« Schéma de Cohérence Territoriale », qui remplace le « Schéma Directeur »), le schéma de secteur, le schéma de mise en valeur de la mer, la charte du parc naturel régional ou du parc national, le Plan de Déplacements Urbains (PDU), le Programme Local de l'Habitat (PLH), le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Lorsqu'un de ces documents est approuvé postérieurement à l'approbation d'un PLU, ce dernier doit être rendu compatible dans un délai de trois ans (Ministère de l'égalité des territoires et du Logement, 2010).

POS	PLU	Type d'usage du sol	Nomenclature généralisée
U	U	Urbain	GHAB/GE/GZAC
NA	AU	Urbanisation future	GNA/GNAE/GZAC
NB	-	Habitat « diffus »	GNB
NC	A	Agriculture	GNC
ND	N	Naturel	GND

Tableau 2 : *Correspondances entre les grands types de zones des POS/PLU et la « nomenclature généralisée[14] », utilisée dans notre base de données ainsi harmonisée.*

La loi SRU impose également 20 % de logements sociaux (seuil passé à 25 % en 2012) aux communes de plus de 3 500 habitants et précise les conditions selon lesquelles les communes peuvent mettre à la charge des propriétaires ou promoteurs une partie des frais liés aux réseaux. La loi Urbanisme et Habitat de 2006 (UH) crée d'ailleurs la « Participation pour voirie et réseaux » (PVR). Toutefois la complexité d'un tel système rend difficile sa mise en place (Hulné, 2006).

[14] Cette nomenclature est utilisée lors de la numérisation des POS et PLU par la Direction Régionale de l'Equipement PACA.
(voir http://adelie.application.equipement.gouv.fr/syntheseFiche.do?fiche=910&visu=ok&page=1#donnees).

La différence la plus importante entre POS et PLU est, à notre sens, la disparition des zones d'habitat diffus (NB). Elle retrace la volonté du législateur d'éviter les extensions urbaines en « refaisant la ville sur la ville » et oblige, incidemment, les communes à choisir l'affectation des anciennes zones NB (vers l'urbain, les espaces naturels ou l'agricole) dès lors qu'elles révisent leur document d'urbanisme.

Toutefois, les alternances politiques au niveau de l'Etat ont complexifié le message à destination des décideurs locaux. Ainsi, alors que la loi SRU avait supprimé la possibilité de fixer une taille minimale des parcelles constructibles, la loi UH la rétablit « *lorsque cette règle est justifiée pour préserver l'urbanisation traditionnelle ou l'intérêt paysager de la zone ou pour des contraintes techniques relatives à l'assainissement individuel* » (DGUHC, 2003). Une autre évolution importante de la loi SRU sur laquelle est revenue la loi UH est la suppression de la possibilité de changement de destination des bâtiments en zone agricole. Depuis la loi UH, le PLU peut désigner les bâtiments en zone agricole qui en raison de leur « *intérêt architectural ou patrimonial* » peuvent être transformés en habitation si cela ne compromet pas l'exploitation agricole.

Pour finir, il convient de faire la distinction entre procédures d « élaboration », de « révision », de « révision simplifiée » et de « modification » (Ministère de l'égalité des territoires et du Logement, 2010).

L' « élaboration » d'un PLU dure rarement moins de 18 mois. Elle est entreprise à l'initiative et sous la responsabilité de la commune ou de l'EPCI compétent. Le conseil municipal ou l'organe délibérant arrête tout d'abord le projet de PLU. Ce projet est alors soumis pour avis aux personnes publiques associées, fait l'objet d'une enquête publique, puis est approuvé par délibération. Une concertation est organisée pendant toute la durée d'élaboration du projet.

Ensuite, le PLU peut faire l'objet de trois types de procédures selon l'importance des modifications envisagées.

La procédure de « révision », identique à celle de l'élaboration, est obligatoire si le projet porte atteinte à l'économie générale du PADD, touche des secteurs sensibles (espace boisé classé, zone agricole, naturelle et forestière, protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels) ou comporte de graves risques de nuisances.

La procédure de « révision simplifiée », nécessite quant à elle, un examen conjoint des personnes publiques associées, une enquête publique et une délibération d'approbation. Elle est entreprise dans certains cas particuliers (construction ou opération d'intérêt général, projet d'extension de zones constructibles ne portant pas atteinte à l'économie générale du PADD et ne comportant pas de graves risques de nuisances...) et dure généralement 4 à 6 mois.

Enfin, dans les autres cas (« *modifications mineures du périmètre ou du règlement* »), une procédure de « modification » suffit. Elle dure également entre 4 à 6 mois et suppose une enquête publique et une délibération d'approbation du conseil municipal. Le projet de modification est notifié, avant l'ouverture de l'enquête publique, au préfet, au président du

Conseil Régional et à celui du Conseil Général ainsi qu'aux autres personnes publiques associées.[15.]

En conclusion, malgré les évolutions législatives survenues depuis 2000, les conseils municipaux gardent une latitude importante dans la gestion des espaces communaux.

II.I.2 Zone d'étude : la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Notre zone d'étude est la région Provence Alpes-Côte d'Azur (PACA) qui comprend 3,18 millions d'hectares répartis en six départements et 963 communes. La population, et par conséquent l'urbanisation, se concentrent essentiellement sur le littoral et dans la vallée du Rhône comme le montre la figure 3. Neuf habitants sur dix résident dans une des 13 grandes aires urbaines. Cette concentration s'explique par la présence de montagnes occupant la moitié de la superficie de la région, où les espaces protégés et à risques sont particulièrement présents, combiné à l'attrait des 700 km de littoral (Lévy et Roux, 2009 ; Leduc, 2012).

Toutefois, la région est caractérisée par un étalement urbain notable et la population de la couronne des grands pôles a triplé depuis 1962 (INSEE, 2012).

Cet étalement urbain est, d'une part, dû à une croissance relativement élevée de la population (0,62 % par an entre 1990 et 1999 contre 0,37 % au niveau national, INSEE 2009). Ainsi, depuis 1962 la population a augmenté de 73 % et la région a gagné plus de 2 millions d'habitants. Malgré une baisse de son attractivité à partir des années 1990, la croissance démographique de tous les départements de la région reste supérieure ou égale à celle de la France métropolitaine. La région est d'ailleurs la 13e région plus peuplée d'Europe avec une augmentation de population deux fois et demie plus rapide que la moyenne européenne sur la période 1999-2008 (38e rang européen pour la croissance démographique). Cette croissance est essentiellement due au solde migratoire qui lui même s'explique par l'attrait paysager et climatique de la région mais aussi par certains atouts économiques. Ainsi, en région PACA, l'emploi industriel décline moins qu'ailleurs car il est essentiellement lié à des secteurs qui

[15] Pour accélérer les programmes de construction et d'investissements publics et privés, une procédure de modification simplifiée, dispensant de l'enquête publique mais prévoyant néanmoins une consultation de la population est également possible depuis 2009. Elle permet de procéder à des changements mineurs qui ne portent « pas atteinte aux prescriptions édictées par le PLU ou le POS pour protéger les éléments recensés en application de l'article L.123-1-7 du code de l'urbanisme (éléments de paysage, quartiers et îlots à protéger…) » tels que : rectification d'une erreur matérielle ; augmentation, dans une limite de 20%, de certaines règles de constructibilité ; diminution des obligations de recul des constructions ; diminution, dans une limite de 20%, de la superficie minimale des terrains constructibles ; suppression des règles interdisant la mise en place de diverses installations ou procédés de construction protégeant l'environnement ; réduction de l'emprise ou suppression d'emplacements réservés.(Ministère de l'égalité des territoires et du Logement, 2010)

« résistent » voire qui bénéficient d'un certain dynamisme (eau, gaz, électricité, composants électroniques et électriques, équipements mécaniques, métallurgie, carburants, imprimerie-édition, pharmacie). De plus, l'emploi a augmenté de 23 % entre 1990 et 1999, essentiellement dans la construction, les services et le commerce (INSEE, 2012).

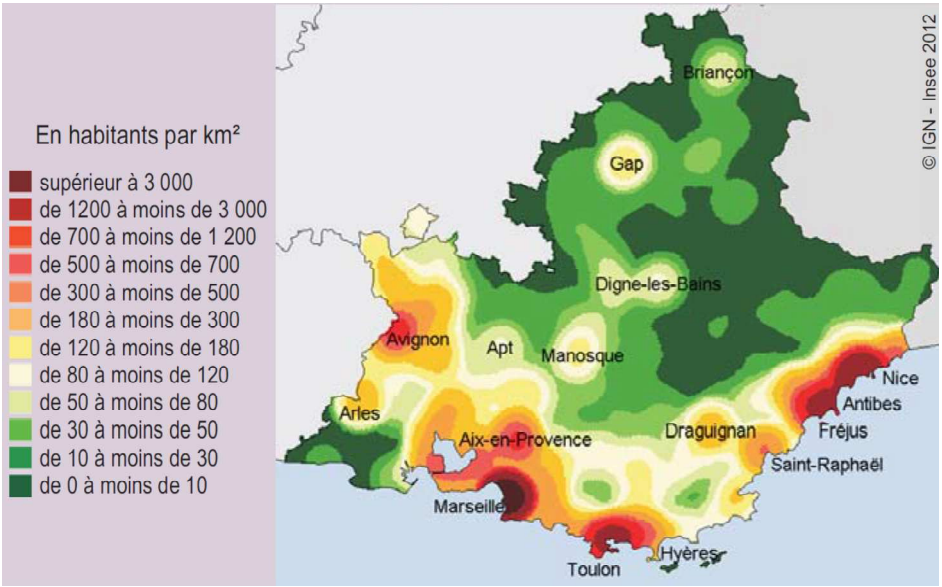
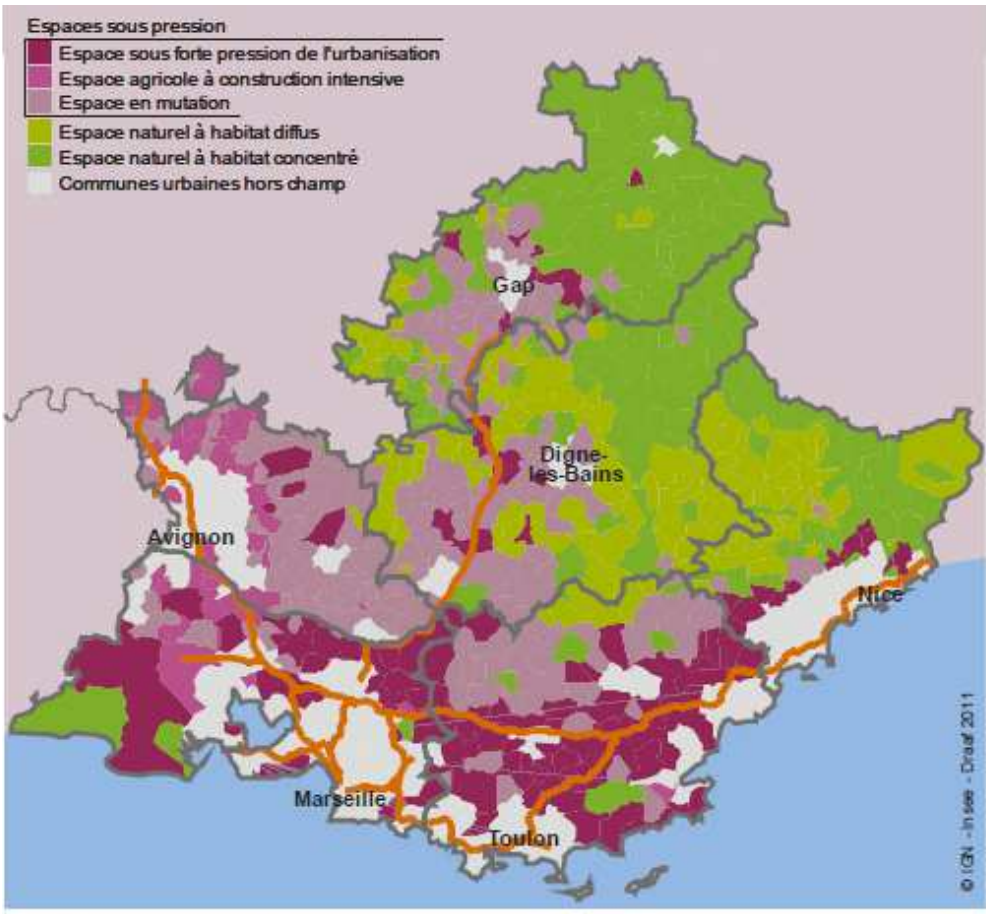


Figure 3 : *Répartition géographique de la population régionale (Leduc, 2012).*
Voir également les informations complémentaires en annexe 2

D'autre part, l'étalement urbain s'explique par les caractéristiques de la demande résidentielle. En effet, en PACA comme ailleurs, le nombre de ménages augmente plus vite que le nombre d'habitants du fait de la diminution de la taille des ménages. De plus, tout en continuant à travailler dans les pôles qui concentrent l'emploi, une part croissante de la population s'éloigne des grandes villes pour se loger, notamment pour accéder à des propriétés plus grandes à moindre prix (PACA est la région la plus chère après l'Ile-de-France en matière d'immobilier). Ainsi, l'INSEE (2012) désigne trois types de zones « sous pression de l'urbanisation » (en dégradé de rouge sur la figure 4) au sein desquelles les nouveaux habitants proviennent pour moitié des pôles urbains de la région et pour un tiers des autres régions françaises. Ce sont surtout des familles avec enfants, des cadres et des professions intermédiaires, qui ont tendance à rechercher des logements individuels. Dans ces zones, 73 % des logements sont des maisons contre 41 % en moyenne dans la région (et 62 % en moyenne en Province). A ce phénomène s'ajoute une demande soutenue de résidences secondaires et logements occasionnels (17 % des logements en région PACA contre 11 % en Province ; INSEE, 2012) Ainsi, si l'on considère à la fois l'artificialisation liée au logement (+ 7068,6 ha entre 1990 et 2006) et celle liée aux activités économiques (+ 6895,1 ha entre 1990 et 2006), on compte 442 m² d'espace artificialisé par habitant en 1999 contre 309 m² en 1990 (cf. annexe 2 ; DRE PACA, 2007)



Note : les communes urbaines sont hors champs de l'étude, elles apparaissent en gris clair sur la carte. Le vert représente des espaces naturels où l'habitat est plus ou moins diffus.
Sources : Agreste (Recensement agricole 2000), Insee, Ocsol, Sitadel

Figure 4 : *Typologie des communes rurales, périurbaines et urbaines à faible densité de population selon les dynamiques démographiques et d'occupation des sols (INSEE, 2012)*

« *Espace sous forte pression de l'urbanisation* » : à proximité du littoral dense et dans la moyenne vallée de la Durance. Croissance démographique (1,6 % par an) et de logements (1,9 % par an) rapide depuis 1999. Pression de l'urbanisation importante sur les terres agricoles qui couvrent encore un quart du territoire malgré une agriculture en perte de vitesse qui résiste difficilement (plus de la moitié de biens vendus perdent leur vocation agricole)

« *Espace agricole à construction intensive* » : autour de l'agglomération avignonnaise, croissance démographique moins rapide (1 % par an) mais urbanisation (logements et activités) rapide et diffuse sur un territoire encore occupé pour moitié par une agriculture qui résiste mieux quand elle bénéficie d'appellation prestigieuse.

« *Espace en mutation* » dans l'arrière pays éloigné des pôles urbains. Croissance démographique rapide (1,6 % par an) dans les petites ou moyennes communes à faible densité de population due à l installation de ménages en résidence principale au prix de déplacements domicile-travail importants. Risque de « mitage « des terres agricoles qui occupent encore 30 % du territoire en 2000.

Par conséquent, la population (cf. tableau 3) et l'artificialisation (cf. tableau 4) débordent des couloirs de peuplement traditionnels que sont le littoral et la Vallée du Rhône. D'une part, on observe une extension vers l'arrière pays du continuum urbain littoral allant de Fos-sur-Mer à Vintimille et constitué par les pôles de Marseille/Aix-en-Provence, Toulon, Nice et Cannes-Grasse-Antibes. D'autre part, la population s'accroît fortement dans les petites aires urbaines et espaces ruraux de l'espace rhodanien et de la vallée de la Durance. Cette

périurbanisation est beaucoup plus marquée que pour les littoraux atlantique, languedocien et roussillonnais. Elle est facilitée par le réseau de voies de communications (Julien, 1999).

		Ville-centre	Banlieue	Périurbain	Rural	Ensemble
France métropolitaine	1982-1999	0,0	0,6	1,2	0,0	0,4
	1999-2006	0,3	0,6	1,3	0,7	0,7
Paca	1982-1999	-0,1	1,2	2,5	1,1	0,8
	1999-2006	0,7	0,9	1,6	1,5	1,0
Alpes-de-Haute-Provence	1982-1999	0,3	1,2	2,2	1,0	0,9
	1999-2006	1,3	1,0	1,5	1,5	1,5
Hautes-Alpes	1982-1999	0,9	0,9	2,3	0,6	0,9
	1999-2006	0,6	0,7	2,0	1,3	1,0
Alpes-Maritimes	1982-1999	0,2	1,2	2,7	0,3	0,8
	1999-2006	0,1	1,2	2,2	1,7	0,8
Bouches-du-Rhône	1982-1999	-0,3	1,1	2,1	0,5	0,4
	1999-2006	0,8	0,7	1,0	0,9	0,8
Var	1982-1999	0,2	1,6	3,4	2,0	1,4
	1999-2006	1,1	0,8	2,4	2,5	1,3
Vaucluse	1982-1999	0,4	1,1	2,0	0,8	0,9
	1999-2006	0,9	1,1	1,2	0,6	1,0

Tableau 3 : *Evolution de la population régionale par département et type d'espace (Levy et Roux, 2009). Voir compléments en annexe 2*

	Occupation du territoire par grands types d'occupation des sols											
	Zones naturelles (1)			Zones agricoles (2)			Zones artificielles (3)			Zones interdites (4)		
	1993	2004	Evol 93-04	1993	2004	Evol 93-04	1993	2004	Evol. 93-04	1993	2004	Evol. 93-04
	Ha	Ha	%	Ha	Ha	%	Ha	Ha	%	ha	Ha	%
04	565334	566876	0,3	98479	95554	-3,0	17663	19038	7,8	14368	14369	0,0
06	366817	372491	1,5	33670	28382	-15,7	28775	28381	-1,4	0	0	0
13	318194	318001	-0,1	140305	127489	-9,1	67037	80043	19,4	0	0	0
05	482863	487095	0,9	76016	70405	-7,4	10115	11494	13,6	0	0	0
83	464451	459828	-1,0	91763	88317	-3,8	46639	54013	15,8	404	1095	171,0
84	173922	167541	-3,7	151359	152016	0,4	32196	37912	17,8	0	0	0
PACA	2371581	2371832	0,0	591592	562163	-5,0	202425	230881	14,1	14772	15464	4,7
Fr. Métrop.	20870348	21033127	0,8	30058067	29216896	-2,8	3868596	4541840	17,4	122171	127326	4,2

04=Alpes de Haute-Provence ; 05=Hautes-Alpes ; 06=Alpes-Maritimes ;13= Bouches-du-Rhône ; 83=Var ; 84=Vaucluse

Tableau 4 : *L'occupation des sols en 2004, évolution 1993-2004, France métropolitaine et région PACA (Données TERUTI[16])*

En raison de la forte pression foncière touchant la région PACA, le marché des terres agricoles est en concurrence avec celui du foncier destiné à l'habitat (et aux autres activités économiques). Le marché des terres agricoles en région PACA se caractérise par la présence de systèmes de production à très haute valeur ajoutée à l'hectare. Ainsi, les prix les plus bas enregistrés dans les agglomérations étudiées en PACA sont de l'ordre de 0,6 €/m² mais les prix atteignent souvent 2 à 2,5 €/m². Toutefois, sous l'effet de la pression foncière, ils peuvent aller jusque 20€/m². En effet, l'expansion urbaine se fait principalement aux dépens des

[16] Voir http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/Eider/tables.do

surfaces agricoles (DRE PACA 2007) qui occupent encore 17,7 % de la superficie régionale (en 2004, cf. tableau 4)

L'activité agricole repose principalement sur des petites structures malgré un phénomène de concentration des terres. Les céréales et autres grandes cultures sont plutôt minoritaires, l'agriculture régionale s'appuyant surtout sur les cultures fruitières, la vigne, le maraîchage et les cultures florales. Relativement peu présentes dans l'ensemble de la région, les productions animales sont néanmoins importantes dans les départements alpins (cf. figure 5). Les types de productions régionales, végétales notamment, sont fortement consommatrices de main-d'œuvre, l'emploi agricole représentant environ 44 000 équivalents temps-plein. Si la main-d'œuvre saisonnière est très importante en Provence-Alpes-Côte d'Azur, les salariés permanents (hors exploitant et famille) sont tout de même au nombre de 9 800. L'agriculture emploie ainsi 2,1 % des actifs occupés de la région (en 2004 contre 4,1 % pour la France, DRE PACA 2007). Les chefs d'exploitation sont plus âgés dans la région que dans l'ensemble du pays : près de la moitié ont plus de 55 ans contre un tiers en moyenne en France. Ce vieillissement est moindre dans les départements alpins qui se rapprochent de la moyenne nationale (INSEE, 2008).

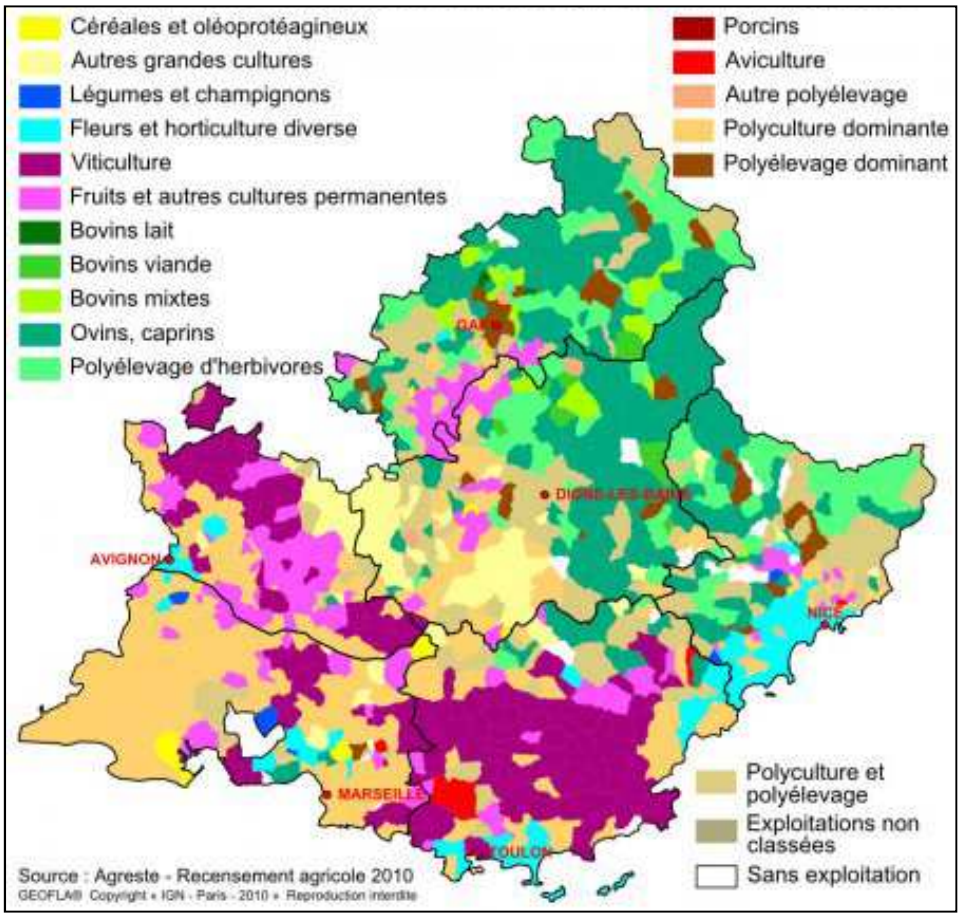


Figure 5 : *Orientation technico-économique des exploitations selon les communes en région PACA (Agreste, 2013)*

Enfin, si les espaces naturels et agricoles représentent toujours les usages dominants (figure 6), il faut garder à l'esprit que la région PACA abrite environ 80 % de la biodiversité

française notamment au sein des espaces subissant les pressions d'urbanisation les plus fortes (Médail et Quézel, 1997). Présentant un fort intérêt écologique et paysager, cette région est d'ailleurs couverte par une multitude de zonages environnementaux plus ou moins stricts, les zonages les plus stricts se concentrant toutefois sur les zones les moins peuplées. Aux zonages environnementaux s'ajoutent de fréquents zonages et porter-à-connaissance concernant les risques naturels et technologiques. De nombreuses communes de la région sont de plus soumises à la Loi Littoral (85 communes : communes littorales et communes riveraines des lacs de Serre-Ponçon et de Sainte-Croix du Verdon ainsi que des étangs de Berre et de Vaccarès) et/ou à la Loi Montagne (cf. annexe 2).

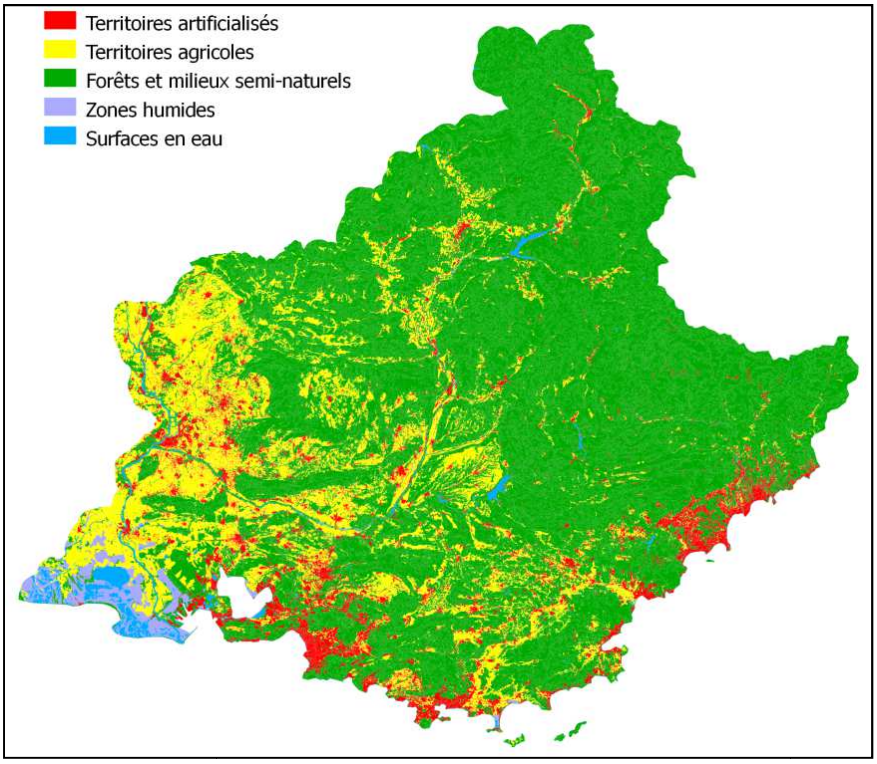


Figure 6 : *Occupation des sols en région PACA (2006) (Occupsol 2006[17])*

II.1.3. Méthodologie d'enquête de terrain

Nous avons échantillonné 38 communes (*cf.* figures 7 et 8) en croisant les caractéristiques géographiques et démographiques (montagne/plaine/littoral ; ville/village, rural/périurbain/urbain,…) et les propositions d'experts (personnel de la SAFER PACA[18]) afin d'explorer la diversité des logiques communales et des contextes régionaux. Un entretien semi-directif d'environ 1h30 a été mené, dans chaque commune échantillonnée, auprès du maire ou de l'élu en charge de l'urbanisme ou, à défaut, auprès du responsable technique de

[17] Voir: http://www.crige-paca.org/geoportail/cartotheque.html
[18] Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural.

l'urbanisme (cf. grille d'entretien en encadré 1). Les entretiens avaient pour but principal d'identifier :

-les dates d'adoption, de révisions et de modifications du POS/PLU et, le cas échéant, l'état d'avancement du PLU en cours d'élaboration ;

-les principaux objectifs et priorités motivant l'élaboration, les révisions et les modifications de ces documents ;

-les moyens employés au travers du document pour atteindre ces objectifs ;

-les principales difficultés rencontrées lors de l'élaboration, des révisions ou modifications, et de la mise en œuvre de ces documents et à l'inverse les éléments de contexte facilitateurs ;

-les points d'accord ou de divergence avec les communes voisines et les personnes publiques associées.

Dans le but de compléter notre connaissance du contexte d'étude, nous avons aussi rencontré divers acteurs institutionnels pour une discussion plus libre que les entretiens semi-directifs. Ces acteurs ont été choisis selon les recommandations de nos contacts à la SAFER et en fonction des suggestions recueillies lors des entretiens dans les communes. Ainsi, nous avons rencontré des personnels des Directions Départementales du Territoire (DDT) des Hautes-Alpes et du Vaucluse, des antennes départementales de la SAFER de chaque département, de la Chambre d'Agriculture des Alpes-Maritimes, du Parc Naturel Régional du Lubéron et d'un cabinet d'urbanisme des Hautes-Alpes travaillant essentiellement pour des communes des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence. Ces « discussions » ont permis de recouper les arguments des élus et de confronter les hypothèses explicatives, qui se dessinaient au fur et à mesure de l'étude de terrain, à des avis d' « experts » confrontés quotidiennement aux problématiques qui nous intéressent.

Au final, avant de procéder à l'analyse de discours en elle-même, on estime qu'environ deux à trois mois ont été consacrés à ces entretiens si l'on prend en compte le temps nécessaire à leur organisation (avec notamment la recherche de coordonnées, la prise de contact et les relances successives auprès des mairies et institutions), les durées de déplacements, d'entretiens en eux-mêmes et de reprise des notes nécessitant parfois une réécoute partielle des enregistrements. La transcription des entretiens a pu être réalisée en parallèle de l'analyse qualitative de discours et a donné un corpus d'environ 800 pages, utilisé pour l'analyse textuelle[19].

[19] Nous remercions Cécile Livenais qui nous a assistés lors de cette saisie dans le cadre d'une collaboration, ainsi que l'OHM du bassin .minier de Provence et l'AMSE pour leur aide financière.

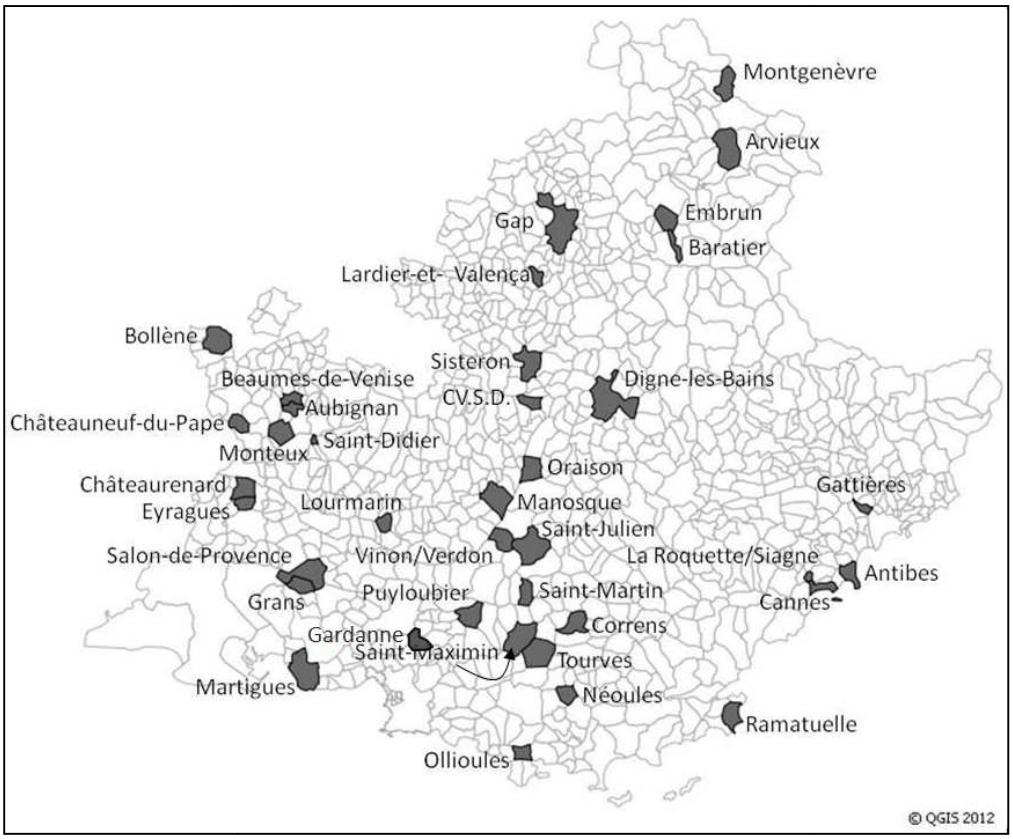


Figure 7 : *Communes enquêtées (C.V.S.D= Châteauneuf-Val-Saint-Donat)*

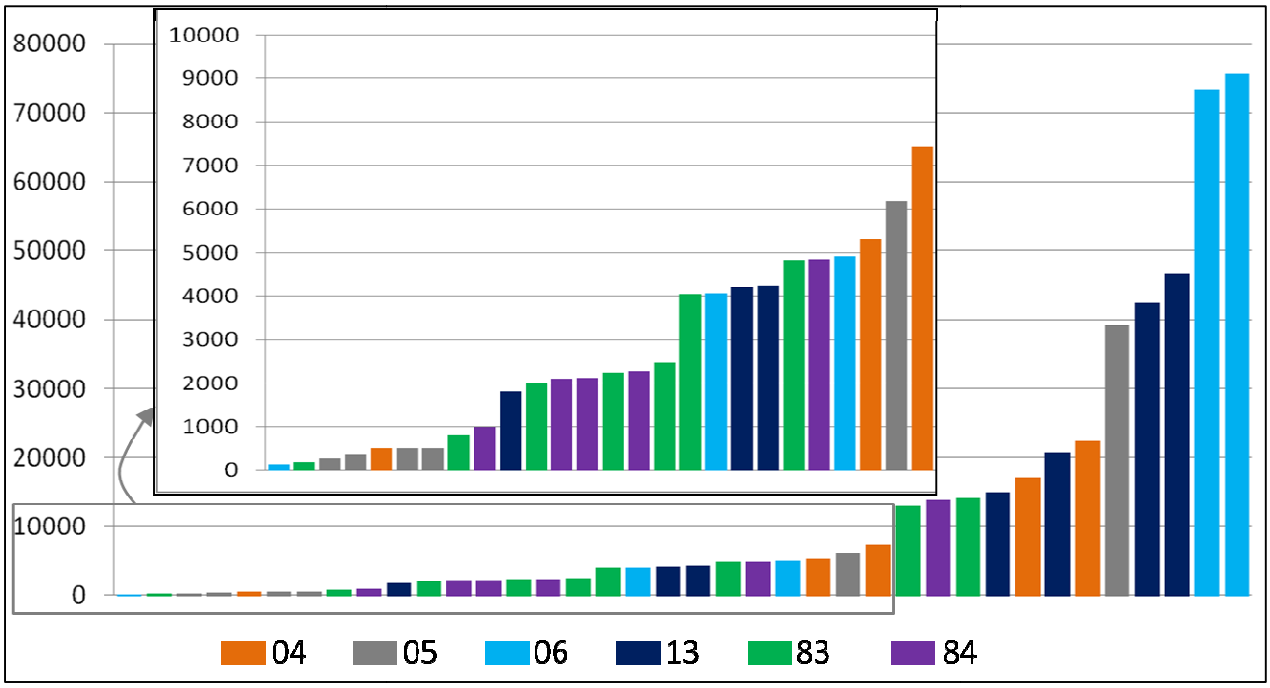


Figure 8 : *Population des communes enquêtées (Données : recensement 2009, INSEE)*
04=Alpes de Haute-Provence ; 05=Hautes-Alpes ; 06=Alpes-Maritimes ; 13= Bouches-du-Rhône ; 83=Var ; 84=Vaucluse

Encadré 1 : Grille d'entretien

Présentation : Doctorante en économie publique / Etudie les critères qui prévalent à l'élaboration des documents d'urbanisme dans les communes de la région PACA.

Avez-vous un POS ou un PLU (éventuellement en cours d'élaboration) ? Si oui, de quand dat(ent)-il(s) ? De quand datent les révisions et dernières modifications ? Si commune de moins de 10 000 habitants : qu'est-ce qui vous a motivé à adopter un POS/PLU alors que ce n'est pas obligatoire ?

Quelles sont les priorités et objectifs du POS/PLU en vigueur ? Et éventuellement du PLU en cours d'élaboration ? Quels étaient les objectifs des révisions et des modifications ?

Pourquoi des objectifs sont-ils importants pour vous ? (par ex. l'objectif de préserver les terres agricoles, d'accueillir de la population... En profiter, si le sujet des terres agricoles est abordé ici, pour demander quels sont les principaux types d'agriculture sur la commune et comment « ils se portent » économiquement parlant)

Comment votre POS/PLU se propose d'atteindre ces objectifs? Où apparaissent les modifications spatiales (changements de zonage, superficies concernées….) et de règlement (densités…) que votre POS/PLU et ses révisions ont/vont instaurer ? Selon quels critères avez-vous choisi les emplacements de ces modifications (on attend une réponse du type : proximité au centre, terrains communaux, friches….) ?

Quelle a été (ou quelle sera selon vous) la réaction de la population en général ? Avez-vous rencontré (ou vous attendez-vous à rencontrer) des difficultés pour l'élaboration et/ou la mise en œuvre du POS/PLU? A quoi sont/seront-elles liées ?

En particulier, quelle est la réaction des propriétaires? De foncier bâti ? De foncier non-bâti ?

Qui veut construire/s'installer sur votre commune ? Particuliers ? Promoteurs ? Quels types de logements ? D'activités économiques ?

Rencontrez-vous des problèmes d'anticipation (vente de terres inconstructibles à un prix beaucoup plus élevé que celui de la terre agricole ou naturelle) ? De « cabanisation » ? Des demandes d'installations agricoles ayant pour unique but de pouvoir construire une habitation en zone agricole ?

Si passage au PLU effectué ou prévu, comment avez-vous géré (allez-vous gérer) la disparition des zones NB (si pas évoqué spontanément auparavant)?

Y a-t-il des éléments de contexte qui, au contraire, semblent vous faciliter la tâche notamment par rapport à d'autres communes ?

Relations avec communes voisines et personnes publiques associées, SAFER, Conseil Général/Régional, Services de l'Etat… sur ces questions ?

Caractéristiques du maire et du conseil (nombre de mandats, catégories socioprofessionnelles) ?

Autres commentaires ?

Suggestions de contacts? Cabinet d'urbanisme employé?

II.2. Analyse qualitative de discours

II.2.1. Méthodologie

Les données qualitatives, notamment les recueils de discours, nécessitent beaucoup de temps pour leur collecte et leur analyse en raison de leur volume souvent conséquent. Toutefois, lorsque le temps est limité et que les questions de recherche sont bien spécifiées, il existe des moyens « *rapides et clairs* » de concentrer et diriger le recueil et l'analyse des données. Ces méthodes gagnent en importance lorsque la comparabilité intersites s'avère indispensable à l'émission de conclusions valides. Or, nous avons effectivement opté pour une analyse multi-sites afin *« d'accroitre la généralisabilité en confirmant que les évènements et processus explorés dans tel ou tel milieu ne sont pas purement idiosyncrasiques [: l'analyse multi-sites permet] de retrouver des processus et des résultats dans de nombreux cas ou sites et de comprendre comment de tels processus sont modifiés par les variations spécifiques du contexte local afin de développer ensuite des descriptions plus fines et des explications plus puissantes. […]La multiplication des sites permet également d'étudier des cas contraires, extrêmes qui permettent de renforcer ou nuancer une théorie générée par l'analyse des similarités et des différences »* (Miles et Huberman, 2003).

Ainsi, nous avons entrepris une démarche qui s'apparente à celle des « cas pré-structurés » (voir Miles et Huberman, 2003) et dont les conditions de mise en œuvre sont satisfaites. En effet, suite à notre revue bibliographique, le cadre conceptuel se dessine : celui de l'Economie Politique et la Nouvelle Economie Urbaine de la croissance urbaine (voir Fischel, 1987, 2001). De plus, notre question de recherche est précise : « Quels sont les déterminants des stratégies d'extension/densification des zones constructibles adoptées par les municipalités françaises ? » et nous tentons d'y répondre à l'aide d'une grille d'entretien semi-directive constituée d'une douzaine de grandes questions (cf. encadré 1) que nous menons auprès de communes pour la plupart choisies *a priori* à dire d'expert. Les notes sont alors présentées dans une matrice. Puisque nous sommes dans une étude multi-sites, cette matrice se rapproche d'une « méta-matrice partiellement ordonnée » (Miles et Huberman, 2003) mais avec une seule observation par site. Chaque ligne correspond donc à une commune et les colonnes décrivent : le type de document (POS ou PLU) et ses dates d'adoption /modification/révision); la personne rencontrée (Maire, adjoint, technicien) ; les principaux objectifs et motivations ; les moyens mis en œuvre ; les critères de choix (des tailles et emplacements des zonages, des seuils….) ; les blocages/difficultés rencontrées ; les éléments facilitateurs ; les caractéristiques du conseil municipal (ancienneté, compétition et résultats électoraux, opposition, composition socioprofessionnelle...) ; les relations avec les autres les communes et organismes; des remarques particulières, les contacts suggérés pour la suite de l'étude, le nom du cabinet d'urbanisme. Ce travail, réalisé après chaque entretien,

permet notamment de définir les « cibles » de la prochaine séquence de recueil de données c'est-à-dire les autres communes ou acteurs institutionnels à rencontrer. La relecture de notre matrice permet d'établir « un profil stratégique » pour chaque commune résumant, sous forme d'un paragraphe, ses principaux objectifs, ses motivations et les éléments de contexte influant sur ceux-ci (cf. annexe 3, comme assuré aux personnes interviewées nous avons anonymisé ces profils)

L'élaboration de ces « profils communaux » nous a alors amenés à présenter nos résultats sous forme d'un « *circomplexe* » c'est-à-dire d'une figure présentant des données de tous les sites suivant (au moins) deux dimensions. En effet, l'agencement selon des axes permet de mettre en évidence les similarités et contrastes entre les sites (Miles et Huberman, 2003). Dans notre cas, le circomplexe permet d'une part d'explorer la façon dont les communes se positionnent en termes de stratégie d'extension/densification de leurs zones constructibles. Combiné à la matrice et aux « profils stratégiques», il permet d'autre part d'identifier les principaux éléments (contexte, motivations…) qui amènent les communes à adopter ou à vouloir adopter ces grands types de stratégies (cf. II.2.2). Nous analysons ensuite plus finement ces éléments explicatifs, également présentés selon les axes densification et agrandissement (cf. II.2.3)

II.2.2. Résultats: Typologie des communes et grands types de stratégies observés

- *Remarques préliminaires*

Nous présentons ici les stratégies communales en termes d'agrandissement ou de réduction des zones constructibles ainsi qu'en termes de (dé-)densification des celles-ci (par modification des densités autorisées).

Par « l'agrandissement des zones constructibles », nous entendons la conversion des zones agricoles ou des zones naturelles en zones d'urbanisation ou d'urbanisation future. Au contraire, la « réduction des zones constructibles », consiste à convertir des zones destinées à l'urbanisation ou à l'urbanisation future en zones agricoles ou naturelles. Si une commune a converti récemment des zones constructibles (urbanisées ou non) en zones inconstructibles et a simultanément désigné de nouvelles zones constructibles, nous évaluons à partir de l'entretien l'importance relative en termes de surfaces des deux processus. Les zones NB constituent un cas un peu particulier. En effet, devant légalement disparaître lors du passage au PLU, elles doivent être converties en zones constructibles, naturelles ou agricoles. La plupart du temps, les zones « NB » déjà urbanisées de façon assez dense, ont été converties en zones constructibles, ce qui ne contribue ni à réduire ni à agrandir la superficie de zones constructibles communales mais peut contribuer à la densifier. Lorsque les zones « NB » sont

peu construites, par absence de « pression » sur le secteur, elles sont généralement converties en zones naturelles ou agricoles. Enfin, lorsque les zones « NB » sont urbanisées de façon diffuse, elles peuvent également être converties en zones naturelles pour empêcher toute densification ultérieure.

Au niveau de la densification, il faut avoir à l'esprit que la notion de « densité » est très relative : ce qui est présenté comme « dense » dans une commune peut être vu comme peu dense dans une autre, comme l'illustrent les propos ci-dessous. Ainsi, dans la classification ci-après, nous nous positionnons uniquement par rapport au discours des élus.

«Je suis contre la concentration des habitations. Parce que quand on concentre les habitations les unes contre les autres il y a toujours des complications […] il y a toujours des problèmes de voisinage.[…]Tandis que si on construit simplement sur 500/600 m², la petite villa avec le petit jardin, qu'on puisse se détendre à la belle saison, ben il y a beaucoup moins de problèmes entre les voisins. »

« Moi je dirai minimum 800m². Bon 800 m² on arrive à vivre en bon voisinage avec une certaine intimité dans 800m² »

« Les gens en ont marre de s'agglutiner dans ce type d'habitat pavillonnaire quoi.[…]: Trop serré, sur des parcelles de 600 m² »

« On va taper chez les gens et on leur dit voilà : on a un projet de passer ce secteur de 4000 m² à 2000 m². Ben croyez-moi qu'on va être très mal reçus. »

« Initialement, le POS était constructible à 400 m². La révision l'a remonté à 1000 m².[…] parce que c'était trop dense. Alors il y a peu de terrains qui sont partis à 400 m². »

- *Description des stratégies*

Les 38 communes de l'échantillon présentent au moins un point commun : leur document d'urbanisme initial (POS), souvent élaboré dans les années 1970 ou 1980, était « généreux » en termes de surfaces constructibles à plus ou moins long terme. Il s'agissait de distribuer la rente foncière aux propriétaires de terrains qui avaient un poids important dans la décision politique et à une époque où les considérations environnementales et de coûts d'équipement étaient moins prégnantes. La politique des communes a ensuite évolué de différentes façons et nous conduit à distinguer huit groupes de communes et 5 communes « intermédiaires » qui ne peuvent être objectivement associées à un groupe (cf. figure 9). Au-delà des variations internes à chaque groupe en termes de volonté de densification et d'agrandissement, des stratégies de densification/agrandissement proches peuvent naître de situations différentes. Nous regroupons ces stratégies en 5 classes, détaillées ci-après.

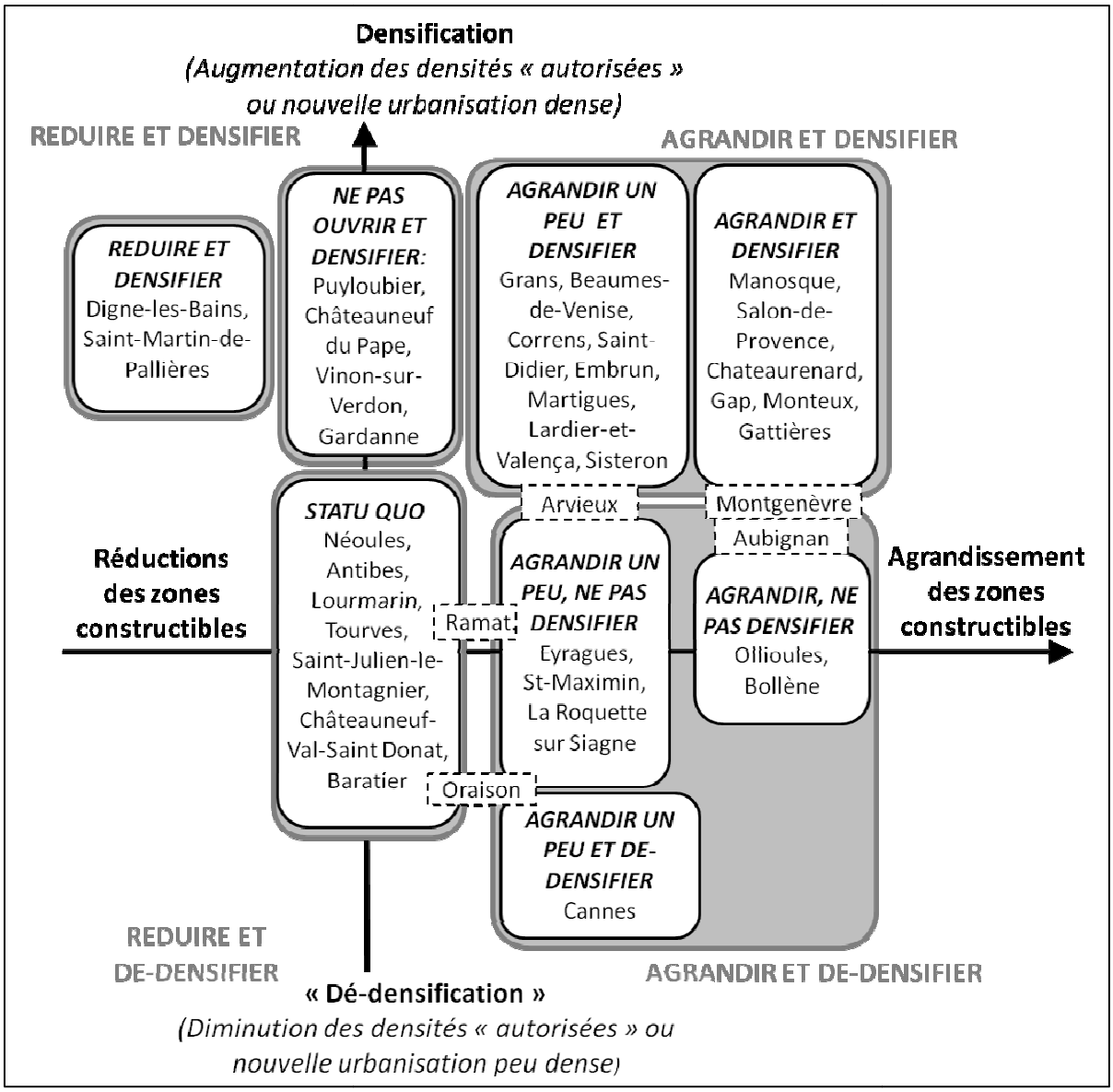


Figure 9 : *Circomplexe présentant une typologie des communes enquêtées selon leurs stratégies en termes de densification et d'agrandissement des zones constructibles (« Ramat. » = Ramatuelle)*

Les groupes « *Agrandir un peu, ne pas densifier* », « *Agrandir, ne pas densifier* » et « *Agrandir un peu et dé-densifier* » ne souhaitent pas densifier leur commune pour des raisons de préservation du paysage ou du cadre de vie des résidents des zones diffuses, de maîtrise de la population pour conserver une ambiance « rurale » voire de ville-jardin ou de maîtrise des dépenses publiques. Ces communes peuvent notamment porter des projets de sanctuarisation des zones « NB » en « zones naturelles habitées », pour des raisons de préservation du paysage ou de contrôle de population nouvelle (sélection de ménages relativement aisés) mais envisagent toutefois d'agrandir leurs zones constructibles (projet particulier, pression des propriétaires fonciers, offre de logements, recettes fiscales…).

Certaines municipalités ne veulent pas agrandir leurs zones constructibles mais *uniquement les densifier*. Ce type de développement peut être motivé par une volonté de préservation de l'usage actuel du territoire (par exemple, le vignoble à Châteauneuf-du-Pape et à Puyloubier) et du paysage, associée à un renouvellement de la population pour maintenir

les services et conserver une certaine mixité sociale. Il peut également être motivé par la volonté de remplir les dents creuses de vastes zones constructibles encore disponibles notamment pour rentabiliser les équipements qui y ont été réalisés.

D'autres désirent à la fois *densifier et agrandir leurs zones constructibles*. Il s'agit de communes allant de petits villages à des villes de plus de 45 000 habitants, qui affichent une volonté de répondre à la demande de logements accessibles et centraux. Cette offre de logements par densification et agrandissement plus ou moins important de la zone constructible permet d'anticiper la croissance démographique et de maintenir les services publics. Si certaines communes semblent soucieuses de ne pas trop agrandir leurs zones constructibles (groupe « *agrandir un peu et densifier* ») pour les mêmes raisons que celles évoquées pour le groupe « *statu quo* », d'autres (notamment celles qui sont relativement peuplées, à partir de 10 000 habitants, dans le groupe « *agrandir et densifier* »), affichent une volonté de développement économique et résidentiel très marquée par la volonté du maire d'assurer son assise politique et un mode de gestion de la commune « *quasi-entrepreneurial* ».

Enfin deux communes de notre échantillon ont exprimé la volonté de *réduire les zones constructibles et de les densifier* à la fois. L'une d'elle est une ville (Digne-les-Bains), l'autre un village (Saint-Martin-de-Pallières). A Digne-les-Bains, cette logique découle d'une volonté politique de développement plus « durable » à travers la préservation des terres agricoles et un développement économique endogène (circuits courts, cantines bio...). A Saint-Martin-de-Pallières, le but est de rentabiliser les réseaux, de créer des réserves foncières et de préserver les terres agricoles et les paysages.

II.2.3. Résultats: déterminants de ces stratégies

Nous analysons maintenant plus en détails les éléments qui amènent les communes à agrandir ou réduire leurs zones constructibles et à les densifier ou non. Pour cela, nous présentons les motivations exprimées dans les enquêtes de la même manière que notre typologie de communes : selon deux axes, « agrandissement » et densification (cf. figure 10). Cette présentation met en évidence la récurrence de plusieurs problématiques : la gestion de la démographie liée à celle des finances communales, la conformité avec la réglementation nationale et la dimension politique des décisions d'urbanisme (ambitions et convictions politiques des élus et satisfaction des résidents). Nous illustrons notre propos par des extraits de discours recueillis, ils apparaissent en gris dans le texte (les auteurs des propos et leur commune sont anonymisés).

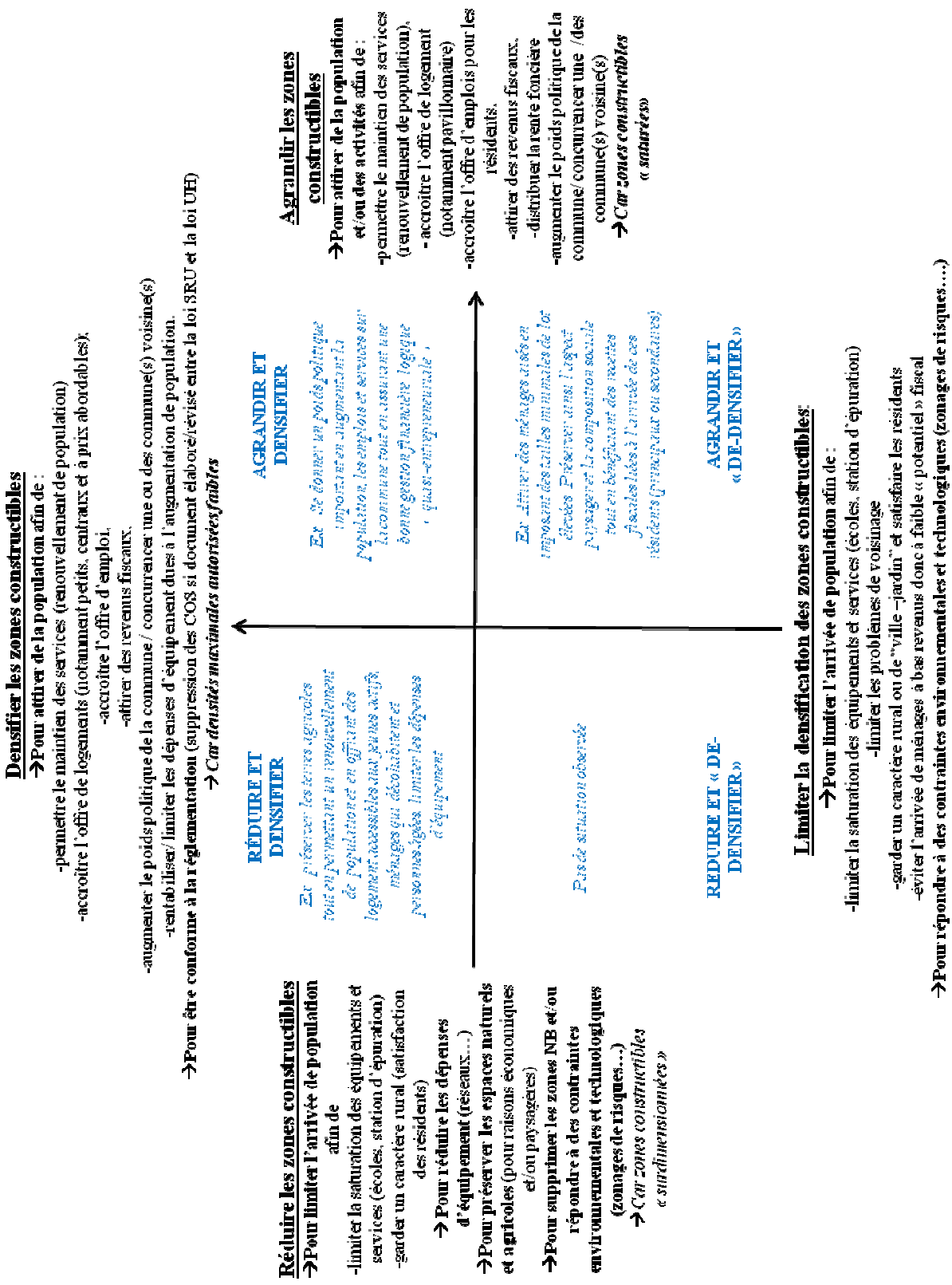


Figure 10 : *Motivations des élus dans la décision d'agrandir ou réduire et densifier (ou non) les zones constructibles.* *En bleu : faits stylisés inspirés des observations de terrain.*

- *Attirer de la population*

Une des principales raisons qui amène les communes à agrandir et/ou densifier leurs zones constructibles est le fait de vouloir attirer de la population. Il peut s'agir d'accroître la taille de la commune pour attirer des recettes fiscales ou de donner un poids politique plus important à la commune donc à ses élus (cf. paragraphe sur les enjeux politiques) ou tout simplement de maintenir le niveau de population et notamment sa structure d'âge pour maintenir services et commerces (« *ne pas devenir un village dortoir* ») et rentabiliser les dépenses d'équipement effectuées.

« C'est quand même l'habitat et la population qui font que les commerces du centre peuvent tenir, l'école…, il y a besoin d'un renouvellement de population »

« Ouvrir des terrains à l'urbanisation [pour] permettre d'amener de la croissance car toutes les constructions se faisaient dans toutes les communes [limitrophes] alors que toutes les infrastructures éducatives, sportives, culturelles sont situées [sur la commune] qui contribue à payer le fonctionnement de ces infrastructures mais n'en tire pas les avantages [en termes] de taxe foncière, de retombées d'impôts. »

« Pour les critères économiques, on a pris en compte les commerces existants, les élus ont eu la volonté de conserver la vie du village »

« On a un certain nombre de services dans le village qu'on souhaite garder »

Dans cette perspective, la commune décide du niveau (la taille) et des caractéristiques socio-économiques de la population qu'elle veut attirer ou maintenir sur la commune et s'orientera vers une densification et/ou un agrandissement des zones constructibles.

Ainsi, une augmentation des densités maximales autorisées permet de créer des logements plus petits, plus centraux et plus abordables pour une population plutôt modeste : jeunes ménages tels que les enfants des familles de la commune qui décohabitent, actifs qui travaillent sur la commune, familles monoparentales ou encore personnes âgées recherchant la centralité après avoir vécu dans des maisons individuelles éloignées du centre (conformément au modèle de cycle de vie résidentiel décrit par Détang-Dessendre *et al.* (2004).

« Il faut permettre aux gens de travailler, il faut aussi les loger »

« La population qui vieillit a envie de se rapprocher du centre-ville ».

« Aujourd'hui on a des personnes qui vieillissent. Donc qui aspirent à revenir en centre-ville dans des résidences »

« On a constaté qu'il y avait des gens qui avaient transformé un garage, qui logeaient soit un enfant un peu plus grand, soit un parent, donc les gens n'étaient pas en règle, donc faisons en sorte que les gens régularisent leur situation »

« Donc par ce parc, on a dépanné des personnes âgées, des mamans seules, des jeunes qui voulaient décohabiter, bon on était vraiment dans l'esprit de dire on apporte une réponse endogène à la demande du village et en même temps les recettes locatives étant perçues par la commune ça a aussi constitué un apport non négligeable dans notre budget. Et par exemple c'est ce qui nous a permis de ne pas augmenter la fiscalité »

Un agrandissement des zones constructibles peut être également observé dans les communes qui cherchent à loger les enfants des résidents qui y emménagent une fois adultes ou à attirer des familles pour maintenir l'école.

«Les enfants, soit les parents donnent le terrain s'ils ont un terrain constructible mais sinon [pour] les autres, acquérir le terrain et construire la maison, […] la barre est haute. »
« Et puis peut-être que les enfants [de la commune], ceux qui souhaitent construire, qu'ils arrivent à trouver un terrain hein. Parce que souvent déjà, ils arrivent pas à trouver un terrain, parce que c'est trop cher »
« Ben ne serait-ce que pour les enfants du village. Qu'ils puissent un peu, trouver quelque chose pour rester au village. On ne peut pas, même qu'on ne veuille pas trop grandir, on ne peut pas stopper complètement »

Il existe également des stratégies d'agrandissement sans densification (voire en limitant une possible densification). Elles permettent d'attirer des ménages aisés, parfois en résidence secondaire. Ceci est source de recettes fiscales pour la commune tout en limitant d'éventuels problèmes de voisinage liés, selon les élus, à la densité.

« Au plus on densifie, au plus on a des problèmes à gérer, à l'avenir, en termes de promiscuité, en termes de voisinage. »
« Les résidences secondaires paient, presque dans toutes les communes, plus d'impôts que les résidences principales et ce sont des gens que nous ne voyons au maximum que 2 mois par an donc il n'y a pas besoin d'infrastructures comme les écoles… »

Toutefois, l'agrandissement des zones constructibles entraîne des coûts d'équipement et de services immédiats, tels que les raccordements aux réseaux et voiries, et de probables coûts futurs tels que le ramassage scolaire ou l'éclairage public. Or, selon la politique communale, ces coûts ne sont pas (ou pas entièrement) à la charge du propriétaire et entrent donc en ligne de compte dans la décision de l'élu.

«Les gens estiment qu'il y a un terrain qui est aménageable, il va être viabilisé, il va être constructible via la viabilisation mais ils ne voient pas pourquoi ils paieraient la viabilisation ! »
« Le coût d'investissement pour une zone constructible actuellement est supérieur à toutes les participations qu'on pourra avoir des promoteurs ou des constructeurs. Ca coûte de l'argent. »
« On a institué la participation. C'est-à-dire on a dit aux propriétaires, vous voulez vendre vos terrains, on est d'accord, mais vous créez tous les frais d'urbanisation, de création de réseaux divers. Bon au départ ça choqué, c'était la première fois que ça existait. »

Certaines communes optent alors pour une densification des zones constructibles afin de rentabiliser les dépenses immédiates et limiter les dépenses futures. La densification est ainsi souvent évoquée comme un moyen de concilier accueil de population et préservation des espaces non-urbanisés, ainsi que de réduire les coûts d'équipement.

« Parce qu'à un moment donné, quand vous tirez une canalisation d'eau potable par exemple, ou une canalisation d'assainissement, heu, si vous augmentez les droits à bâtir ben vous avez une surface habitable plus importante qui est raccordée à ces réseaux avec les mêmes frais au départ de viabilisations. »

La densification peut toutefois se révéler coûteuse (coûts de renouvellement urbain…, voir Burchell *et al.*, 1998 et 2002 ; Comby, 2008) et délicate car elle n'est pas toujours acceptée par les résidents. D'une manière générale, les résidents, en particulier propriétaires de leur habitation, n'apprécient ni l'extension urbaine ni la densification dès lors qu'elles modifient leur environnement proche (modification du voisinage, perte du caractère agricole ou naturel à proximité).

« On essaie de densifier le centre ancien […] mais tout ça [nécessite] de l'argent, […] le budget

communal ce n'est pas extensible à l'infini »
« Des gens qui n'ont pas admis que devant chez eux on ait fait des maisons[…],c'est juste qu'ils ne veulent pas de voisins »
« C'est souvent celui qui a une maison, et qui d'un coup s'aperçoit que la parcelle devant est constructible qui va tout faire pour l'empêcher, pour ne pas l'avoir devant ou pour ne pas avoir de voisins quoi. »
« Mais ceux qui disent faut stopper, c'est ceux qui ont le plus profité […].Il venait d'acheter un terrain à construire ''oh mais c'est très bien la commune comme ça, faut pas que ça bouge''. Mais lui il a déjà construit, et donc il veut plus que ça bouge. »

Enfin, plus rarement, combiner densité et résidentiel haut de gamme est affiché comme un moyen d'attirer une population aisée dans le centre de la commune.
« Comme je vous disais, c'est plutôt une population [à ressource financière] basse, moyenne basse, mais le Maire préférerait que ce soit une mixité sociale par le haut en fait. C'est vrai qu'elle est à la recherche de résidences fermées, sécurisées pour attirer ces gens là. »

- *Limiter la croissance de la population*

Les aspects démographiques, budgétaires et d'équipement/services jouent un rôle important dans la volonté de **limiter** la croissance de population (comme suggéré par Cooley et LaCavita, 1982 ou encore par Nguyen, 2009) par la réduction des zones constructibles et des densités autorisées.

Ainsi, on observe une volonté de limiter la croissance de population lorsque les services et infrastructures arrivent à saturation (écoles, crèches, stations d'épuration…).
« Pouvoir financièrement, assurer la mise en place des équipements publics, c'est-à-dire ne pas être pris de vitesse par l'évolution démographique »
«Limiter tant que faire se peut l'arrivée de gens qui pourraient s'installer, qui viendraient de l'extérieur dans un premier temps. Parce que nous avons des structures, la station d'épuration qui est arrivée à épuisement, et des écoles qui vont dans quelques années, […] d'ici 3 ans, ça va être saturé également »

Le choix d'une réduction des zones constructibles sera également envisagé si celles-ci ont été « surdimensionnées » dans les documents d'urbanisme précédents (exemple en figure 11) et si la commune désire limiter les dépenses d'équipement.
« Ça a clairement eu une incidence sur le choix définitif car les coûts de raccordement aux réseaux sont énormes [et] comme à un moment donné c'est quand même la collectivité qui supporte les coûts… »
« Aujourd'hui la ville est étendue sur 7 km du nord au sud, donc on a vraiment une difficulté notable à entretenir les réseaux, amener les services publics comme il faut, les transports publics, les écoles à proximité, les commerces de proximité, donc tout ça on n'arrive pas à faire, donc ça veut dire que si en plus on parle de s'étendre encore plus mais on met la barre bien trop haut !»
« On a encore des capacités de construire dans le village donc n'ouvrons pas de nouvelles choses à l'urbanisme, de nouveaux secteurs. »

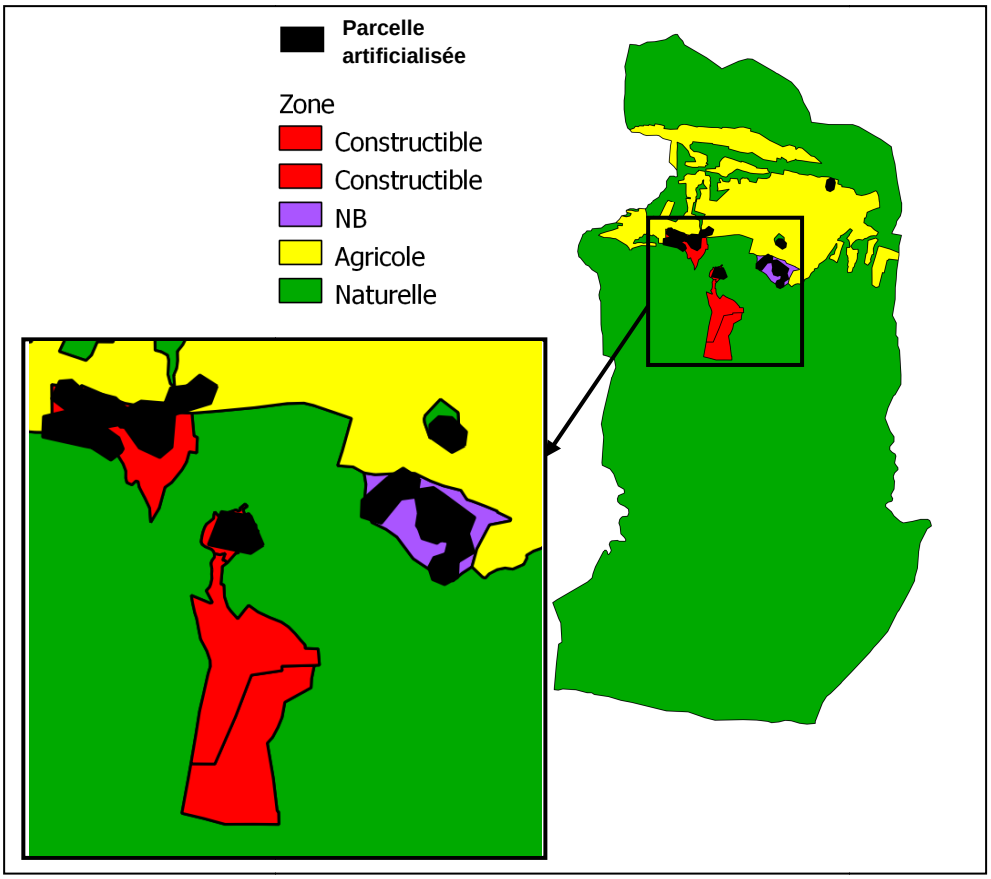


Figure 11 *: Illustration du « surdimensionnement » de zones constructibles. Situation en 2006 d'une commune (enquêtée) avec un POS datant des années 1990 (Occupsol 2006 / Documents graphiques numérisés des POS/PLU 2006)*

Le choix d'une limitation de la densification sera favorisé dans les cas où les densités résidentielles observées ou permises sont déjà élevées (comme supposé par Brueckner (1998) et Brody *et al.* (2006)) notamment dans les centres-villes pour éviter leur « saturation » (exemple en figure 12).

« Le centre urbain est saturé […],ils modifient, ils densifient le village […] comme qualité de vie ce n'est pas très bien »

***Figure 12** : Rue d'une des communes qui voudrait empêcher la densification de son centre, notamment la transformation de tous les niveaux en pièces d'habitation (au lieu de garages, terrasses…) (Google Maps, 2013)*

Toutefois, et peut-être plus couramment, la limitation de la densification sera favorisée lorsque la faible densité reflète un choix politique assumé qui satisfait les résidents actuels. C'est notamment le cas dans les zones les plus périphériques des communes.

« Passer ce secteur de 4 000 m² à 2 000 m² [?...] on va être très mal reçu [!...] Eux ils ont choisi à l'époque de venir [ici]. Ils vont vous dire : nous avons une zone à 4 000 m² c'est un choix. Nous avons une zone à 2 500 m² c'est un choix. Si les gens voulaient du 600 m² ils feraient le choix d'aller dans des communes qui l'acceptent. »

« Ça allait être des gens qui avaient acheté initialement 1 000 m² et qui allaient se retrouver avec à côté 500 m². Donc en matière d'urbanisation, ce n'était pas une bonne chose. »

« Il y avait des gens qui avaient acheté 1 000 m² qui les avaient payés au prix du marché, donc un certain environnement et une certaine configuration. Donc il était difficile de se dire que dans des espaces encore non-urbanisés, il y ait une densité plus forte. Il nous semblait que pour pas créer de conflits d'usage il fallait rester avec une certaine densité qui était celle prévue au départ »

« Ce qu'on a voulu c'était protéger ce qui était déjà construit. Par exemple ici on ne donnera jamais l'autorisation de faire de très nombreuses villas puisqu'autour nous avons des villas bâties sur 1 500, 2 000 m². »

Si la densité existante peut avoir un effet ambivalent sur l'acceptation de la densification, on constate que la limitation de densité est souvent utilisée par les communes qui veulent limiter l'arrivée de ménage à revenus modestes. Ceci est d'autant plus probable que la commune a connu une arrivée importante de ménages à bas revenus ces dernières décennies.

« L'idée était de resserrer l'urbanisation [mais] on s'est rendu compte qu'on a récupéré certaines franges de population qui arrivaient des grandes villes avec de faibles revenus […] C'était des foyers fiscaux qui n'étaient pas intéressants [...], des maisons qui se sont construites sur des tout petits terrains avec des qualités très, très faibles […]. On est passé par des zones à 1 500 ou 2 500 m² à des zones à 5 000 ou 10 000 m² […].Et en jouant sur la surface on a joué sur la qualité, car c'était des terrains plus grands plus chers et donc du coup des maisons plus importantes sur des

terrains plus importants »

Toutefois, les critères démographiques et budgétaires et de cadre de vie « immédiat » (densité) ne sont pas les seuls pris en compte lors des décisions relatives à la taille et à la densité des zones constructibles. En effet, interviennent également des considérations relatives à l'emploi sur la commune, aux réglementations nationales, à l'histoire de la commune ainsi qu'au comportement des communes voisines et bien sûr à la politique et aux enjeux électoraux locaux.

- *L'emploi sur la commune*

L'agrandissement des zones constructibles peut permettre l'implantation de nouvelles zones d'activités, sources d'emplois et de services pour les résidents de la commune.

« Une petite zone d'activité ça peut peut-être [aider] »

Le maintien de l'emploi agricole peut, quant à lui, être favorisé par une politique volontariste de préservation des terres agricoles (parfois couplée à une politique d'installation de jeunes agriculteurs).

« Nous souhaitons vivre et travailler au pays, ca veut dire qu'il faut qu'il y ait un économie locale et l'agriculture est le squelette qui supporte cette économie. On fait tout depuis 15-20 ans pour développer cette économie-là »

- *La question de l'agriculture et des espaces agricoles.*

Précisons tout d'abord que la préservation des espaces « naturels » semble plus « facile » ou plus « évidente » que celle des espaces agricoles, en raison de la plus grande difficulté à urbaniser les espaces naturels. Ils sont, en effet, souvent plus éloignés des zones urbanisées, plus difficiles à aménager (défrichement nécessaire, escarpement), avec des propriétaires moins souvent présents sur la commune. Ils sont de plus souvent classés en zone de risque incendie élevé voire en Espaces Boisés Classés (EBC) par les services de l'Etat. La préservation des espaces naturels est généralement justifiée dans le discours par la préservation du paysage voire de la biodiversité (très peu mentionnée), par la gestion des risques (incendie, ruissellement…) et par les activités liées à ces espaces (activités forestières et de tourisme/loisir).

La question des espaces agricoles est, quant à elle, abordée de différentes façons dans les discours : comme une simple réserve foncière étant donné la situation économique de l'agriculture, comme support des paysages et potentiel à préserver pour les générations futures ou au encore comme support de l'activité économique qu'est l'agriculture.

« On dit 'laissons les terrains aux agriculteurs '[…] FAUX, FAUX, FAUX […] on va laisser des terrains incultes, […] il y a 1 900 ha qui n'ont pas de repreneur, il y a 150 exploitations sans

repreneur […] pas un mitage exagéré mais à proximité du village qu'on agrandisse les zones constructibles…. »

« Nous pensons qu'il est fondamental de défendre les terres agricoles parce qu'une fois qu'elles ne sont plus agricoles c'est pour l'éternité et qu'un jour nos enfants auront bien besoin de terres agricoles. […] C'est aussi un paysage »

« L'objectif, c'est de sauvegarder l'activité principale de la commune qui est l'agriculture […] Ca représente 80 % de l'économie et c'est ce qui fait vivre pratiquement toute les familles natives [de la commune] »

Dans ce dernier cas, le maintien serait *a priori* uniquement lié à la rentabilité de l'activité agricole ou au différentiel rente agricole/rente urbaine. Toutefois, si ces éléments ont une influence certaine, on observe des situations où l'activité agricole perdure malgré la possibilité de réalisation de rente urbaine certainement supérieure aux bénéfices agricoles comme l'illustrent ces paroles d'un maire d'une commune où pourtant l'agriculture se maintient :

« Donc la personne, même si sa vigne lui rend bien et tout, si demain on a les 1 000 m² qu'on va vendre à 250 000 euros et tout, bon […] il n'y a personne qui va le refuser. »

Le maintien serait donc plutôt permis par un niveau acceptable de rentabilité agricole aux yeux des exploitants, une dynamique locale forte (coopératives viticoles notamment), une image positive de l'activité (image de marque, renommée touristique, village « bio »…) le tout relayé par une volonté forte du conseil municipal (personnalité du maire, de l'adjoint à l'urbanisme…) et le soutien des habitants envers l'activité agricole locale et la préservation de leur cadre de vie.

« Nous aujourd'hui, l'âme du village c'est la viticulture. Bon, un vignoble qui est de qualité qui est repris par les enfants, c'est un signe, c'est un signe. »

« Une enquête avait été faite justement, par des agro de Montpellier. Donc eux pensent que c'est parce que le système coopératif était bien implanté, que ce soit à la coopérative mais aussi parce que les agriculteurs travaillent beaucoup en groupement, et le fait qu'ils aient cette culture du travail collectif a fait la réussite du projet […]. La particularité c'est que la cave coopérative en 1997 a décidé de passer en bio, en général ça se passe au niveau particulier, c'est beaucoup plus difficile qu'une cave coopérative passe en bio. »

« Très très bien. Il n'y a plus de terres en ce moment. Et les viticulteurs prennent des fermages à l'extérieur [de la commune] car il n'y a plus de terres. Ça a été une réussite économique, ils ont fait deux choix : le passage du bio et aussi de travailler sur la qualité au niveau du vin, ils ont travaillé sur les cépages, ils ont pris un œnologue, donc ils ont un produit de qualité et une bonne marge puisque c'est bio. »

« Alors on a beaucoup d'agriculteurs qui veulent s'installer […] pour profiter de la renommée bio quoi, donc ça ce sont des gens qui recherchent des terres, qui cherchent à s'installer sur des terres […], mais ça c'est très difficile car il n'y en a plus »

« On a quand même de très grosses pressions pour l'installation d'agriculteurs. »

De fait, la viabilité économique et sociale des exploitations agricoles légitime une politique de protection de l'agriculture, alors même que la forte différence de valeur entre rente foncière et bénéfices de l'activité agricole militerait pour un choix rationnel de vente des terrains constructibles. Les hypothèses de maximisation de l'utilité par le choix de la date de conversion d'une parcelle agricole en une parcelle bâtie (ou vendue « à bâtir ») comme

présentées par Capozza et Helsley (1989), Plantinga et Miller (2001) ou encore Carrión-Flores et Irwin (2004), qui limitent l'analyse au seul différentiel entre rente foncière et résultats de l'activité agricole, semblent ici empiriquement infirmées ou modulées. Le critère de non-conversion des zones agricoles serait donc plutôt un seuil de revenu socialement accepté. En deçà de ce seuil, l'agriculture est jugée non pérenne et les propriétaires de parcelles agricoles font pression pour le passage en constructible. Au delà, la décision de protection des zones agricoles est socialement légitime.

« Le gros morceau c'était d'enlever toutes ces zones constructibles, et très étrangement ça s'est bien passé. Le fait que les gens aient une autre perspective pour leurs terres que de faire de la construction, ça a bien aidé car la terre avait repris une valeur économique, entre 50 [000] et 70 000 euros l'hectare […], et dans la durée »

Ainsi, dans les communes où l'agriculture ne connaît pas ou peu de difficultés et constitue une part non négligeable des emplois de la commune (typiquement l'agriculture biologique à Correns et la vigne à Chateauneuf-du-Pape ainsi que, dans une moindre mesure, à Beaumes-de-Venise et Puyloubier), les élus rencontrent moins de difficultés à contenir l'expansion spatiale de la commune, les propriétaires ne désirant pas vendre leurs terrains en tant que terrains constructibles[20].

« Ben disons que pour le moment ils ont pas trop réagi parce que comme je vous dis on a une agriculture assez forte, dynamique, donc les gens sont … ils ont pas une réaction trop virulente hein. »
« On n'a pas de personnes qui vient nous voir en mairie en nous demandant « il faut classer mon terrain, moi je veux vendre »…
« En vigne moins hein, on va dire que les gens qui cessent leur activité qui n'ont pas d'enfants qui reprennent les terres vont les donner soit en fermage soit en métayage. »

Les communes rencontrent d'ailleurs parfois le problème inverse : elles classent des surfaces en zone constructible afin d'augmenter leur offre de logements mais les propriétaires ne les vendent pas pour continuer à les exploiter et ce, même à l'intérieur du village.

« Il y en a des terrains disponibles actuellement mais ce sont des vignes. Même si elles sont dans le village, les gens ne les construisent pas »
« Si on le met sur la zone d'appellation il y en a qui vendront pas les terrains parce que l'appellation les fait vivre encore. Donc à développer, il faut développer là où on est pratiquement sûr que les gens vont vendre. »

En suivant Peres (2007, 2009a), nous avançons donc que c'est une combinaison d'éléments qui permettrait le maintien des espaces agricoles. Toutefois, cette combinaison d'éléments influence également la préférence pour des politiques d'urbanisme protectrices des espaces agricoles, ces politiques ne pouvant pas être considérées comme de simples facteurs explicatifs exogènes. La non-prise en compte de la dimension agricole ou la seule considération du différentiel entre anticipation de la rente urbaine et anticipation de la rente agricole pour expliquer des politiques en faveur de la préservation des espaces non-urbanisés - comme le font généralement les modèles théoriques - semblent pour le moins réductrices.

[20] Ce qui pourrait être pour des raisons spéculatives, mais les occupations « d'attente » sont plutôt des cultures annuelles ou des friches, rarement des cultures pérennes entretenues (cf. Cavailhès, 2009).

Les discours recueillis suggèrent, en outre, qu'un maire agriculteur ou propriétaire de terrains non-bâtis peut aussi bien entraîner une politique favorisant l'agrandissement des zones constructibles qu'une politique en faveur de la préservation des terres agricoles. Dans le premier cas, le maire défend les intérêts des agriculteurs en tant que propriétaire terrien et en même temps les siens (ex. 2 premiers extraits de discours ci-dessous). Dans le second cas, le maire défend les intérêts de l' « agriculture » par conviction, grâce à sa légitimité en tant qu'agriculteur et en montrant l'exemple puisqu'il se « prive » ainsi d'une rente liée à la constructibilité de ses propres terres (ex : 3e et 4e extraits de discours ci-dessous). Ainsi, nous postulons que le fait d'avoir un maire agriculteur peut avoir un effet sur l' « ampleur » de la politique entreprise mais (à la différence de Lecat, 2006) cela n'en prédétermine pas l'orientation puisque le fait d'avoir un maire agriculteur renseigne avant tout sur le caractère (encore) rural de la commune.

« S'il n'y a plus d'agriculteurs, quels sont les courageux qui vont reprendre en main les terres restées incultes pendant des années ?» (Argument justifiant l'extension des zones constructibles selon un maire agriculteur)

« Vous comprenez M. le Maire qui lui a beaucoup de terres, ben il vendrait quelques hectares si elles étaient rendues constructibles »

« Je suis moi-même propriétaire terrien par ma famille en limite de zone constructible. Donc très tôt j'ai dit aux gens : soit on fait les choses intelligemment, en disant qu'est-ce qu'on veut de notre village et en fonction de ce qu'on veut on voit les choses qui peuvent se faire, soit on est là pour se servir et gagner au détriment des autres et dans quel cas j'arrive avec le pétard sur la table défendre les intérêts de ma famille. »

« Je leur ai dit moi aux gens, je ne suis pas un parisien parachuté dans le village qui n'a rien, qui ne connait pas l'histoire du village. Je suis quelqu'un qui a ses racines dans ce village, qui pourrait très bien dire innocemment je fais partir la zone constructible dans le secteur où j'ai mes terrains… »

- *Les réglementations supra-communales*

Les changements de réglementations au niveau étatique influent également sur les décisions communales.

En premier lieu, la loi SRU a impliqué la suppression des zones NB pour les communes en cas d'élaboration ou de révision de leur document d'urbanisme.

« Ben on a supprimé les zones NB, c'est quand même heu, c'est quand même quelque chose de fort quoi ! »

« Elle a longtemps fait des modifications mais je crois qu'on ne peut pas faire de révisions… on peut faire que des modifications. Contourner la loi, se faire attaquer.....» (A propos d'une commune qui ne veut pas passer au PLU pour ne pas avoir à supprimer des zones NB problématiques)

Certaines zones NB sont restées constructibles mais la taille minimale de lot imposée a, la plupart du temps été supprimée (conformément à la loi SRU) ou, tout au moins, diminuée (puisque la loi UH ne permet le maintien de ces restrictions de densité que sous conditions). La suppression des zones NB est donc synonyme d'une densification possible des zones constructibles qui peut entraîner l'opposition des propriétaires d'habitations au passage en

zone urbaine. Au contraire, certaines zones NB ont été classées en zone naturelle (N) donc inconstructibles, ou zone agricole (A). Il s'agit là d'une réduction des zones constructibles qui n'est toutefois pas forcément synonyme de préservation d'une zone naturelle ou agricole puisque certaines de ces zones étaient déjà urbanisées de manière diffuse (on trouve d'ailleurs parfois la dénomination « *zones naturelles habitées* »). Au-delà des aspects budgétaires liés aux équipements qu'un passage en zone constructible aurait induits, il s'agit souvent d'une préservation du tissu urbain diffus et donc du cadre de vie de ses habitants. Cette stratégie est la moins coûteuse pour la commune puisqu'elle n'implique pas d'aménagement à réaliser contrairement au passage en zone constructible. Elle peut cependant susciter l'opposition des propriétaires de parcelles non-bâties qui se voient ainsi enlever tout espoir de bénéficier de la rente foncière liée à la constructibilité. Cette question sera d'autant plus problématique que la commune dispose de vastes zones NB partiellement bâties (cf. exemple en figure 13).

« Il n'y a pas de maisons partout, le problème est là […], ces zones ne sont pas toutes construites »

« Vous avez deux catégories [en zone NB], vous avez les personnes qui ont acquis un terrain qui ont construit une villa et qui ont envie de garder la qualité paysagère et après vous avez ceux qui ont des terrains et qui n'habitent pas là et qui vont vouloir rentabiliser la terre »

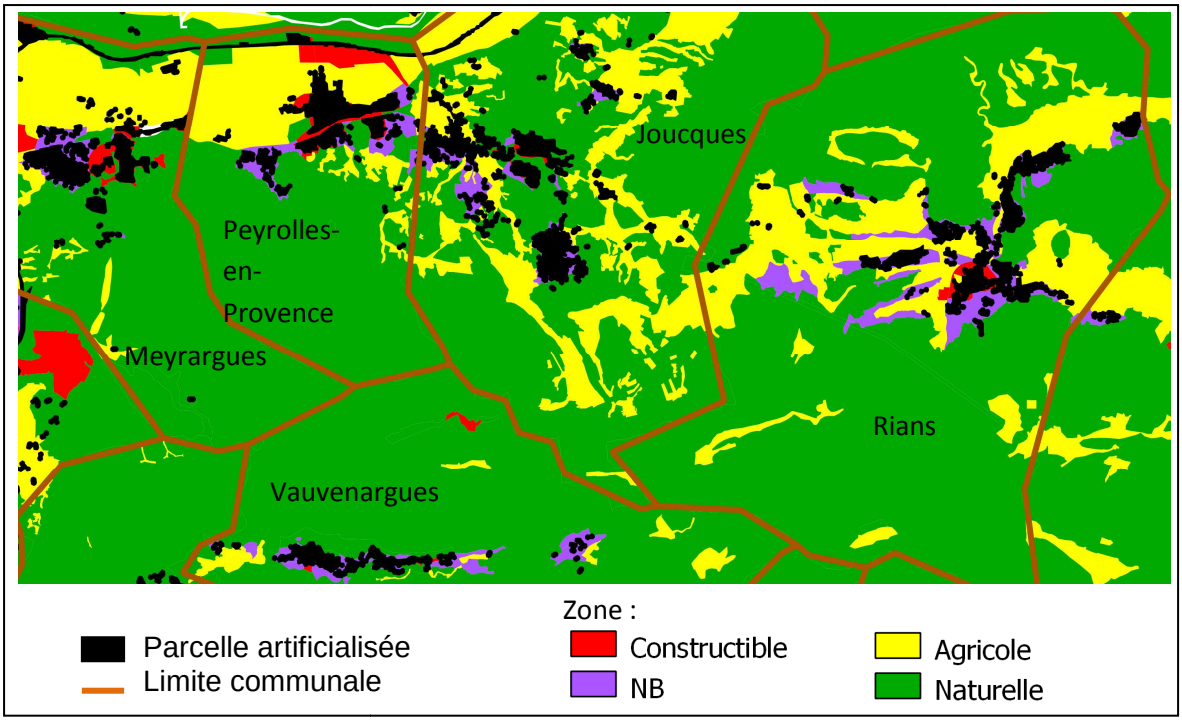


Figure 13 : *Illustration du taux de remplissage variable des zones NB selon les communes (Occupsol 1999, Documents graphiques numérisées de POS 1999)*

D'autres réglementations supra-communales peuvent également contraindre la décision des élus. Si les zonages supra-communaux liés à la préservation de la biodiversité et du paysage ne sont pas souvent évoqués comme des éléments déterminants des choix d'urbanisme[21], les zonages liés aux risques, naturels ou technologiques sont, quant à eux, fréquemment considérés comme des contraintes au développement de la commune ou au

[21] Y compris les zonages environnementaux stricts (rendant totalement inconstructible la zone) notamment car ceux-ci sont souvent localisés loin des zones urbanisées.

contraire comme des aides, permettant de justifier plus facilement la non-constructibilité de certaines zones auprès des résidents. Ainsi, l'approbation d'un plan de prévention des risques par les services de l'Etat peut rendre inconstructibles certaines zones ou diminuer/limiter les densités permises en son sein. La figure 14 montre les zones couvertes par un zonage environnemental ou de risque « strict » c'est-à-dire entraînant l'inconstructibilité totale.

«Le souci c'est le PPRI en ce moment donc, si vous voulez normalement ici il y a encore pas mal de terrains vous voyez […] c'est de la zone Uc mais : zone rouge du PPRI ! Donc tout est bloqué ! […]Les élus ont quand même mis le PPRI en justice, donc c'est-à-dire qu'ils ont demandé une abrogation, donc si jamais ça arrive ça donne encore là des possibilités, et des décisions qui se prendront plus tard hein pour réviser le POS »

« C'est une contrainte. Trop lourde et souvent injustifiée. »

« C'est la DTA qui nous impose 50 hectares d'agriculture »

« DTA qui précise donc les modalités d'application de la loi littoral dans les Alpes Maritimes. Donc c'était très utile parce qu'elle allait exactement dans le sens de ce que souhaitaient les élus»

« Les espaces urbanisés sensibles de la DTA, ça aussi ça nous a bien servi pour justifier la baisse des hauteurs et densités »

« Ca a pu être un moyen fort, puis aussi pour répondre à certains appétits spéculatifs de dire : en faisant ça, en plus regardez, nous sommes confortés par les règlements, par la loi… ».

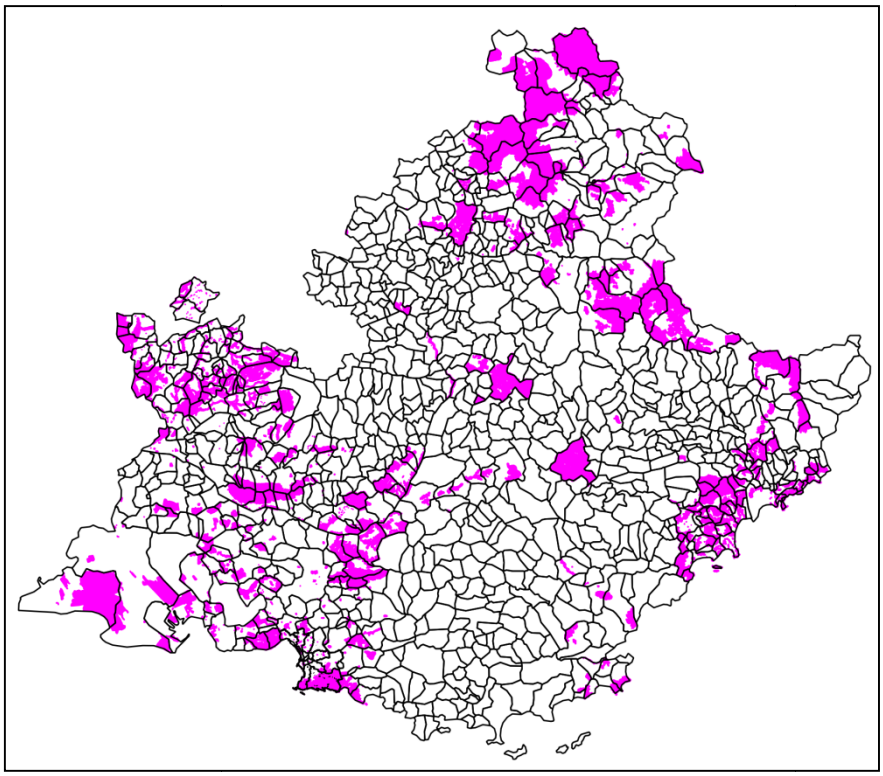


Figure 14 : *Zonages de risque et environnementaux stricts (=inconstructibles) établis par les services de l'Etat en région PACA. (DREAL PACA, MNHN)*

Ces zonages stricts ainsi que les zonages seulement indicatifs mais présentant un intérêt social reconnu par les élus (tels que des zonages AOC,…) entraînent une rareté relative des terres potentiellement urbanisables.

« Sur la commune, on est coincé entre la zone verte, massif boisé [classé], les terres qui sont en appellation et les zones inondables. Ca nous fait très peu de possibilités de construction »

« Parce que c'est ce qu'il va se passer dans quelques années aussi, on n'aura plus de terres

constructibles […]. Si on veut préserver les terres agricoles, les près de fauches, tout ce qui va être inconstructible à cause des risques, ben on va s'apercevoir qu'il n'y en aura plus guère. »

A ce propos, Géniaux et Napoléone (2011) montrent qu'en région PACA les zonages « stricts » sont efficaces pour empêcher l'urbanisation en leur sein et n'induisent pas d'augmentation des densités dans les zones naturelles avoisinantes. Ils observent également une augmentation du nombre de logements plus élevée dans les communes avec de tels zonages que dans les communes similaires sans zonage, sans préciser si celle-ci se traduit par une densification ou un agrandissement des zones urbanisées. Lewis *et al.* (2009) observent, quant à eux, une diminution des densités des zones résidentielles en présence de politiques locales de préservation des espaces ouverts confirmant que les aménités liées à la proximité d'espaces ouverts et la taille des parcelles sont des biens complémentaires.

- *Dimensions politiques et électorales*

Comme cela transparaît tout au long de l'analyse, il s'agit de considérer à la fois les intérêts des résidents qui s'expriment au travers du vote (ils élisent le conseil municipal) et des groupes d'intérêts qui s'expriment en faisant pression sur le conseil municipal. En effet, nous ne rejetons pas l'idée d'élus partisans et d'électeurs aux convictions politiques fortes mais postulons, sur la base de nos observations, qu'au niveau local et en particulier en ce qui concerne les politiques foncières, les intérêts des individus et groupes d'individus priment sur leurs convictions politiques ou idéologiques (comme notamment observé par Kahn, 2007).

« Ils ont un intérêt personnel. Vous voyez ce que je veux dire ? L'intérêt collectif il n'est jamais exprimé dans une enquête publique. Il est toujours exprimé avec un intérêt personnel et perçu toujours de manière très monnayable hein, on va dire : ''Le mien ne l'est pas [constructible], pourquoi le sien ?'' »

« Oh, les enquêtes publiques… chacun vient défendre sa petite parcelle. La politique générale développée, les gens s'en fichent ! »

« Je ne suis pas dupe hein ! Je suis parfaitement conscient que si un jour on a un concurrent, qui fait du porte à porte et qui dit ''si demain je suis élu, moi je vous classerai vos terrains et tout...'' Je suis sûr que vous voterez pour lui. Vous ne regarderez pas tout le boulot qu'on a accompli, vous ne regarderez pas si la liste a été performante, comment on a géré les finances, vous ne regarderez que votre intérêt personnel »

De ce fait, les politiques très volontaristes de fourniture de logements denses et accessibles sont plutôt observées dans les municipalités où l'électorat majoritairement composé de ménages modestes, et souvent ouvrier, n'y voit pas de perte d'intérêt. C'est ainsi le cas dans deux communes communistes de notre échantillon. Cette politique permet également aux élus de maintenir leur électorat.

Certaines communes adoptent également des politiques très ambitieuses en matière de préservation des espaces naturels ou au contraire d'extension des zones constructibles ainsi qu'en termes de (dé-) densification sous l'effet, non pas d'un électorat majoritaire, mais de groupes d'intérêts influents comme un groupe de « gros » propriétaires terriens ou encore

d'un syndicat agricole très dynamique[22]. C'est par exemple le cas de communes de notre échantillon qui ont opté pour des politiques pro-environnement et pro-agriculture volontaristes. Ces communes ont de fait attiré et continuent d'attirer une population en phase avec ces principes, ce qui contribue également à maintenir l'électorat du maire.

« C'est le syndicat de vignerons qui a demandé à ce qu'on protège une zone »
« Il n'y a personne qui vient s'installer à Correns pour faire autre chose que du bio quoi. »
« Je suis bien moins sollicité, l'affichage de notre politique est bien connu et de ce fait nos interlocuteurs savent comment c'est géré quoi »
« Les plus grosses parcelles qui se trouvent à la limite [du village] appartiennent à 4 ou 5 propriétaires »

On constate donc une certaine volonté de maintenir l'électorat au travers des politiques d'occupation des sols alors même que ces politiques avaient entraîné une forte évolution de celui-ci par le passé. En effet, suite à l'élaboration, dans les années 1970 à 1980 (voire 1990), de documents d'urbanisme souvent « généreux » en termes de zones constructibles afin de distribuer la rente foncière aux propriétaires terriens alors souvent majoritaires, les terrains ont principalement été achetés et bâtis par des personnes propriétaires d'un seul terrain, en particulier des personnes séduites par le prix foncier plus faible qu'en zone déjà urbanisée et par un cadre de vie rural (faible densité). Les propriétaires de terrains non bâtis sont alors devenus minoritaires. Mais cela a-t-il été compensé par une meilleure organisation en groupe de pression, notamment puisqu'en raison de leur rareté, les terres restantes ont pris de la valeur ? Ce groupe est-il assez fort pour imposer ses idées face à l'électorat de résidents, et plus particulièrement de propriétaires « uniquement » résidents, majoritaires mais peut-être moins organisés? Nos observations de terrain suggèrent que le poids électoral des résidents l'emporte, sauf dans quelques situations particulières où la concentration de la propriété des terrains non-bâtis apparaît comme un des éléments permettant la mise en œuvre d'une politique pro-développement.

« Mais je ne suis pas inquiet, parce que finalement les propriétaires terriens sont minoritaires, même politiquement, ils ne pèsent suffisamment pas pour inverser la tendance. »
« Les propriétaires fonciers sont la portion congrue de l'électorat et tous les gens qui habitent maintenant disent [qu']il ne faut surtout pas construire. C'est toujours l'attitude des gens [de dire] je suis heureux d'avoir construit là mais je ne veux pas qu'il y ait quelqu'un qui construise devant [chez] moi. Donc nous on bénéficie de cette attitude électoralement. Quand on fait campagne et qu'on dit [qu']on ne changera pas le POS, [qu']on ne donnera pas les zones à construire, on est les champions »
« Puisque la majorité de la population ce sont des propriétaires que de leur bien, pas de foncier non-bâti, c'est ça qu'il faut comprendre. Et ces gens là ils n'ont pas envie qu'il y ait des maisons de partout. »

Un cas particulier est celui où l'élu ne désire pas renouveler son mandat et opte alors pour une politique assez « tranchée», que ce soit pour répondre aux attentes d'une minorité ou pour se mettre en conformité avec la loi ou encore par conviction personnelle. Nous n'avons pas rencontré cette situation dans le cadre de notre étude mais les élus l'ont parfois

[22] Un syndicat qui sait « faire dépasser » les intérêts personnels de chacun des agriculteurs-propriétaires qui le composent.

mentionnée à propos de leur prédécesseur.

« Le maire précédant a eu le courage de faire ce PLU parce qu'il savait qu'il ne se représenterait pas, et qui est en accord avec les décisions que nous demande de prendre notre gouvernement »

Dans les autres cas, les politiques très volontaristes en terme d'agrandissement des zones constructibles semblent plutôt justifiées par la volonté de donner un poids politique important à la commune afin de s'affirmer par rapport à une commune voisine ou parce que les élus ont eux-mêmes des ambitions politiques à l'échelle supra-communale. Ceci est notamment observé dans certaines villes moyennes (≈10 000 à 20 000 habitants) et est associé à une densification des zones constructibles

« Donner du poids pour continuer à exister, à faire perdurer ce territoire avec une opposition vis-à-vis de la grande ville »

« La municipalité avait des ambitions très fortes en matière […] d'accroissement, de développement de la ville puisque le PLU affiche clairement la volonté d'urbaniser cette ville et de lui donner davantage de poids pour qu'elle compte à l'échelle du nord du département»

Au final, que ce soit dans un sens de protection patrimoniale ou de consommation des espaces ouverts, notre analyse de discours suggère que les conseils qui prennent les décisions ayant l'impact le plus fort sur la dynamique de la commune sont ceux qui redoutent le moins la concurrence électorale, du fait d'une faible opposition ou de scores très élevés *a fortiori* sur plusieurs élections (ce qui permet également une certaine continuité dans la politique menée). Ceci est renforcé lorsque les élus habitent depuis longtemps sur la commune, la connaissent très bien et ont une forte personnalité. Ces élus possèdent une légitimité suffisante pour contenir l'effet des revendications de propriétaires ou d'électeurs et pour être réélus. Ceci rejoint les travaux de Solé-Ollé et Viladecans-Marsal (2012) sur le rôle de la concurrence électorale même si, on constate, pour notre part, que la légitimité politique peut aussi donner une certaine indépendance vis-à-vis des groupes de pression.

« On n'est pas en mesure aujourd'hui, parce qu'on n'est pas tous d'accord au niveau du conseil municipal, d'engager une réflexion plus large sur le PLU. Donc moi et [l'adjointe] on était plutôt favorable mais disons que le conseil municipal n'était pas mûr et on a dit statu quo. »

« Il y a un règlement, on l'applique et puis c'est tout ! On passe à 75 % aux élections donc on se pose pas la question des éléments extérieurs justifiant ou cautionnant ce qu'on fait »

« Ben on serait tenté de dire que c'est très positif puisque nous avons été élus avec 72 % la première fois, 82 % la deuxième et 93 % la troisième donc, et qu'on nous a pas viré. Donc je serai tenté de dire que même si on a actionné des leviers qui n'étaient pas vraiment des leviers heu, clientélistes, heu, on a su exprimer des choses. »

« Vous savez c'est souvent comme ça qu'est élu un maire, par la proximité, par la connaissance du personnage.... Alors que les autres élections se font de manière totalement différente »

« En 2008, je n'avais pas de concurrent… et même en 2001, j'avais un concurrent unique, mon premier adjoint que je n'ai pas conservé comme premier adjoint…qui s'est présenté le jour de l élection, un baroud d'honneur quoi… bref…. Ça fait 15 ans qu'on est sans opposition. »

« Un maire qui connait toutes les parcelles de la commune, qui connaît les gens depuis 2, 3 générations, qui est maire depuis 35 ans et à qui rien n'échappe. »

« C'est un gars qui a vraiment la fibre de sa commune et qui passe très bien avec la population »

« Je vous cacherai pas que la réputation pour moi dans le quartier, elle n'est pas bonne quoi : […] l'étranger qui vient nous chambouler tout…mais on a des règles en matière d'urbanisme quoi ! »

« C'est ça qui permet […] de réussir c'est la continuité »
« Mais après coup, c'est partout pareil : quand on change de municipalité il y a tout un revirement qui se passe en général, des gens qui se réveillent mais c'était surtout les gens qui voulaient vendre les terrains »

- *Héritage politique et bâti du passé*

La politique d'occupation du sol ne se construit pas *ex-nihilo*. En effet, les élus doivent tenir compte de l'historique de la commune en termes de politiques mais aussi en termes de bâti et d'infrastructures existantes, et bien sûr d'une géographie physique dont ils ne sont pas maîtres. Ainsi, il faut considérer l'espace disponible restant, déjà constructible ou non, ce qui exclut les zonages environnementaux stricts comme nous l'avons mentionné précédemment, mais également les zones très pentues (même si dans certaines zones à rente foncière très élevée, des constructions ont pu y être réalisées comme sur la Côte d'Azur) et le bâti et infrastructures existants.

« Lorsque nous sommes arrivés en mairie en 2001[…], il n'y avait plus de constructions pratiquement […] il n'y avait plus de terrains constructibles »

A ce propos, le terme « mitage » revient souvent: la volonté de lutter contre le mitage des terres agricoles apparaît dans les communes où existent, du fait de l'histoire agricole, de nombreuses constructions en zone agricole (mas, maisons, cabanons…), et ce, d'autant plus que l'agriculture connaît des difficultés économiques. Le caractère diffus du bâti rend également la mise en œuvre de projets « cohérents » relativement délicate. Cette configuration diffuse suscite en effet souvent des demandes de constructibilité de la part des propriétaires de terrains non bâtis et une « habitude » des basses densités qui rend la densification assez impopulaire.

« On a un mitage extraordinaire sur la commune. Ce qui n'est pas forcement très simple pour gérer des projets cohérents […]. Ce territoire est parsemé de plus de 1 000 mas qui étaient autant de fermes maraîchères à l'époque »
« La priorité, c'est d'arrêter le mitage, les constructions dans les écarts, […..] arrêter les constructions qui se font un peu partout dans les zones N et A »
« Il faut faire avec un existant qui n'est pas toujours très cohérent »

L'héritage du passé, au-delà de ses conséquences en termes de configuration du bâti, peut être une « habitude » des modifications et révisions récurrentes des documents d'urbanisme. En effet, comme observé par Géniaux *et al.* (2011, cf. figure 15) pour le département des Bouches-du-Rhône, les espoirs de constructibilité sont plus forts chez les propriétaires terriens proches des limites de zones constructibles dans les communes où les zonages changent souvent que dans celles où ils sont très stables. Ceci se traduit par des niveaux d' « anticipation » (augmentation du prix de vente des terrains en prévision d'une constructibilité prochaine) plus faibles dans le second type de communes.

« Bon ça va vous paraître prétentieux hein, mais notre discours est clair : on dit, on fait et on reste complètement fidèles à ce qu'on a dit dans nos actions
« Défendre les terres agricoles c'est une constante politique de la commune »
« Ces propriétaires ne croient pas ce que nous leur disons… mais c'est un peu nouveau de parler

comme ça »

« …Beaucoup de zones abandonnées autour des zones urbaines car il y a, entre guillemets, une spéculation foncière, les propriétaires attendent que le POS bouge […] c'est là aussi qu'il faut être très clair : d'ici 30 ans ça ne bougera pas »

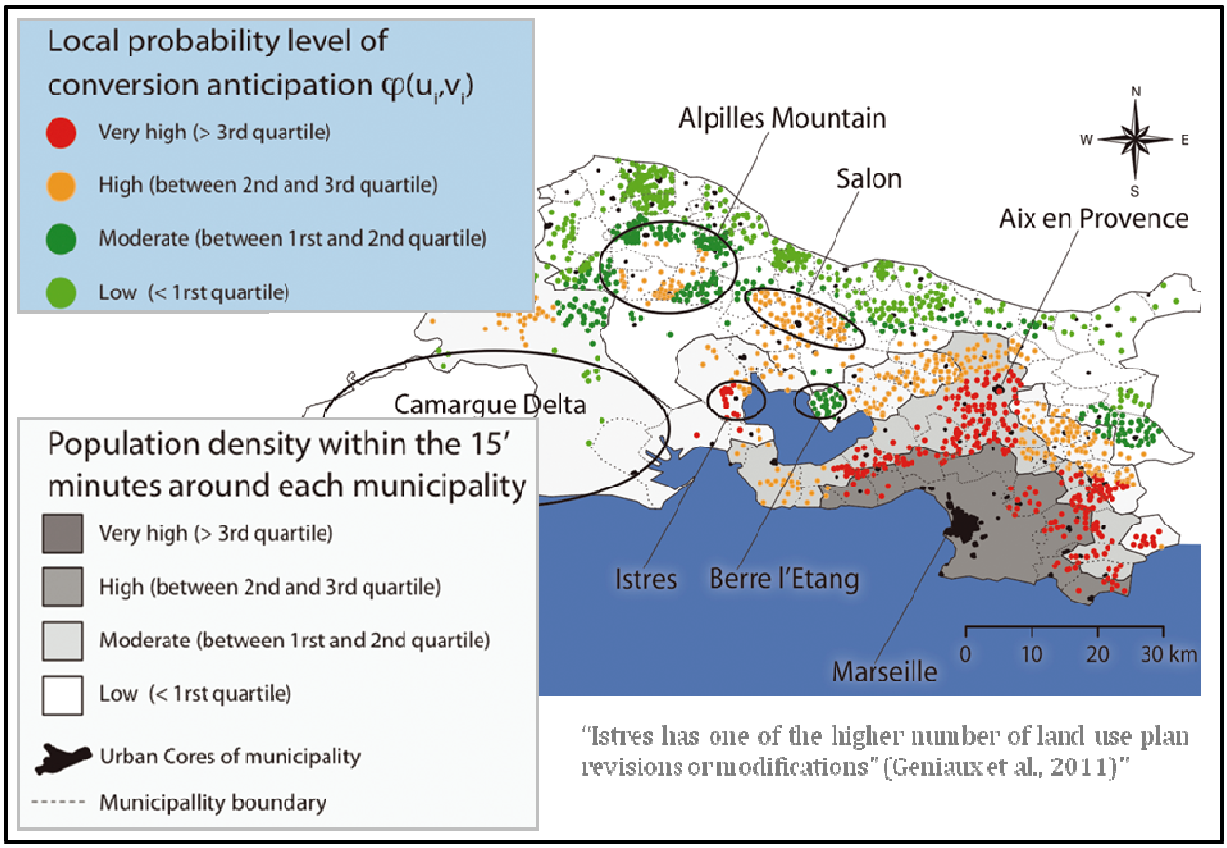


Figure 15 : *Anticipation de conversion des terres agricoles dans les Bouches-du-Rhône d'après Géniaux et al. (2011).*

Enfin, s'il est indéniable qu'il existe une relation entre la décision d'extension urbaine à un instant *t* et la dynamique urbaine antérieure qui a marqué la commune, il est toutefois difficile de dire si cette relation s'apparente plutôt à un prolongement de tendance ou à une volonté de ne pas refaire « les erreurs du passé ».

« Avoir une évolution plus raisonnable que celles des années 80 de façon à pouvoir, financièrement, assurer la mise en place des équipements publics, c'est-à-dire ne pas être pris de vitesse par l'évolution démographique »

« Quand quelqu'un vient me voir pour me dire « ah, pourquoi mon terrain ne passe pas constructible ? Parce que mes enfants…» alors je leur explique, mais ça ne se passe pas comme ça, ce n'est pas ton terrain qui passe constructible c'est toute une zone qui passe constructible, et ça fait comme le lotissement de la Gravière. Et il me dit « mais j'en veux pas » et là je lui dis « ben tu comprends pourquoi on ne met pas de zones à construire ».

« Le village c'était de la construction, dense, serrée, etc., ben on a continué avec, à faire des projets comme ça »

Enfin, un autre type d'héritage du passé concerne le parcellaire avec la présence en région PACA de quelques communes remembrées. Les effets de ce remembrement sur la gestion de la commune sont encore visibles.

« Alors nous on est confronté à un autre problème dans la vallée, on est 2 ou 3 comme ça […] en 1960 il y a eu le remembrement agricole. […] il y a des gars qui se sont retrouvés avec 1 hectare, 500 m² derrière les hameaux, à l'époque où l'agriculture c'était tout rose, tout bon, tout le monde il était content il faut se mettre en 1960 hein, à l'époque, du tourisme il n'y en avait pas hein, ou très peu. Donc les gars se sont retrouvés avec des parcelles derrière les hameaux […] aujourd'hui […]d'une valeur phénoménale parce que la loi dit qu'il faut construire derrière les hameaux. […] Entre le gars qui avait un hectare juste au-dessus [du village] et celui qu'il l'avait en dessous, ils ne voyaient pas la différence. C'est après, dans les années 1980 que les gens ont commencé à dire « non mais oh ». Parce qu'avant il n'y avait pas de POS en 1960, il n'y avait pas de règles d'urbanisme, il n'y avait rien à l'époque. »

« On me refuse de diviser la parcelle comme elle a été remembrée. »

L'une des communes remembrées a mis en place dans les années 1980 un remembrement aménagement qui a permis une redistribution des rentes entre les propriétaires fonciers puisque chacun se retrouvait alors avec des terrains constructibles proches du village

« Les élus à l'époque avaient bien réfléchi à comment ne pas miter le paysage en proposant à tous les agriculteurs, ou propriétaires fonciers quoi, un lot de terrains constructibles à travers l'échange, donc ça a été assez intéressant cette opération, dans les années 80, donc il y a eu un remembrement aménagement »

« Nous, les élus de maintenant on a profité un peu de tout ce travail qui a été fait »

Un autre outil de gestion de l'occupation des sols a été mis en place par une seule commune en région PACA (et très peu de communes en France, cf. Renard 1999 et 2007). Il s'agit d'un système de transfert de COS[23]. Le mécanisme a été mis en place en 1985 par la municipalité précédente, qui bénéficiait d'une forte « légitimité », afin d'assurer une meilleure justice entre propriétaires fonciers (quelle que soit la localisation de leurs parcelles) tout en préservant les espaces naturels. Il fonctionne toujours sous la municipalité actuelle qui d'ailleurs bénéficie d'une aussi forte légitimité que la précédente (avec une personnalité aussi forte du maire).

- *Influence des communes voisines*

Enfin, les changements de politique d'occupation des sols sont envisagés différemment en fonction des politiques expérimentées par les communes voisines et de leurs conséquences. Si ces politiques ont été bénéfiques, l'élu de la commune considérée pourra alors être tenté par la mise en place de politiques similaires (mimétisme voire concurrence politique) et inversement en cas de conséquences jugées négatives. Dans ces perspectives, les élus considèrent avant tout les communes voisines plus peuplées que la leur.

« On a eu un peu l'expérience de nos voisins et [leurs] difficultés d'arriver à maîtriser, à garder une

[23] « *Dans les zones à protéger en raison de la qualité de leurs paysages […], les plans d'occupation des sols peuvent déterminer les conditions dans lesquelles les possibilités de construction résultant du coefficient d'occupation du sol fixé pour l'ensemble de la zone pourront, avec l'accord de l'autorisation administrative, être transférées [i.e. vendues] en vue de favoriser un regroupement des constructions sur d'autres terrains situés dans un ou plusieurs secteurs de la même zone.* » (Article L. 123-2 du Code de l'urbanisme)

harmonie dans une commune quand ça se développait n'importe comment, de façon anarchique avec des maisons complètement mitées sur le territoire. Donc, ça, on a voulu l'éviter absolument »
« Il y a eu [des] exemples de communes riveraines qui ont ouvert des quartiers à l'urbanisation qui sont totalement détachés du hameau principal, après il faut payer les réseaux ! »
« On le voit dans les communes à côté donc on ne veut pas devenir pareil [un village « dortoir » nécessitant en plus beaucoup de dépenses publiques] »
« Puis ils détachaient un lot car il n'y avait pas de procédure de lotissement de frais de viabilisation, bref, tout était fait pour qu'il y ait de la rétention foncière et pas… bref ça a été catastrophique pour certaines communes »
« Le fait que ce soit une commune d'origine rurale et les zones industrielles très développées [dans les deux communes voisines] nous amènent à penser que si on était considéré comme le poumon de ce coin ça serait pas plus mal »

Dans une moindre mesure, les discours recueillis suggèrent des «interactions stratégiques » : l'élu considère les effets observés ou potentiels des politiques des communes voisines sur sa propre commune afin d'adopter une politique permettant de se prémunir ou au contraire de bénéficier de ces effets de « débordement ».

« Toutes les constructions se passaient dans toutes les communes limitrophes. Alors que toutes les structures culturelles, sportives se passaient [ici et que la commune] continuait à payer ces infrastructures, mais n'en tirait pas les avantages »
« On a eu une forte demande pour s'installer sur la ville. […]Puis les terrains étant très chers, il y a eu, non pas une sorte de rejet, mais […] vous avez eu autour, une forte augmentation de population […] dans les deux villes dont je parle […] je crois qu'ils ont largement accepté le flux de personnes »
« L'idée aussi c'était de grossir pour ne pas se faire avaler par Avignon, [ce sont] des choses qu'on voit dans énormément de communes qui sont situées dans la frange d'une agglomération importante. »

Dans le but d'étayer les éléments de connaissance issus de cette analyse, comme d'en corroborer les conclusions, nous confrontons nos résultats à une analyse recourant aux statistiques textuelles sur les discours recueillis. Nous évaluons, de plus, l'intérêt de combiner les deux types de méthodes voire même la possibilité de substituer l'une à l'autre. Ainsi, si ces méthodes d'analyse textuelle, relativement « automatisées », s'avèrent satisfaisantes, on pourra envisager leur application, dans le cadre de travaux ultérieurs, à des textes issus par exemple de documents d'urbanisme, plus rapides à collecter sur un très grand nombre de communes**.**

II.3. Confrontation de l'analyse de terrain avec une analyse textuelle des discours recueillis

II.3.1. Enjeux de la confrontation de méthodes d'analyse de discours

- *Quelles différences entre méthodes quantitatives et qualitatives pour l'analyse de discours ?*

Toute analyse de données qualitatives requiert une condensation (sélection, concentration, simplification) et une mise en forme (présentation) des données afin d'obtenir un « *assemblage organisé d'informations qui permet de tirer des conclusions et de passer à l'action* » (Miles et Huberman, 2003). La condensation des données peut, ou non, passer par une quantification (des occurrences, de la fréquence d'une thématique, par un codage systématique…). Si celle-ci implique une quantification, on analyse alors les données qualitatives avec des méthodes quantitatives.

- *Quel intérêt à leur confrontation ?*

D'une côté, le recours à des méthodes de quantification permet « *d'appréhender rapidement ce que recèle une importante tranche de données, [de] vérifier une intuition ou une hypothèse*» (Miles et Huberman, 2003). De l'autre, conserver une version et procéder à une analyse non quantifiée des données permet de ne pas les isoler de leur contexte. Ainsi, si les méthodes quantitatives peuvent apparaître plus convaincantes par une mise en avant de procédures établies, de résultats précis et généralisables plutôt que du jugement individuel, les méthodes qualitatives peuvent constituer « *cette colle qui cimente l'interprétation des résultats de travaux multi- méthodes* » (Fireston, 1987 et Jick, 1979). Combiner et confronter les méthodes permet donc de recouper pour confirmer ou nuancer les résultats (Miles et Huberman, 2003).

II.3.2. Les méthodes d'analyses textuelles utilisées

Au-delà du simple comptage des occurrences, nous avons opté pour les méthodes ALCESTE et d'analyse de similitudes (ADS). L'intérêt est non seulement de décrire le corpus d'une façon plus quantitative, « formalisée » mais également de mettre en évidence les cooccurrences c'est-à-dire les associations récurrentes de mots et d'idées. Il en découle une typologie de discours et une représentation graphique de son architecture qui facilitent l'analyse.

Les paragraphes suivants décrivent plus précisément ces méthodes.

- *La méthode Alceste (d'après Ratinaud et Déjean, 2009 et Ratinaud et Marchand, 2012)*

Cette méthode a été proposée par Reinert (1983, 1990) et a d'abord été mise en œuvre dans le logiciel ALCESTE. Comme son nom l'indique, ALCESTE (**A**nalyse des **L**exèmes **C**o-occurrents dans les **E**noncés **S**implifiés d'un **Te**xte) est un logiciel d'analyse textuelle. Il suit les étapes suivantes :

- Découpage des unités du corpus (nommées UCI : Unités de Contexte individuelles) en segments de texte (nommées UCE : Unités de Contexte Elémentaires). Une UCE représente un bout de texte de deux ou trois lignes. La taille des UCE varie en fonction de la taille du corpus. L'objectif de l'analyse est de proposer une classification de ces UCE.

- Lemmatisation : par défaut, les formes sont lemmatisées, c'est-à-dire que chaque mot est remplacé par sa forme canonique (Lemaire, 2008).

- Création d'unités de contexte (UC) : Une UC est un ensemble d'UCE comptant un nombre minimal de « formes actives » (verbes, noms, adverbes, adjectifs par opposition aux « formes supplémentaires » ou mots-outils : prépositions, pronoms, adjectifs possessifs, certains verbes et adverbes fréquents...). Deux nombres minimaux de formes actives par UC sont choisis et 2 tableaux de contingence UC (=lignes) / formes (=colonnes) sont ainsi construits (un pour chaque nombre minimal).

- Classification hiérarchique descendante sur les tableaux de contingence. Une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) est tout d'abord menée sur le premier tableau, puis les lignes sont ordonnées selon leurs coordonnées sur le premier facteur. On cherche, le long de ce premier facteur, la partition en 2 classes qui maximise l'inertie-interclasse. Ensuite, un algorithme d'échange permute chaque ligne d'une classe à l'autre et vérifie la variation d'inertie-interclasse. Cet algorithme est appliqué jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'augmentation de l'inertie interclasse. Enfin, les formes spécifiques d'une classe (définies par un Chi2 d'association à la classe) sont retirées de l'autre classe. L'analyse est ensuite effectuée sur la plus grande des deux classes et ainsi de suite jusqu'à obtention du nombre de classes paramétré (10 par défaut). La même démarche est appliquée à l'autre tableau. Les

classifications obtenues à partir de chacun des tableaux sont croisées pour déterminer les classes ”stables”.

➢ *L’analyse de similitude (ADS, d’après Marchand and Ratinaud, 2011)*

Reposant sur la théorie des graphes, l’objectif de l’ADS est d’étudier la proximité et les relations entre les éléments d’un ensemble, tout en réduisant le nombre de ces liens pour aboutir à « un graphe connexe et sans cycle ». Ainsi, dans la figure 16, le dessin de gauche montre tous les liens possibles entre chaque item. A partir de ces liens, on va chercher à représenter un arbre sans cycle, dit « arbre maximum », créé par les arêtes les plus fortes du graphique tel que le dessin de droite. C’est l’arbre le plus simple que l’on peut obtenir, mais c’est aussi le plus riche en informations.

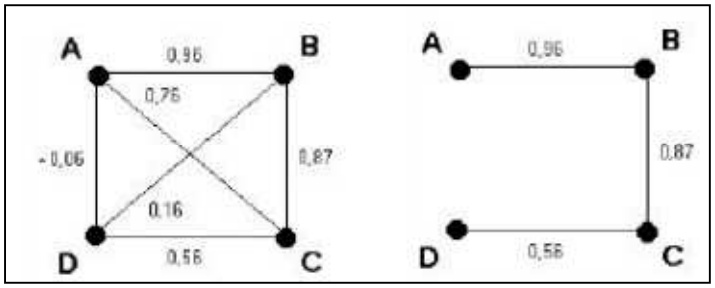


Figure 16 : *Schématisation du principe de l’analyse de similitudes (Marchand and Ratinaud, 2011.) Pour construire l’arbre maximum, on considère d’abord la « clique » ABCA et on élimine le lien le plus faible (entre A et C). On considère ensuite la « clique » BCDB et on élimine le lien le plus faible (entre B et D). Et ainsi de suite pour toutes les « cliques » possibles. Le graphique de droite l’arbre maximum, sans cycle, du graphique de similitude de gauche.*

➢ *Modalités d’application des méthodes d’analyse textuelle à notre corpus*

L’analyse textuelle a été effectuée grâce au logiciel IRaMuTeQ développé par P. Ratinaud (Ratinaud et Déjean, 2009) et via les méthodes ALCESTE et ADS. Les interventions de l’intervieweur ont été enlevées du corpus pour ne garder que les propos des interviewés et de ne pas biaiser l’analyse. En effet, comme la méthode ALCESTE se fonde sur la fréquence des cooccurrences de formes lexicales au sein de segments de texte et que les interventions de l’interviewer sont relativement semblables d’un entretien à un autre, garder ces dernières faisait que les cooccurrences les plus fréquentes sur l’ensemble du corpus étaient celles trouvées dans les questions de l’interviewer, ce qui mettait donc en retrait les propos de l’interviewé. Un traitement est également effectué afin que le logiciel considère certaines formes (notamment les noms de zonages : A, N, U…) comme des formes « actives » (verbes, noms, adverbes, adjectifs par opposition aux « formes supplémentaires » ou mots-outils : prépositions, pronoms, adjectifs possessifs, certains verbes et adverbes fréquents...).

Nous avons tout d'abord effectué un comptage des formes « actives » (verbes, noms, adverbes, adjectifs) sur l'ensemble du corpus. Le corpus dans son ensemble est alors représenté par un graphe construit à partir de la méthode ADS. Nous avons ensuite opté pour une classification double sur unités de contexte (UC) avec une première classification à partir d'UC comptant au moins 10 formes actives puis d'au moins 12 formes actives (tailles par défaut dans IRaMuTeQ). Tous les autres paramètres proposés par défaut dans la version 0.5 alpha 1 du logiciel ont été conservés. Enfin, pour chacune des classes obtenues, nous avons réalisé un graphe basé sur la méthode de l'ADS. Puisque chaque entretien (UCI) est codé par le nom de la commune et le groupe issu de la première analyse de discours auquel la commune appartient, on obtient également un chi2 d'association des modalités de ces deux variables - commune et groupe- avec les classes (à titre indicatif seulement car ceci n'interfère en rien avec l'analyse par les méthodes ALCESTE et ADS).

Le corpus comprend 34 communes. Quatre entretiens n'ont pu être transcrits en raison de l'absence d'enregistrement (refus de l'interviewé) ou de leur mauvaise qualité. C'est le cas de La Roquette-sur-Siagne, Baratier, Antibes et Lardier-et-Valença. Le tableau 1 rappelle d'ailleurs la liste des communes et les groupes dans lesquels elles ont été incluses lors de l'analyse précédente (analyse qualitative de discours, cf. II.2). Dans le cadre de l'analyse textuelle, Ramatuelle, Oraison, Montgenèvre, Arvieux et Aubignan (en italique dans le tableau 5) ont été associées aux groupes dont elles se rapprochaient le plus.

STATU QUO	NAD	RD	A1D	A2D	A1ND	A2ND	A1DD
Néoules	Gardanne	Saint-Martin	Grans	Manosque	Saint-Maximin	Ollioules	Cannes
Châteauneuf-Val-Saint-Donat	Châteauneuf-du-Pape	Digne-les-Bains	Beaumes-de-Venise	Salon-de-Provence	(La Roquette-sur-Siagne)	Bollène	*Oraison*
(Antibes)	Puyloubier		Saint-Didier	Châteaurenard	Eyragues		
Saint-Julien	Vinon-sur-Verdon		(Lardier-et-Valença)	Gap	*Ramatuelle*		
Lourmarin			Correns	Monteux			
Tourves			Embrun	Gattières			
(Baratier)			Martigues	*Montgenèvre*			
			Sisteron	*Aubignan*			
			Arvieux				

***Tableau 5** : Communes étudiées et groupes auxquels elles appartiennent.*

Les communes en gris et entre parenthèses n'ont pas pu être incluses dans l'analyse textuelle. NAD=Ne pas Agrandir et Densifier, RD= Réduire et Densifier ; A1D= Agrandir un peu et Densifier ; A1ND= Agrandir un peu et Ne pas Densifier ; A2ND= Agrandir et Ne pas Densifier ; A1DD= Agrandir un peu et Dé-densifier.

II.3.3. Statistiques textuelles et analyse de similitudes sur l'ensemble du corpus

Après lemmatisation[24], le corpus compte 263 994 occurrences et 9 054 formes différentes. Une forme apparaît en moyenne 39,83 fois mais 2 426 formes (26,79 %) n'apparaissent qu'une fois et représentent 0,92 % des occurrences. La longueur moyenne d'un entretien est de 7 7764,53 occurrences. Les formes actives les plus fréquentes sont présentées dans le tableau 6.

Sur l'ensemble du corpus, « zone » est la forme active qui apparaît le plus fréquemment. La fréquence du verbe « aller » est due à des tournures de langage (« *nous allons agir* », « *je vais devoir* », « *on allait faire* », « *ça ne va pas* »…). Le logiciel ne parvient pas à différencier l'adjectif du nom « commune » et comptabilise par défaut donc la forme « commune » comme le féminin de l'adjectif « commun ». Ainsi, la forme active « commun » apparaît 933 fois dont 912 fois sous la forme « commune(s) » (« la/les communes(s) « ; « communauté de communes »…) et seulement 21 fois sous la forme « commun(s) ». Etant donné le caractère assez général de l'entretien (cf. guide d'entretien en encadré 1), on constate que les termes liés à l'agriculture (« agricole », « agriculteur », « agriculture », « chambre »…) et à la propriété et au marché fonciers (« terrain », « propriétaire », « vendre », « prix », « foncier », « parcelle », « euro », « acheter ») sont relativement présents ainsi que les thématiques du logement, de la construction et de l'équipement. En ce qui concerne les aspects réglementaires et de zonage, on retrouve en tête, après le terme « zone », les termes « PLU », « constructibles », « POS » ainsi que « (zone) NB », d'ailleurs plus fréquent que « (zone) U ».

La figure 17 présente les relations les plus fortes entre les formes actives du corpus, caractérisées par leur chi2 d'association. La taille du texte est proportionnelle à la fréquence de la forme dans le corpus alors que l'épaisseur des liens est proportionnelle au degré d'association entre les formes[25]. Pour des questions de lisibilité, nous n'avons gardé que les relations avec un chi2 d'association supérieur à 40 et nous avons exclu la forme « aller » de la représentation graphique. Cette représentation souligne le caractère central de la notion de zones et met en valeur des liens plus ou moins forts avec cette notion. Ainsi, si le vocabulaire lié à l'agriculture, au foncier et à la commune est fortement associé au terme « zone », des éléments institutionnels et procéduraux tels que « service [de l']Etat », « loi SRU » ou « enquête publique » sont présents mais moins centraux (moins fréquents et moins fortement associés à des termes comme « zone » , « terrain » ou « commune »).

[24] Remplacement de chaque mot par sa forme canonique (Lemaire, 2008).

[25] La « force » de l'association entre deux termes ou entre un terme et une classe est mesurée par la probabilité associée au test du chi² d'association, c'est-à-dire la probabilité d'observer une valeur aussi extrême alors qu'il n'y a pas d'association (hypothèse nulle). Ainsi, plus la probabilité (« p-value ») est proche de zéro, plus la « force » de l'association correspondante est élevée

Forme	Effectif	Forme	Eff.	Forme	Eff.	Forme	Eff.	Forme	Eff.
Zone	1717	Maison	288	Construction	186	Politique	141	Économique	115
Aller	1392	Maire	270	Acheter	186	Travail	140	Risqué	115
Commun	933	Arriver	268	Travailler	183	Poser	139	Pourcent	114
Voir	820	Prendre	265	Époque	180	Etat	139	Lotissement	113
Gens	768	Hectare	257	Côté	179	Créer	138	Monde	112
Terrain	747	Gros	255	Temps	178	Urbain	136	Enfant	111
Agricole	623	Agriculture	251	Important	178	Général	133	Accord	111
Plu	540	Vendre	249	U	176	Connaître	133	Vivre	110
Passer	531	Projet	241	Rapport	176	Service	130	Développement	110
Construire	504	Grand	236	Partir	175	Conseil	130	Volonté	109
Petit	470	Donner	233	Premier	173	Comprendre	130	Effectivement	109
Chose	407	Fois	228	Espace	169	Eau	129	Communauté	109
Demander	392	Partie	221	Habitant	164	Devenir	129	Etc	108
Penser	387	Vraiment	218	Compte	161	Nouveau	127	Besoin	107
Terre	378	Urbanisme	216	Prix	160	Place	126	Territoire	105
Venir	371	Rester	215	Secteur	157	Loi	126	Saint	105
Constructible	367	Année	208	Foncier	156	Élu	125	Jeune	105
Permettre	365	Essayer	201	Social	151	Révision	125	Surface	104
Mettre	361	Parler	199	Quartier	151	Coup	124	Etude	102
Logement	340	Niveau	198	Parcelle	151	Urbaniser	123	Pareil	102
Pos	332	Naturel	196	Urbanisation	149	Scot	122	Expliquer	101
Propriétaire	330	Moment	194	Public	148	Jour	122	Document	101
Agriculteur	328	Activité	193	Part	147	Préserver	121	Commencer	101
An	325	Population	192	Ancient	145	Forcément	120	Vert	100
Village	318	Trouver	189	Plutôt	144	Développer	120	Seul	100
Ville	312	NB	189	Sûr	142	Réseau	118	Façon	100
Vrai	310	Exemple	189	Euro	142	Cas	118	Chambre	100
Probleme	293	Centre	189	Question	141	Appeler	116		

Tableau 6 *: Nombre d'occurrences des formes apparaissant au moins 100 fois dans le corpus*

.

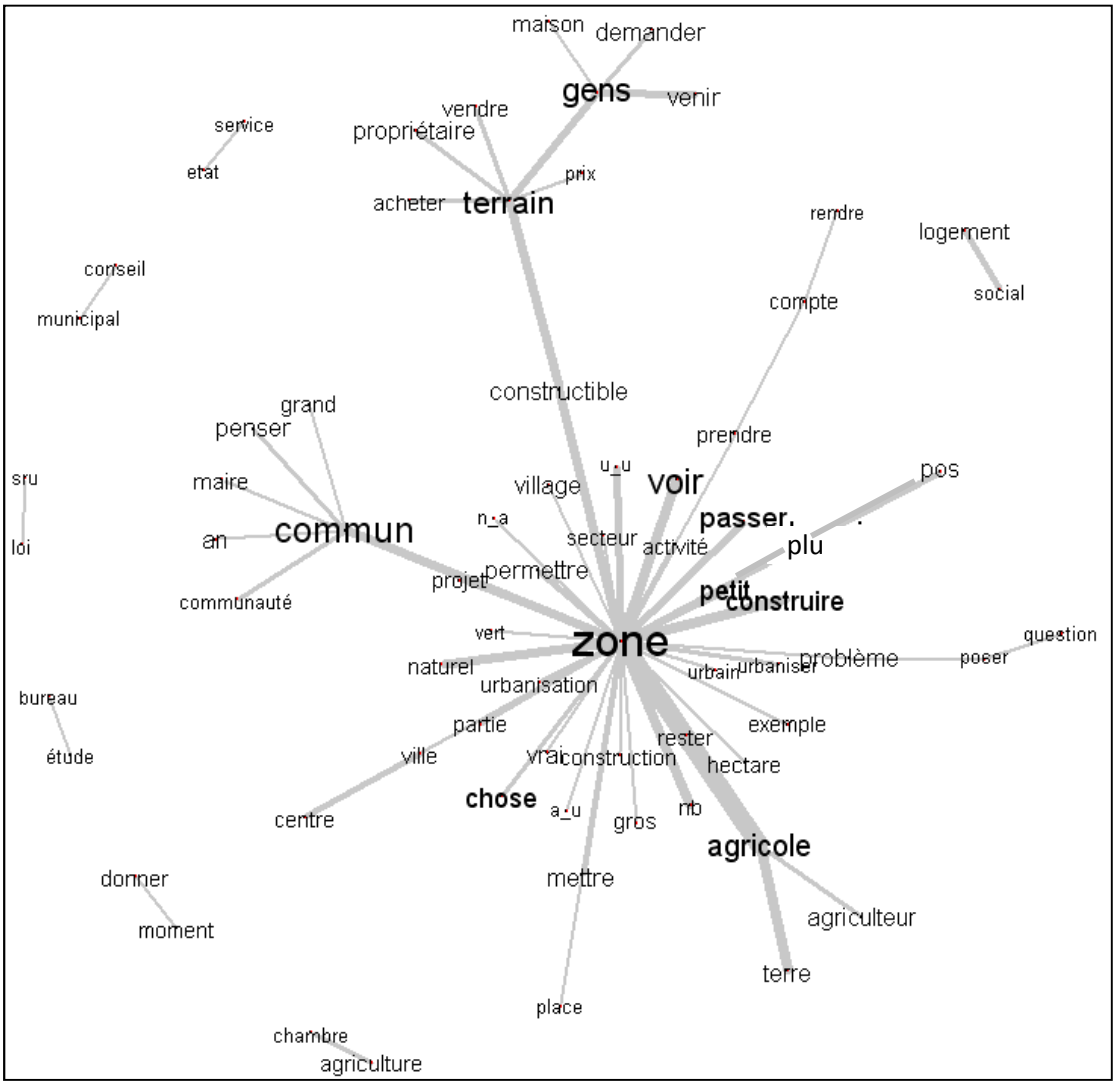


Figure 17 : *Graphe de similitudes appliqué à l'ensemble du corpus*

II.3.4. Classification par la méthode Alceste

➢ *Création des classes*

Le corpus est découpé en 5 660 UCE d'une longueur moyenne de 46,64 occurrences. Le regroupement de ces UCE en UC donne 4 837 UC d'au moins 10 formes actives et 4 160 UC d'au moins 12 formes actives. La classification aboutit à 4 classes incluant 4 659 soit 82,31 % des UCE. La figure 18 présente la répartition de ces 4 659 UCE au sein des classes. Le détail des AFC réalisées pour obtenir cette classification est présenté en figures 19 a, b et c et en tableaux 7 a et b .

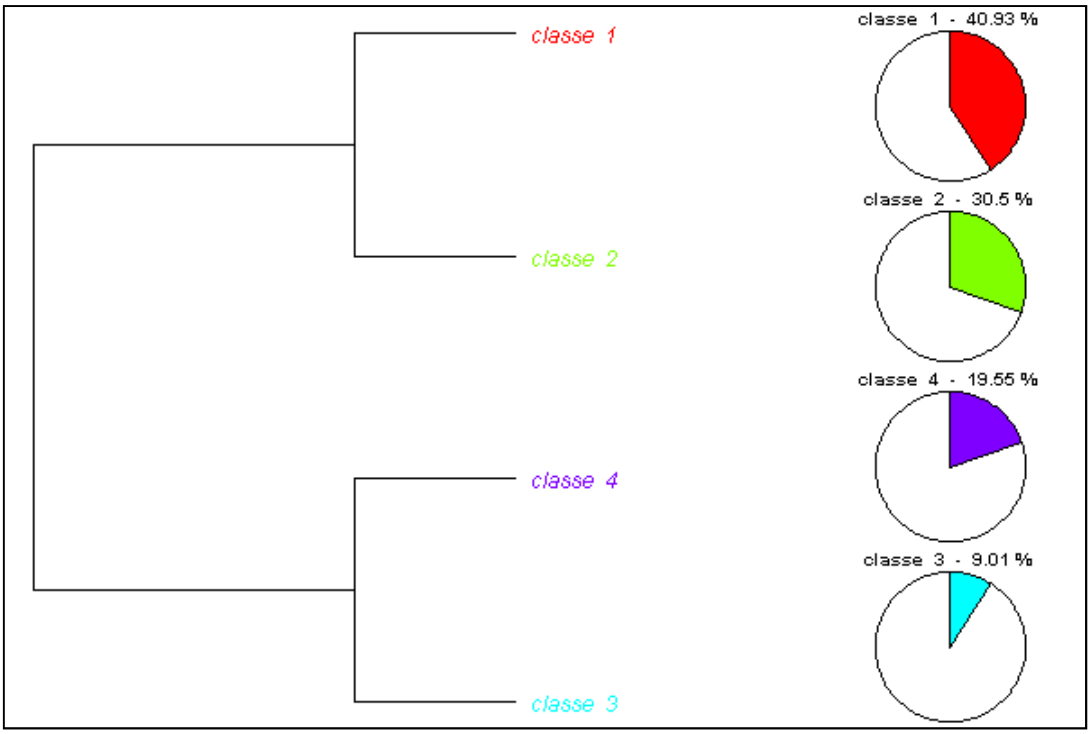


Figure 18 : *Dendrogramme des classes construites avec la méthode Alceste*

	Coord. facteur 1	Coord. facteur 2	Coord. facteur 3	Corr. facteur 1	Corr. facteur 2	Corr. facteur 3	COR - facteur 1	COR - facteur 2	COR - facteur 3
class1	-0,80	-0,86	0,34	-0,66	-0,70	0,27	0,48	0,47	0,05
class2	-0,36	1,42	-0,19	-0,24	0,96	-0,13	0,07	0,92	0,01
class3	2,07	0,14	2,34	0,66	0,05	0,75	0,56	0,00	0,44
class4	1,25	-0,59	-1,50	0,61	-0,29	-0,73	0,48	0,09	0,43

	CTR facteur 1	CTR facteur 2	CTR facteur 3	Mass	chi. distance	Inertie
Class1	0,26	0,30	0,05	0,40	0,58	0,13
Class2	0,04	0,63	0,01	0,31	0,68	0,15
Class3	0,40	0,00	0,51	0,09	1,38	0,18
Class4	0,30	0,07	0,43	0,19	0,90	0,16

Tableau 7a : *Détail de l'AFC : description des classes (« colonnes »)*

	Valeurs propres	Pourcentages	Pourcentage cumules
facteur 1	0,24810611	40,5467723	40,5467723
facteur 2	0,21043598	34,3905263	74,9372986
facteur 3	0,15335893	25,0627014	100

Tableau 7b : *Détail de l'AFC : description des facteurs*

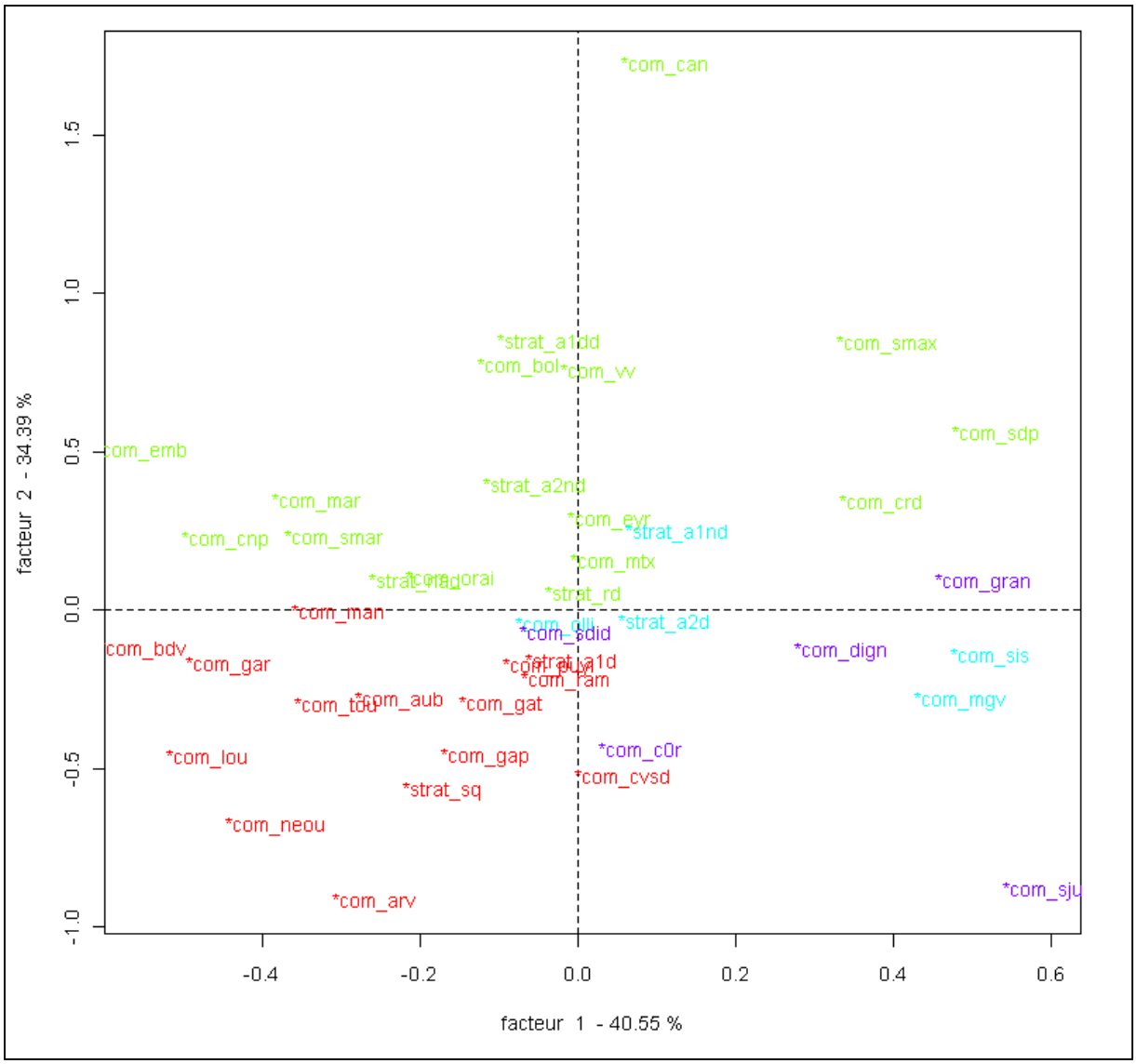


Figure 19a : *Détail de l'AFC : positionnement des communes et groupes selon les 2 premiers axes factoriels*

Communes : Arvieux = « com_arv » ; Aubignan = « com_aub » ;Beaumes-de-Venise= « com_bdv » ; Bollène = « com_bol » ; Cannes = « com_can » ; Châteauneuf-du-Pape = « com_cnp » ; Châteauneuf-Val-Saint-Donat = « com_cvsd » ; Châteaurenard = « com_crd » ; Correns = « com_c0r » ;Digne-les-bains = « com_dign » ; Embrun = « com_emb » ; Eyrague = « com_eyr » ; Gap = « com_gap » ;Gardanne = « com_gar » ; Gattières = « com_gat » ;Grans = »com_gran », Lourmarin = « com_lou » ;Manosque = com_man » ; Martigues = « com_mar » ; Monteux = « com_mtx » ; Montgenèvre = « com_mgv » ; Néoules = « com_neou » ; Oraison = « com_orai » ; Ramatuelle = « com_ram » ; Saint-Didier = « com_sdid » ; Saint-Julien = « com_sjul » ; Saint-Martin de Pallières = « com_smar » ; Saint-Maximin la Sainte Baume = « com_smax » ; Salon-de-Provence = « com_sdp » ; Sisteron = « com_sis » ;Tourves = « com_tou » ; Vinon-sur-Verdon = « com_vv ».

Groupes issues de l'analyse qualitative de discours : Ne pas Agrandir et Densifier = « strat_nad », Réduire et Densifier = « strat_rd » ; Agrandir un peu et Densifier = « strat_a1d »; Agrandir un peu et Ne pas Densifier = « strat_a1nd »; Agrandir et Ne pas Densifier = « strat_a2nd »; Agrandir un peu et Dédensifier = « strat_a1dd »

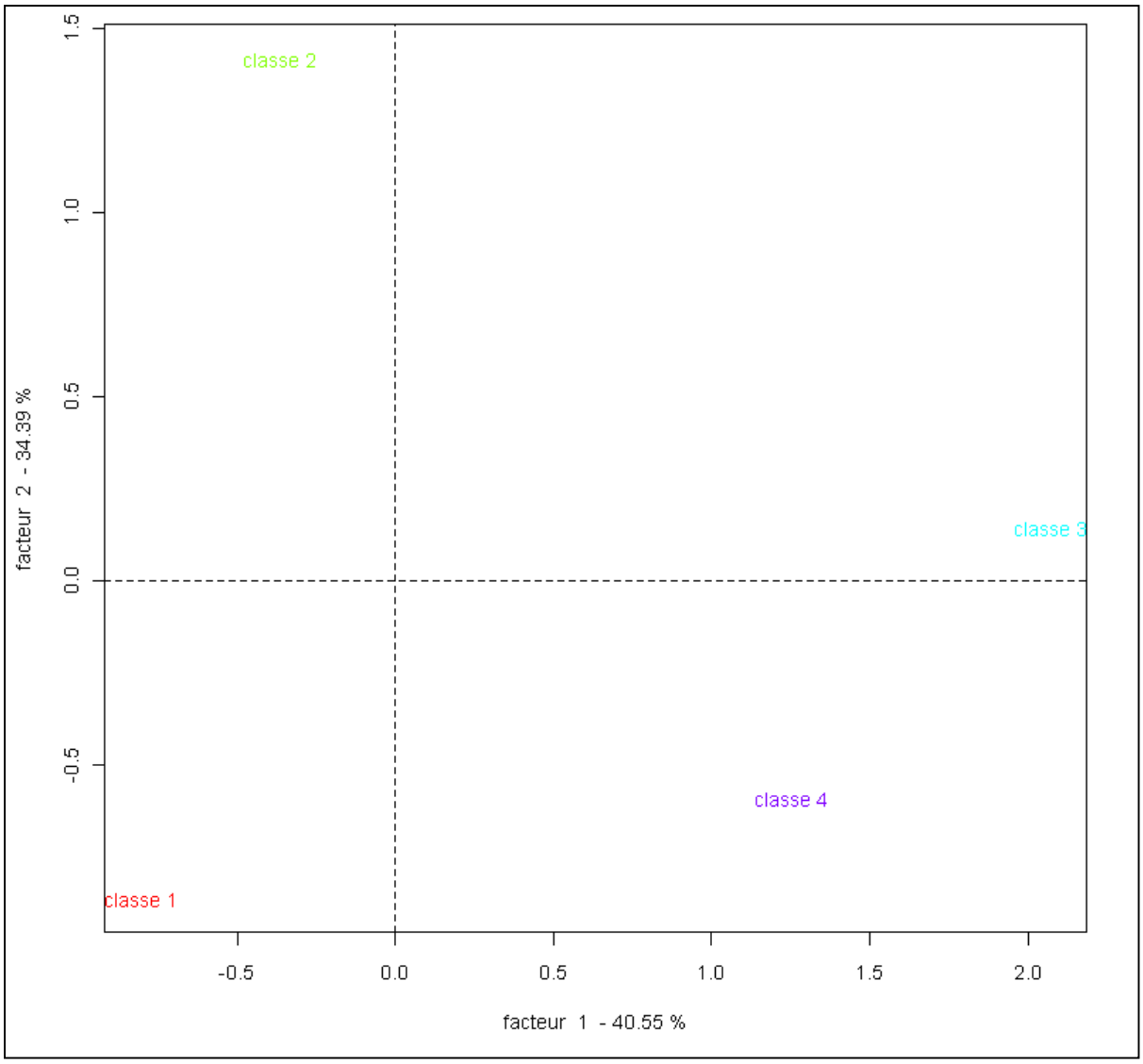


Figure 19b : *Détail de l'AFC : positionnement des classes selon les 2 premiers axes factoriels*

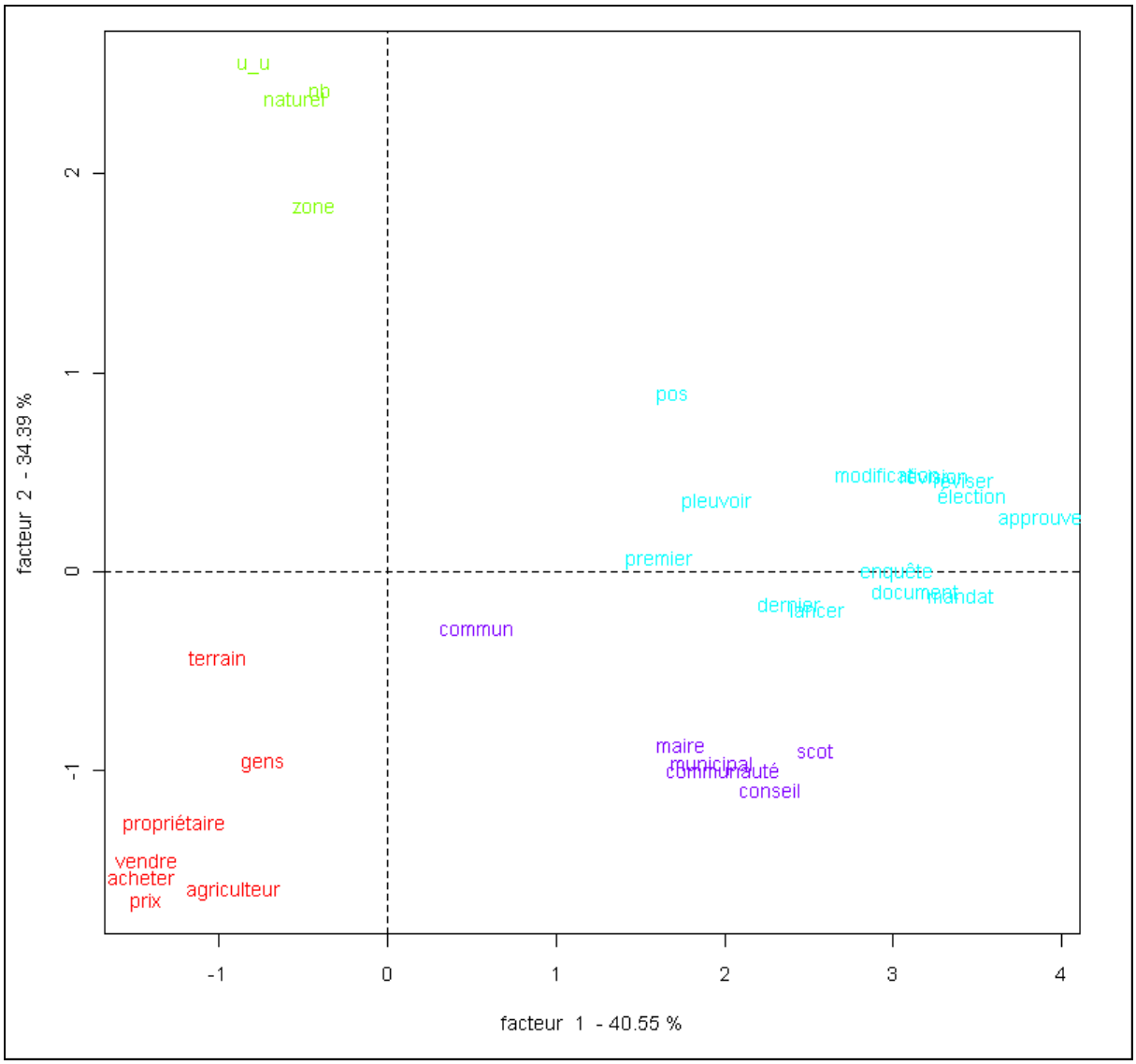


Figure 19c : *Détail de l'AFC : positionnement des formes actives (30 premières selon chi2 d'association avec classe) selon les 2 premiers axes factoriels*

➢ *Analyse par classe*

Dans les graphes de cette section, l'épaisseur des traits est toujours proportionnelle au degré d'association entre les formes (Chi²) mais la taille du texte n'est plus proportionnelle à l'effectif mais au degré d'association de la forme avec la classe (cf. note de bas de page 25). Pour chaque classe ne sont illustrées que les relations les plus fortes afin que les graphes soient lisibles.

La classe 1 regroupe le plus d'UCE (40,93 % des UCE classées). Comme le montre la figure 20., les termes associés à l'agriculture (« agricole », « Agriculteur », « exploitation », « terre ») d'une part, à la propriété foncière (« propriétaire », « parcelle »…) d'autre part et enfin au logement de la population communale (« gens », « maison », « logement », « habiter »…) sont reliés entre eux par les termes afférents au marché foncier (« terrain »,

vendre », « acheter », « promoteur », « prix »…) révélant les principaux enjeux auxquels doivent faire face les élus : gérer les intérêts fonciers parfois divergents des agriculteurs, des résidents et des propriétaires fonciers. La représentativité de cette classe (40,93 % des UCE classées) et le fort indice d'association de termes désignant 3 types d'acteurs (« gens », « agriculteur », et « propriétaires » : cf. taille des caractères sur la figure 24) confirment les enseignements tirés de l'analyse qualitative de discours.

A la classe 1 sont associés les groupes « Statu Quo » (SQ) et « Agrandir un peu et Densifier » (A1D) ainsi que 8 communes (cf. tableau 8). Or 5 de ces communes appartiennent effectivement à ces groupes d'après l'analyse de qualitative de discours. Deux communes (Gap et Aubignan) associées à cette classe appartiennent au groupe A2D caractérisé par des communes qui veulent également se densifier mais ont des volontés d'agrandissement plus marquées que les communes du groupe A1D. Toutefois, dans ces communes, l'importance des groupes d'intérêts fonciers a été évoquée par l'interviewé. A Gardanne, les éléments relatifs au logement, notamment social et une politique volontariste concernant le maintien de l'agriculture peuvent expliquer l'utilisation récurrente de certains termes amenant la commune à être associée à cette classe bien que celle-ci appartienne au groupe NAD qui, lui, n'y est pas associé.

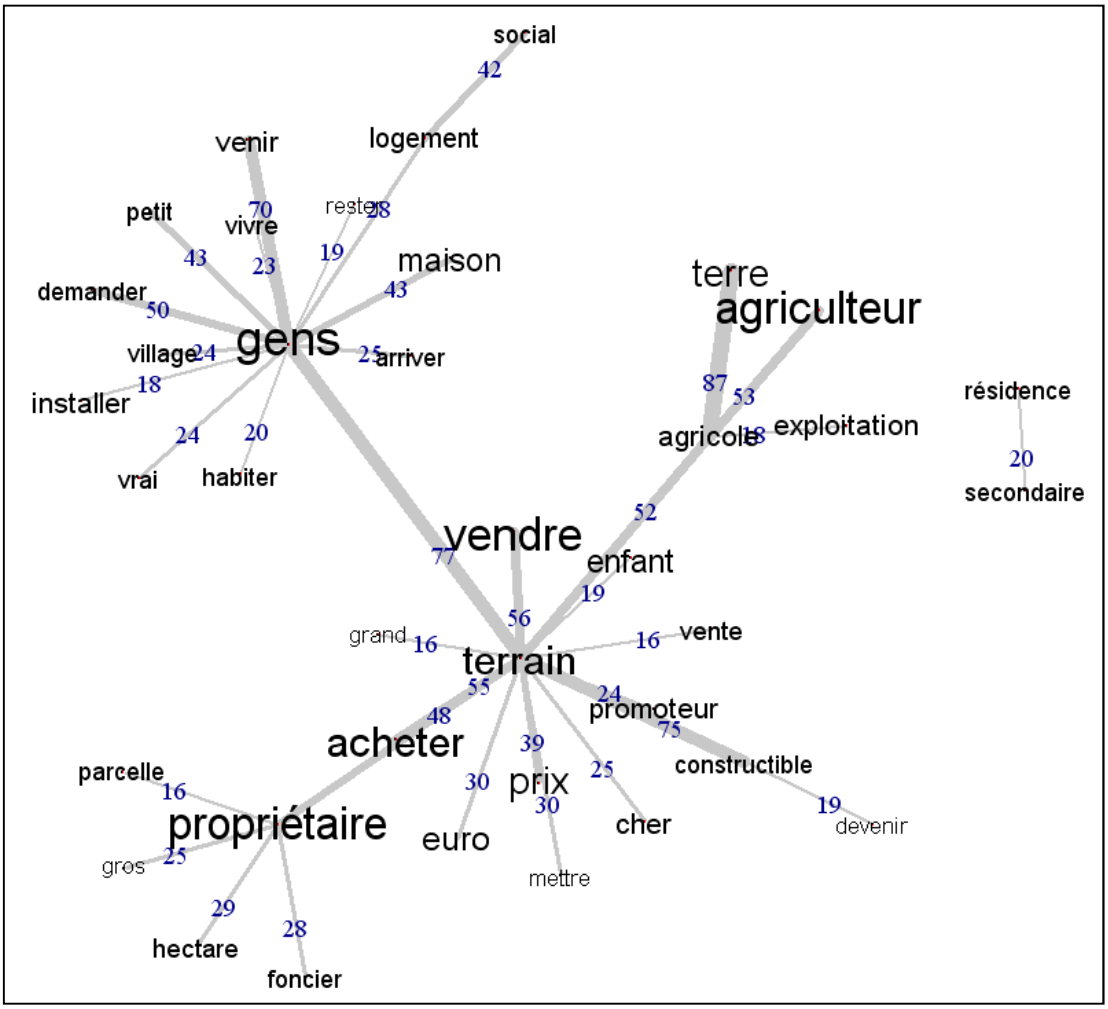


Figure 20 : *Graphe de similitudes de la classe 1*

Eff. UCE	Eff. total	%	Chi2	Variable (modalité)	P-value
389	770	50,52	35,07	STATU QUO	3,17E-09
110	189	58,2	24,3	Néoules	8,25E-07
95	160	59,38	23,31	Arvieux	1,38E-06
113	211	53,55	14,57	Lourmarin	1,35E-04
71	133	53,38	8,78	Beaumes-de-Venise	3,05E-03
81	162	50	5,71	Gap	1,69E-02
68	135	50,37	5,12	Tourves	2,36E-02
66	132	50	4,62	Gardanne	3,16E-02
81	168	48,21	3,82	Aubignan	5,05E-02
450	1045	43,06	2,53	A1D	1,12E-01

Tableau 8 : *Modalités des variables « commune » et « groupe » associées à la classe 1*

La Classe 2, avec 30,5 % des UCE classées, est la deuxième classe la plus « représentée » du corpus. Elle se caractérise par la présence centrale du terme « zone » qui est le plus fortement associé à cette classe et relie les autres formes entre elles (cf. figure 21). Cette classe est donc associée aux discours décrivant le document d'urbanisme et notamment sa partie graphique. Les termes présentant à la fois les plus forts indices d'association à la classe et au terme « zone » sont « (zone) NB », « (zone) naturel(le) » et zone « U » (remplacé par « U_U » dans le corpus pour des raisons techniques). Ceci montre bien l'importance de l'enjeu de la conversion des zones NB dans la démarche de zonage.

Les groupes associés à la classe 2 sont par chi2 décroissant : « *Agrandir un peu et dé-densifier* » (A1DD), « *Agrandir et Ne pas densifier* » (A2ND), « *Agrandir un peu et Ne pas densifier* » (A1ND) et « *Ne pas Agrandir et Densifier* » (NAD) (cf. tableau 9). Toutefois, le groupe A1ND est plus fortement associé avec la classe 3 qu'avec cette classe. Ainsi, si la présence du groupe NAD nous empêche d'associer la classe 2 à un refus de la densification, on peut tout de même constater que ces groupes ont un point commun : ils autorisent d'un côté l'arrivée de nouveaux arrivants (par l'agrandissement ou la densification) mais la limite de l'autre (en empêchant la densification *OU* l'agrandissement). Cela pourrait donc être la classe des stratégies intermédiaires en termes de croissance de population ou « d'intensité » du développement urbain (si l'on considère qu'un développement urbain « intense » est un développement à la fois dense et étendu). Neuf communes sont associées à cette classe. Parmi elle, Cannes, Saint-Maximin-la-Sainte-Baume, Bollène, Chateauneuf-du-Pape et Vinon-sur-Verdon appartiennent effectivement à des groupes décrivant des stratégies « intermédiaires » (A1DD, A1ND, A2ND et NAD). Par contre, les communes de Salon-de-Provence et Monteux (AD2), Embrun et Martigues (A1D) ainsi que Saint-Martin de Pallières (RD) sont associées à cette classe alors que d'après notre analyse qualitative de discours, leurs stratégies ne sont pas « intermédiaires » (A2D = « *Agrandir et Densifier* », AID= '*Agrandir un peu et densifier* » et RD= « *Réduire et Densifier* »)[26]. A notre sens, ceci montre d'une part comment un « monde lexical » (puisque c'est ce qu'identifie, au travers de classes construites, la méthode Alceste), ici celui, technique, du zonage, peut être employé pour présenter des stratégies et défendre des

[26] La commune de Chateaurenard (A2D est plus fortement associée à la classe 3. Salon-de-Provence et Monteux sont également associées à la classe 4 (et 3 pour Salon-de-Provence) mais, pour ces 2 communes, le degré d'association le plus fort est avec la classe 2.

argumentaires opposés et illustre, d'autre part, les limites de l'utilisation exclusive des méthodes d'analyse de texte.

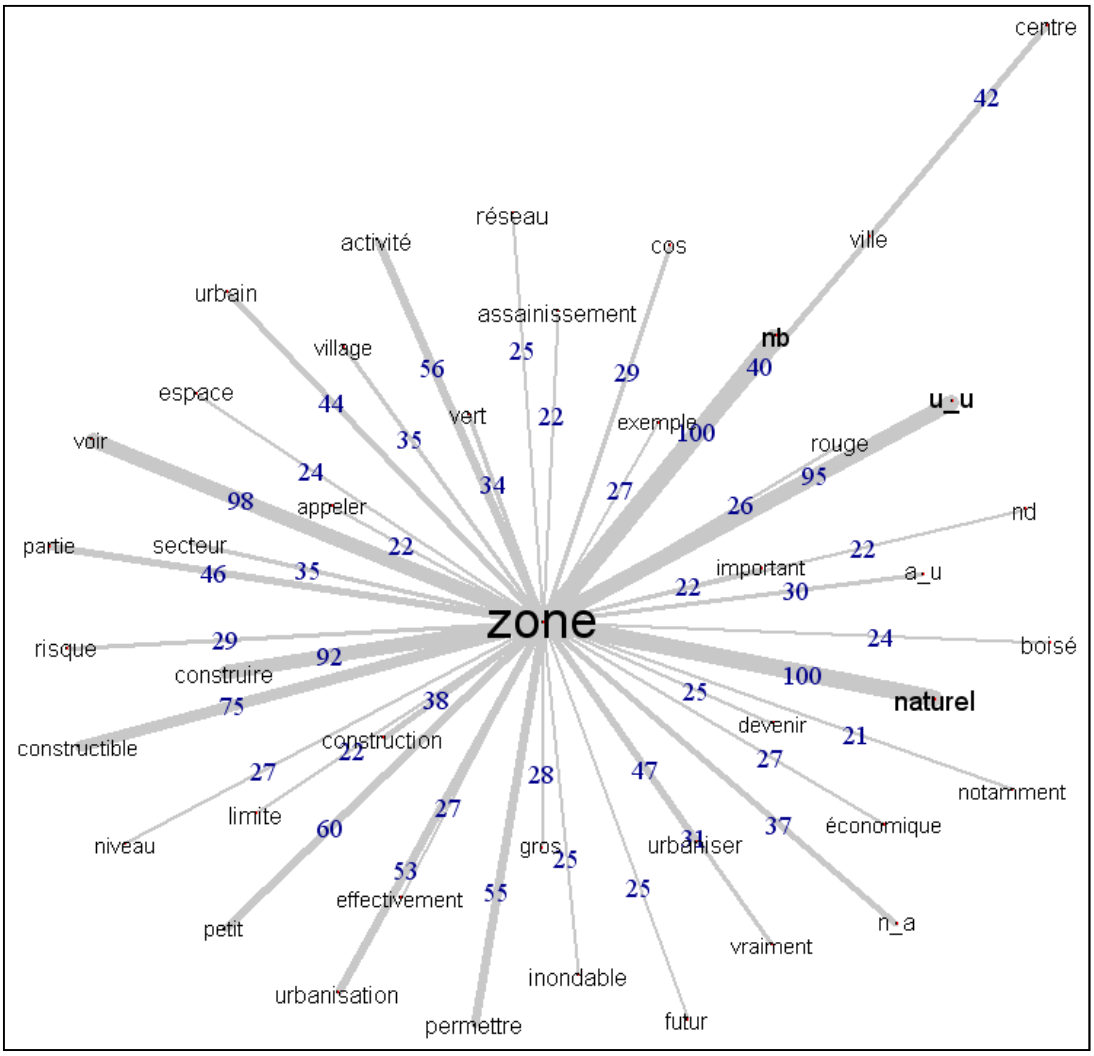


Figure 21 : *Graphe de similitudes de la classe 2*

Eff. UCE	Eff. total	%	Chi2	Variable (modalité)	P-value
76	118	64,41	65,66	Cannes	5,36E-16
125	256	48,83	42,93	A1DD	5,68E-11
45	92	48,91	15,01	Bollène	1,07E-04
48	101	47,52	14,12	Vinon-sur-Verdon	1,72E-04
45	98	45,92	11,23	Saint-Maximin	8,06E-04
68	170	40	7,51	A2ND	6,13E-03
32	72	44,44	6,71	Embrun	9,60E-03
56	139	40,29	6,48	Salon-de-Provence	1,09E-02
65	172	37,79	4,48	Saint-Martin	3,43E-02
113	320	35,31	3,75	A1ND	5,27E-02
161	468	34,4	3,74	NAD	5,32E-02
32	82	39,02	2,86	Martigues	9,07E-02
56	154	36,36	2,58	Châteaurenard	1,08E-01
81	230	35,22	2,54	Monteux	1,11E-01
30	78	38,46	2,37	Châteauneuf-du-Pape	1,24E-01

Tableau 9 : *Modalités des variables « commune » et « groupe » associées à la classe 2* (les modalités associées plus fortement à une autre classe apparaissent en gris)

Vient ensuite, en termes de pourcentage d'UCE classées, la classe 4 qui en comprend 19,55%. Comme le montre la figure 22, cette classe est caractérisée par des termes évoquant les institutions politiques ainsi que les relations politiques et institutionnelles comme l'expression « développement durable »[27]. Seul le groupe « Statu Quo » (SQ) est associé à cette classe (cf. tableau 10). Ceci peut suggérer que les élus qui optent pour la stratégie du statu quo sont ceux qui prennent le plus en compte les dimensions institutionnelles notamment les relations avec les institutions telles que les personnes publiques associées, la communauté de communes, le syndicat de SCOT… On remarque également que le terme « habitant » est également associé à cette classe alors que les termes « propriétaire » et « agriculteur » ne le sont pas[28]. De plus, c'est à cette classe que sont associés les termes « voter », « élection », « élire » et « élu ». Tout en considérant les exigences institutionnelles, les élus optant pour la stratégie du statu quo seraient donc plus enclins à prendre en compte les attentes des résidents, donc des électeurs, plutôt que celles de groupes d'intérêts composés de propriétaires ou d'agriculteurs. Or l'électorat majoritaire est généralement constitué de résidents ne possédant pas de foncier non-bâti et qui sont, sauf éventuellement dans les grandes communes, propriétaires de leur habitation. Considérant que cet électorat est avant tout soucieux de la préservation de son cadre de vie (faible densité, caractère rural…) ; que les possibles groupes d'intérêts, notamment pro-développement urbain, ne sont pas pris en compte et que les personnes publiques associées sont majoritairement défavorables à un agrandissement des zones constructibles s'il existe encore des possibilités de développement, on aboutit de façon assez logique à cette stratégie du statu quo. Toutefois, cette analyse doit être nuancée par le fait qu'au niveau des communes associées à cette classe, une seulement appartient effectivement au groupe « *Statu Quo* » (Saint-Julien).

[27] Cela souligne la dimension institutionnelle et politique de ce concept.

[28] Contrairement aux variables « commune » et « groupe », les formes actives, à partir desquelles est construite la classification, ne peuvent être associées qu'à une seule classe. Or, « agriculteur » et « propriétaire » sont des formes actives déjà associées à la classe 1.

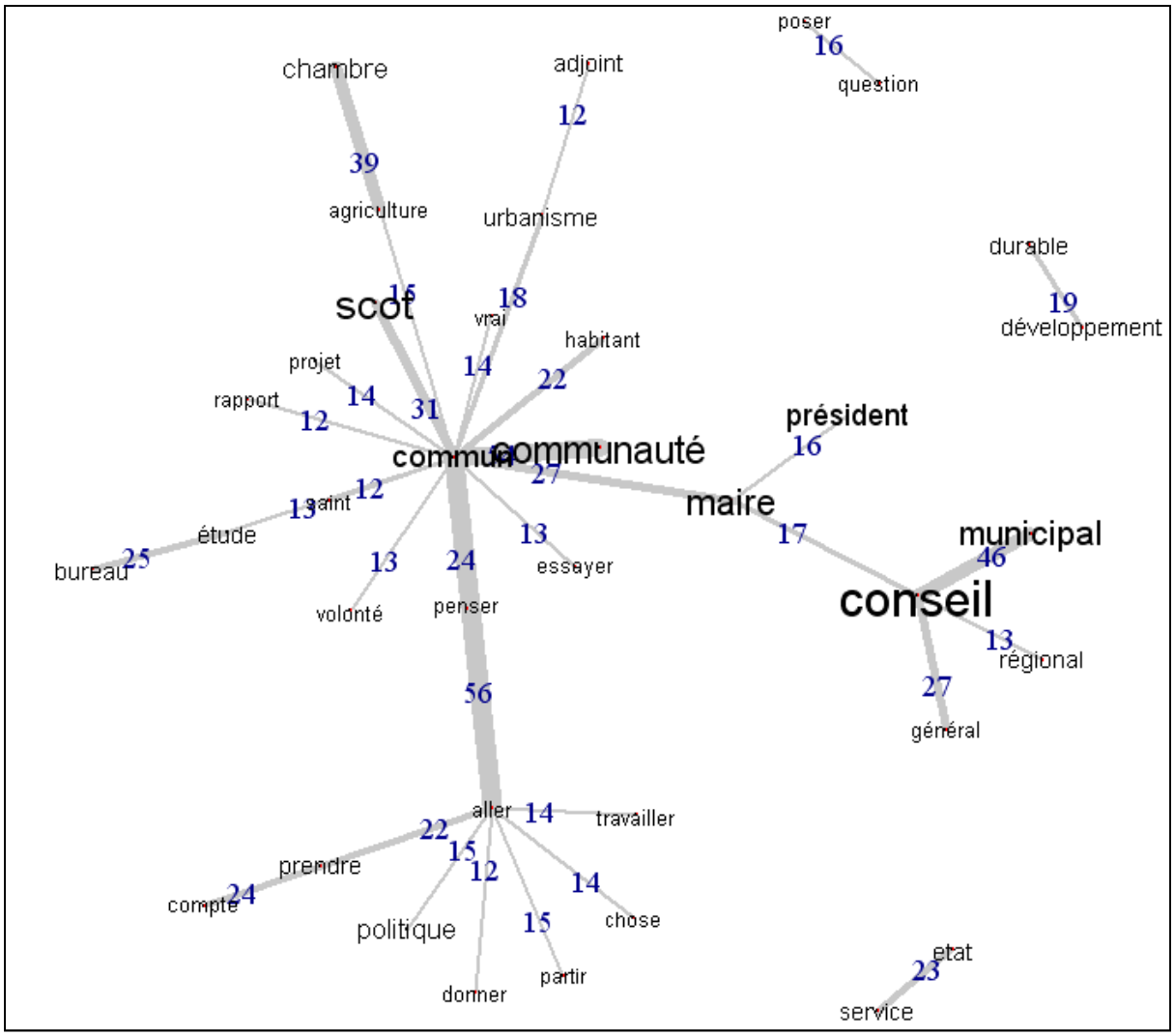


Figure 22 : *Graphe de similitudes de la classe 4*

Eff. UCE	Eff. total	%	Chi2	Variable (modalité)	P-value
60	127	47,24	63,64	Saint-Julien	1,49E-15
47	164	28,66	8,96	Grans	2,76E-03
175	770	22,73	5,91	STATU QUO	1,51E-02
43	165	26,06	4,6	Digne	3,19E-02
41	158	25,95	4,25	Sisteron	3,92E-02
35	139	25,18	2,88	Salon-de-Provence	8,95E-02
54	230	23,48	2,37	Monteux	1,24E-01

Tableau 10 : *Modalité des variables « commune » et « groupe » associées à la classe 4* (les modalités associées plus fortement à une autre classe apparaissent en gris)

Enfin, la classe 3 ne regroupe que 9,01 % des UCE et est caractérisée par des termes relatifs aux procédures réglementaires d'élaboration, de révision et de modification des documents d'urbanisme (cf. figure 23). Les communes associées exclusivement à cette catégorie (Montgenèvre et Sisteron) sont toutefois très différentes et Sisteron n'appartient à aucun des groupes associés à cette classe (cf. tableau 11). Par contre, Montgenèvre, Salon de Provence et Chateaurenard appartiennent au groupe A2D (« Agrandir et Densifier ») : le dynamisme de ces communes en termes d'agrandissement et de densification des zones constructibles se traduit par une activité intense en termes de procédures réglementaires qui se

retrouve dans les discours. Notons toutefois que cette tendance au discours « technique » a pu être renforcée par la présence dans ces trois communes du directeur ou technicien en charge de l'urbanisme (seul ou accompagné d'un élu) lors des entretiens, bien que ce ne soit pas les seules communes où cela a été le cas.

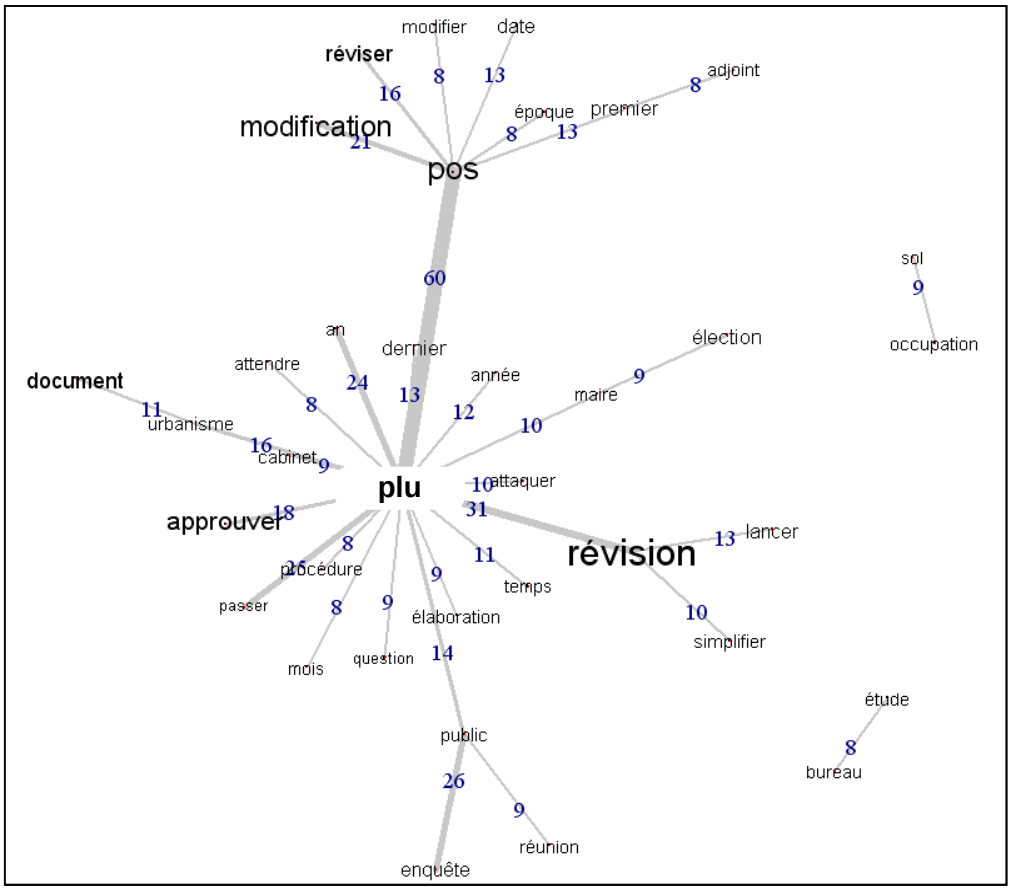


Figure 23 : *Graphe de similitudes de la classe 3*

Eff. UCE	Eff. total	%	Chi2	Variable (modalité)	P-value
40	214	18,69	25,61	Montgenèvre	4,18E-07
20	118	16,95	9,29	Cannes	2,30E-03
23	158	14,56	6,12	Sisteron	1,33E-02
15	98	15,31	4,83	Saint-Maximin	2,80E-02
39	320	12,19	4,22	A1ND	4,00E-02
134	1293	10,36	3,97	A2D	4,63E-02
18	139	12,95	2,7	Salon-de-Provence	1,00E-01
19	154	12,34	2,14	Châteaurenard	1,43E-01

Tableau 11*: Modalité des variables « commune » et « groupe » associées à la classe 3 (les modalités associées plus fortement à une autre classe apparaissent en gris)*

II.3.5. Discussion sur les apports et limites de l'analyse textuelle

Cette analyse textuelle via le logiciel IRaMuTeQ et les méthodes ALCESTE et d'analyse de similitudes permet de mieux visualiser l'architecture des discours, de discuter la classification en groupes *a priori* et de compléter l'analyse qualitative de discours, sans toutefois pouvoir s'y substituer de façon satisfaisante. Dans le cadre de travaux menés pour répondre à une question de recherche précise (par opposition à une recherche exploratoire), il s'agit donc, à notre sens, de méthodes complémentaires. Ainsi, concernant l'identification des déterminants des extensions/densifications des zones constructibles au sein d'un document d'urbanisme, l'analyse textuelle confirme le rôle prédominant des électeurs et groupes d'intérêts fonciers (agriculteurs-propriétaires-résidents). Elle illustre également le caractère central de la notion de zonage dans les documents d'urbanisme : POS et PLU sont quasi-exclusivement synonymes de « zonage[29] » et les autres outils disponibles au sein ou en dehors des cadres réglementaires des POS et PLU (notamment les outils fiscaux…) ne sont évoqués que de façon secondaire. L'analyse textuelle a également permis d'évaluer l'importance des relations politiques et institutionnelles dans les discours selon les communes et les stratégies adoptées. Au final, la combinaison de ces diverses méthodes peut représenter un réel atout pour la construction de cadres d'analyse théoriques et de modèles économiques de la décision publique adaptés aux réalités de terrain. A l'avenir et pour répondre à des problématiques proches sur une zone d'étude plus grande ou différente, on pourra envisager d'effectuer quelques entretiens et de les analyser qualitativement (tel qu'en II.2) puis *y associer* une analyse textuelle similaire à celle-ci sur un grand nombre de règlements puisque ceux-ci sont de plus en plus souvent archivés sous format numérique voire disponibles en ligne.

[29] C'est-à-dire à la délimitation de zones au sein desquelles s'appliquent des règles particulières.

III. Proposition d’un cadre d’analyse théorique

Comme nous l'avons vu dans le chapitre I, les études qualitatives portant sur des situations françaises suggèrent un relatif degré d'adéquation avec les propositions théoriques rencontrées dans la littérature. Nous nous basons donc sur certaines d'entre elles afin de proposer un cadre d'analyse théorique, en particulier sur les travaux de Fischel (1987) et le cadre d'analyse proposé par Solé-Ollé et Viladecans-Marsal (2012, « SOVM » dans la suite du texte). Nous présentons tout d'abord, dans ce chapitre, leurs cadres d'analyse théoriques de façon plus approfondie, ainsi que, pour SOVM (2012), la façon dont ils le valident économétriquement. Nous formulons ensuite une première proposition de cadre théorique s'en inspirant, suffisamment générale pour pouvoir l'enrichir, tant dans sa formalisation théorique que dans sa validation économétrique, des enseignements acquis lors de l'étude de terrain présentée au chapitre II. En effet, grâce à ces enseignements, rappelés de manière synthétique dans cette partie, nous adaptons les propositions issues de la littérature en nous référant explicitement à des situations locales et prenons en compte les politiques pratiquées, les cadres institutionnels et les comportements observés qui diffèrent sensiblement d'autres contextes nationaux, notamment nord-américains.

III.1. Contributions de la revue de la littérature

III.1.1. Fischel et la géographie politique du zonage

Fischel (1987) décrit le zonage comme une « activité politique ». L'élu (ou le candidat) et l'électeur n'ont qu'une connaissance imparfaite des préférences ou des futures actions politiques de l'autre en raison des coûts d'information que cette connaissance implique. De ce fait, des groupes d'intérêts peuvent orienter la décision de l'élu ou du candidat (« *lobbying* ») voire le choix des électeurs (« *advertising or electioneering* »). L'organisation d'un groupe d'intérêt est cependant, elle aussi, coûteuse. En conséquence, les individus ne s'organisent que lorsqu'ils sont en petit nombre, qu'ils en ont les compétences et les moyens et que les intérêts en jeu sont considérables. Les modèles théoriques et empiriques divergent d'ailleurs quant à l'effet du nombre de propriétaires de terrains bâtis et du nombre de propriétaires de terrains non-bâtis : un petit nombre permettrait pour chacun des groupes de mieux s'organiser alors qu'un nombre élevé donnerait un poids plus élevé en termes de voix accordées lors des élections.

Fischel explique alors dans ce qu'il appelle « *The Political Geography of Zoning* », comment le poids des groupes d'intérêts et de l'électeur médian varie selon le gradient urbain-rural. Dans les petites villes périurbaines, les problématiques, essentiellement liées à la préservation du cadre de vie, sont peu nombreuses et bien connues des électeurs (majoritairement « *homeowners* » i.e. résidents et propriétaires de leur habitation) comme des élus/candidats et les groupes d'intérêts ont donc un faible poids. Dans les zone rurales, étant donné la petite taille des juridictions, les problématiques sont suffisamment simples et connues pour ne laisser qu'une faible marge de manœuvre aux lobbies. Toutefois, bien qu'une minorité seulement d'habitants possède des terrains non bâtis, chacun des habitants et des élus est proche de quelqu'un qui en possède. Si l'on considère de plus la faible pression urbaine, personne ne voit alors d'inconvénient à être permissif (*"In situations like this, it is not the force of the law that restrains zoning but the desire to be neighborly. It is hard to cry against greedy landowners and rapacious developers when the landowners is a long time resident and the developer a local actor"*, Fischel, 1987 p. 211). Dans les petites villes isolées, où les gens vivent et travaillent à la fois, l'intérêt de la majorité des électeurs peut rejoindre celui des groupes de pression pro-développement, notamment si ce développement est synonyme de meilleures opportunités d'emplois, d'un meilleur accès aux services et commerces et de recettes fiscales pour la juridiction. Enfin, dans les grandes villes « centres », les électeurs sont généralement moins réticents à un développement supplémentaire et surtout moins impliqués. Au contraire, les groupes de pression, notamment pro-développement, ont un poids considérable compte tenu du nombre et de la diversité des problématiques qui concernent les électeurs et donc de l'incertitude et des possibilités de « négociations » (*« logrolling »* ou *« vote trading »*) que cela implique.

Si l'on considère les dimensions « agrandissement » et « densification » des zones constructibles, on peut représenter le cadre théorique proposé par Fischel selon deux axes au sein desquels chaque électeur peut être représenté par un point dont les coordonnées (x,y) correspondent à ses préférences en termes de taille et de densité des zones constructibles (cf. figure 24). Idéalement, ce point devrait être situé dans un espace à 3 dimensions, la troisième prenant en compte toutes les autres problématiques, non relatives à la densité et à la taille des zones constructibles (y compris celles qui ne sont pas relatives aux usages des sols) mais sur lesquelles l'élu peut prendre une décision politique. Le barycentre de l'ensemble des points (pondéré par l'importance que les électeurs accordent aux densités et taille des zones constructibles) décrit donc les préférences de l'électeur médian. Mais l'élu/candidat n'a qu'une connaissance imparfaite de la localisation de ce barycentre et son incertitude augmente avec la taille du nuage de points. Il considère alors que l'électeur représentatif sera indifféremment satisfait par toutes les politiques appartenant à un ensemble, que l'on appellera « périmètre d'incertitude ». L'élu/candidat approxime plus facilement la localisation du barycentre des préférences des groupes d'intérêts[30] que celui des préférences des électeurs car les groupes d'intérêts sont moins nombreux et expriment plus souvent, plus clairement et

[30] Les préférences de chaque groupe d'intérêts en présence sont représentées de la même façon que celles des électeurs. Le barycentre des points correspondant aux préférences des groupes d'intérêts est pondéré par le niveau d'organisation et donc la « force » de chaque groupe d'intérêts (qui dépend du nombre d'individus qui le constitue, de leur homogénéité, de leurs capacités et moyens, et de l'importance des intérêts en jeu).

plus directement leurs préférences par leurs actions de lobbying. L'élu/candidat va donc choisir la politique qui se rapproche le plus de ce barycentre tout en restant au sein du périmètre d'incertitude. En reprenant Fischel (1987), la figure 24 représente les cas d'une petite ville périurbaine et d'une grande ville-centre. La représentation de la petite ville isolée serait semblable à celle de la grande ville-centre mais avec une incertitude moins grande et une moindre tolérance pour la densité. De même, la représentation de la petite commune rurale serait semblable à celle de la petite ville périurbaine avec une faible incertitude mais moins d'électeurs, une localisation plus à droite sur l'axe « agrandissement » et un lobbying pro-développement plus fort.

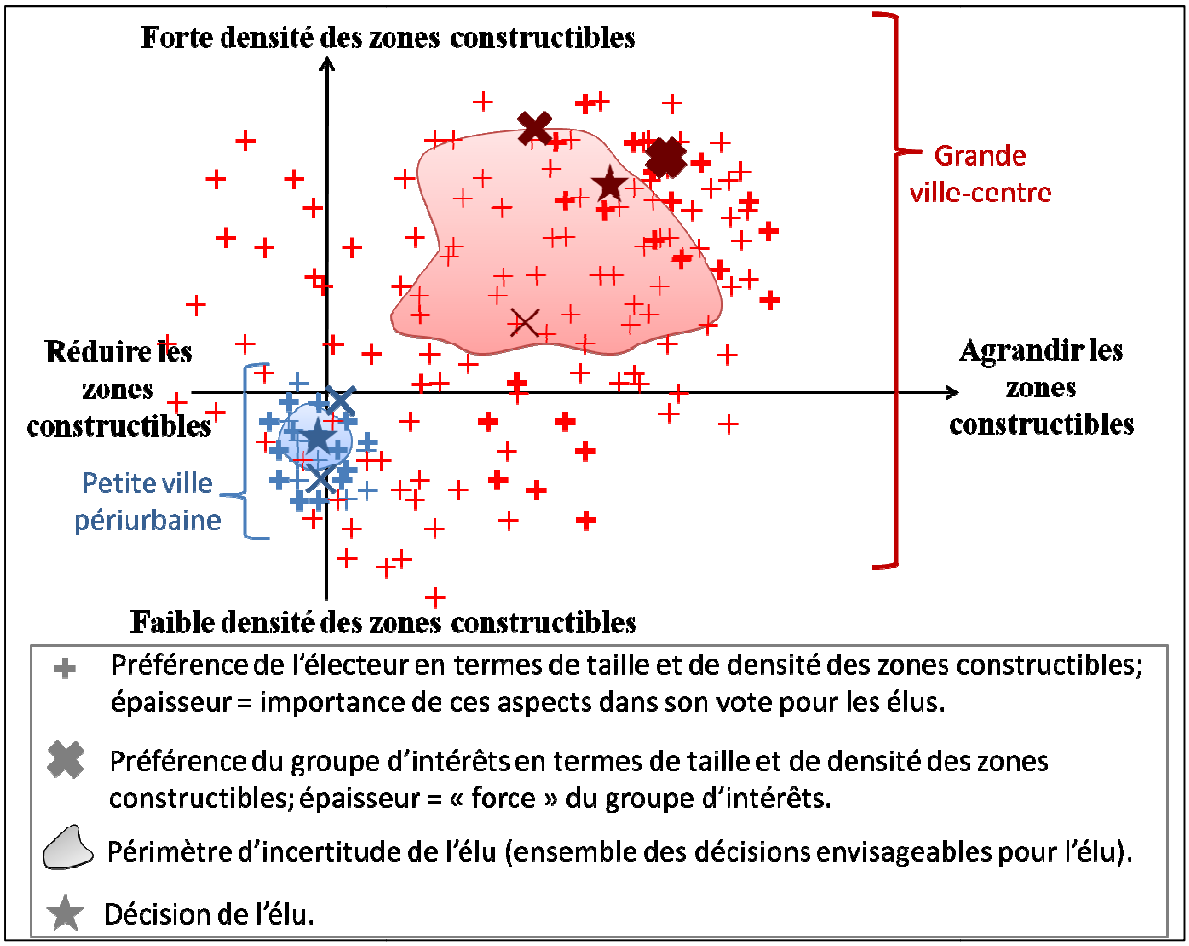


Figure 24 : *Schématisation du rôle des électeurs et des groupes d'intérêts selon la « Géographie politique du zonage » telle que décrite par Fischel (1987)*
Exemple de la petite ville périurbaine (en bleu) et de la grande ville-centre (en rouge)

III.1.2. Description du cadre d'analyse théorique et empirique de SOVM (2012)

Dans un article récent (2012), SOVM traitent de la question des déterminants de la surface devenant constructible dans les documents d'urbanisme municipaux sur une période donnée. Les contextes géographiques (sud de l'Europe) et juridictionnels (la municipalité) ainsi que l'objet d'étude (les déterminants de l'*agrandissement* des zones constructibles) sont donc relativement proches des nôtres. Leur cadre théorique synthétise de plus une grande partie des considérations évoquées dans la revue de la littérature.

Dans ce cadre théorique, la surface devenue constructible (en pourcentage de la surface artificialisée) est le résultat d'un compromis fait par le gouvernement local élu entre « rente politique » (soutien politique[31]…) associée au développement urbain d'une part, et utilité espérée d'être réélu, d'autre part. La rente politique dépend du profit que peuvent retirer du développement urbain les propriétaires de foncier non bâti organisés en groupe d'intérêts. Ce profit augmente avec l'agrandissement de la surface constructible et est d'autant plus important que les surfaces constructibles encore vacantes au moment de l'agrandissement sont rares et que la demande en construction est forte. La probabilité d'être réélu dépend quant à elle de la variation de l'utilité de l'électeur « représentatif ». Or, celle-ci dépend également de la variation des surfaces constructibles puisque l'électeur « représentatif » est plus ou moins sensible aux « désaménités » marginales induites par l'urbanisation. Ainsi SOVM (2012) expriment la probabilité de réélection comme une fonction linéaire de la variation d'utilité de l'électeur représentatif : l'électeur représentatif votera pour l'élu actuel si sa variation d'utilité, plus la popularité moyenne du gouvernement sortant, est supérieure à un niveau d'utilité de réserve. SOVM (2012) supposent que ce niveau de popularité est uniformément distribué entre $[-1/2\psi, 1/2\psi]$, ψ étant la densité d'électeurs indécis ou le degré de compétition électorale. Le gouvernement local choisit donc la quantité de terrain qui deviendra constructible de façon à égaliser la valeur des rentes politiques additionnelles et la perte d'utilité liée à la probabilité de ne de pas être réélu, les préférences de l'électeur représentatif pesant d'autant plus sur sa décision que la compétition électorale est forte.

SOVM (2012) formalisent la décision du gouvernent local de la façon suivante :

$$\Delta X = \text{argmax } R(\Delta X;\Delta D; V) + p(\Delta U(\Delta X; A))\rho T$$

Avec ΔX *: la surface qui devient constructible ;*
R *: la rente politique;*
ΔD *: la demande (anticipée) en terrain constructible sur la municipalité ;*
V *: la surface constructible encore disponible au début de la période d'étude ;*
p *: la probabilité de réélection ;*

[31] "*Rents associated with the development process, presumably arising from contributions from the lobby of land developers.[…] These rents might be non-monetary and others monetary, and some of the monetary rents might entail politicians pocketing some money personally while others may actually be directed toward financing the political parties at the regional or federal level*" (SOVM, 2012).

ρ *: un facteur d'actualisation;*

T *: les bénéfices exogènes futurs d'être réélu ;*

ΔU *: la variation d'utilité de l'électeur représentatif durant le mandat du gouvernement*

A *: l'ensemble d'éléments déterminants la sensibilité marginale de l'électeur représentatif à l'urbanisation.*

III.1.3. Description de notre cadre d'analyse théorique

Nous considérons *Δurb(t,t+1),* le choix du conseil municipal sur une période donnée. *Δurb(t,t+1)* est un indicateur qui mesure la variation des superficies constructibles mais aussi des densités autorisées puisque ces deux éléments constituent, *a priori*, les deux moyens de mise en œuvre d'un projet d'urbanisation qui, incidemment ou volontairement, sera plus ou moins protecteur des espaces naturels et agricoles. Toutefois, le processus de révision ou de modification des documents d'urbanisme étant relativement long et fastidieux (notamment celui qui permet d'agrandir les surfaces constructibles), il ne sera enclenché que si le conseil municipal en espère une augmentation conséquente de son utilité. On retrouve une telle modélisation en 2 étapes dans les travaux estimant tout d'abord la probabilité d'organisation d'un référendum (« *ballot-box* ») sur l'adoption d'une politique de gestion des usages du sol puis sur la probabilité que le résultat de ce référendum soit l'adoption de la politique (voir par exemple Richer, 1995 ; Romero et Liserio, 2002 ; Kline et Powers, 2006 ; Kotchen, 2006 et Nelson *et al.*, 2007).

On peut donc considérer que la décision d'effectuer des changements en termes de surfaces constructibles ou de densités autorisées entre *t* et *t+1*, *Z(t,t+1)*, dépend de la variation de l'utilité du conseil municipal induite par ce premier niveau de décision, toutes choses égales par ailleurs, telle que le conseil municipal peut l'anticiper à la date *t* , $E_t[\Delta U_{CM}(t,t+1)]$

On peut alors écrire [32]:

$$Z^*(t, t+1)= E_t [\Delta U_{CM}(t,t+1)]$$

avec Z*(t, t+1) variable latente inobservée telle que l'on observe :

Z(t, t+1)= 1 (la commune a effectué un changement) si Z*(t, t+1) > 0

Z(t, t+1)= 0 (la commune n'a pas effectué de changement) si Z*(t, t+1) ≤ 0

[32] On pourrait considérer que le conseil possède un niveau de variation d'utilité de « réserve » en dessous duquel il considérera que le changement de politique n'en vaut pas la peine, notamment compte tenu des risques associés à celui-ci (pression des propriétaires suscitée, baisse de popularité, problèmes ou coûts inattendus…). Toutefois, pour simplifier l'écriture, nous considérons que l'élu prend en compte l'ensemble de ces éléments et l'incertitude qui leur est associée dans son anticipation de sa variation d'utilité.

Dans les paragraphes suivants, nous gardons la notation « CM » pour « Conseil Municipal » mais désignons celui-ci par « élu » pour simplifier la lecture : l'élu désigne donc indifféremment le conseil municipal dans son ensemble, le maire ou le(s) conseiller(s) porteur(s) du projet de changement de politique.

Si $Z(t,t+1) = 1$, alors on observe $\Delta urb(t,t+1) \neq 0$. A ce niveau de décision, l'élu considère la variation de son utilité associée à l'ampleur et la direction (i.e. augmentation ou réduction de la taille des zones constructibles et/ou des densités autorisées) du changement de politique Δurb(t,t+1) telle qu'il peut l'espérer à la date *t*, toutes choses égales[33] par ailleurs:

$$\Delta urb(t,t+1) = argmax\ E_t[\Delta U_{CM}(\Delta urb(t,t+1)] \text{ avec } \Delta urb(t,t+1) \neq 0$$

A chaque niveau de décision (i.e. $Z(t,t+1)$ et $\Delta urb(t,t+1)$ si $Z(t,t+1)=1$), l'espérance de la variation d'utilité de l'élu va dépendre, comme dans SOVM (2012), des variations d'utilité des groupes d'intérêts (GI) et de l'électeur représentatif (ER) induites par $\Delta urb(t,t+1)$, toutes choses égales par ailleurs[34], telles qu'anticipées à la date t par l'élu et respectivement notées $E_t[\Delta U_{GI}(t,t+1)]$ et $E_t[\Delta U_{ER}(t,t+1)]$

$$E_t\ [\Delta U_{ER}(t,t+1)] = h_{ER}(\Delta urb(t,t+1))$$
$$E_t\ [\Delta U_{GI}\ (t,t+1)] = h_{GI}\ (\Delta urb(t,t+1))$$

Nous conservons la dénomination « électeur représentatif » choisie par SOVM car notre cadre théorique ne nécessite pas de choisir un modèle de vote[35]. Le poids accordé par l'élu aux variations d'utilité de l'électeur représentatif et des groupes d'intérêts dépend du degré de compétition électorale et donc de la marge électorale qu'il envisage, en t, obtenir aux élections suivantes, $E_t(m_{t+1})$; autrement dit, des « risques » de non-réélection qu'il prend s'il déçoit une partie de ses électeurs. Sachant qu'en France, le niveau de compétition électorale est relativement stable d'une élection municipale à l'autre (Bages, 2004; Nevers, 1992; Jérôme-Speziari et Jérôme, 2002), nous supposons que $E_t(m_{t+1}) = m_t$, avec m_t la marge électorale obtenue aux dernières élections.

La décision de l'élu peut donc être formalisée de la façon suivante :

$$Z(t,t+1) = f\ \{\ E_t[\Delta U_{GI}\ (t,t+1)]\ ,\ E_t[\Delta U_{ER}(t,t+1)],\ m_t)\ \}$$
$$\text{et si } Z(t,\ t+1)=1 \text{ alors :}$$
$$\Delta urb(t,t+1) = g\ \{\ E_t[\Delta U_{GI}\ (t,t+1)]\ ,\ E_t[\Delta U_{ER}(t,t+1)],\ m_t)\ \}$$

[33] Tous les autres éléments qui contribuent à la variation de l'utilité de l'élu entre t et t+1 sont considérés comme des paramètres fixes de la fonction ΔU_{CM}.
[34] Tous les autres éléments qui contribuent à la variation de l'utilité de l'électeur représentatif et des groupes d'intérêts entre t et t+1 sont considérés comme des paramètres fixes des fonctions h_{ER} et h_{GI}
[35] Pour une synthèse des divers modèles de vote, voir Schone (2010).

III.2. Contributions de l'étude de terrain

III.2.1. Synthèse des enseignements de l'analyse de terrain

Dans l'optique de l'enrichissement du cadre d'analyse théorique, il nous a semblé judicieux de synthétiser les enseignements de l'analyse de terrain sous forme de schémas.

La figure 25 illustre la diversité des acteurs et des interactions à prendre en compte dans notre modèle théorique. La manière dont les différents acteurs expriment leurs préférences pour influencer la décision du conseil (vote, pression, avis…) et la façon dont le conseil municipal considère les différents acteurs et éléments de contexte sont également décrites. Ainsi, l'ensemble des préférences des acteurs (représentés par des rectangles violets) tels que les groupes d'intérêts, les électeurs mais aussi certaines institutions constitue la « *demande* » en termes de densités et tailles des zones constructibles (et tailles des zones inconstructibles). Parmi les institutions, on trouve des communes voisines (voire selon les cas, l'intercommunalité et l'organisme de gestion du SCOT), des services de l'Etat et les autres « personnes publiques associées » non explicitement mentionnées (chambre d'agriculture…).

L'ensemble des surfaces de la commune encore potentiellement urbanisables ou « densifiables » une fois considérées les contraintes physiques (pentes, infrastructures ou bâti préexistant) et les contraintes réglementaires édictées par l'Etat constitue le « *stock* ». Il s'agit en quelque sorte d'une « matière première », que le conseil municipal peut transformer en « produit fini » c'est-à-dire en surfaces constructibles associées à des densités maximales autorisées ou en surfaces inconstructibles.

Enfin, les élus tiennent compte de:

- leurs convictions personnelles (ce que Glaeser *et al*., 2005 appellent par exemple « *niveau de préférences des autorités pour le développement* »),
- leurs ambitions politiques, telles que se faire réélire, se donner un poids plus important sur la scène politique (voire leurs intérêts personnels mais en général s'ils ont des intérêts personnels en jeu alors ils font déjà partie d'un groupe d'intérêt, nous ne l'avons donc pas inscrit dans l'ellipse « *Prise en compte de ses ambitions et conviction politiques …* »),
- leur « légitimité » (i.e. leur marge de manœuvre pour prendre des décisions « tranchées » voire impopulaires),
- leur analyse des éléments de contexte : situations des communes voisines, enseignements des expériences passées...,

Dans ce cadre et compte tenu du « stock », le conseil municipal prend une décision qui modifie l'« *offre* » de terrains constructibles (associés à des densités autorisées) et inconstructibles.

Il en résulte, pour le conseil, un « *profit* » en termes de probabilité de réélection qui dépend de la façon dont il a répondu aux attentes des électeurs et des groupes d'intérêts (si ces

derniers ont un rôle sur la campagne ou les électeurs) ainsi qu’en termes de satisfaction de ses ambitions et de ses convictions politiques.

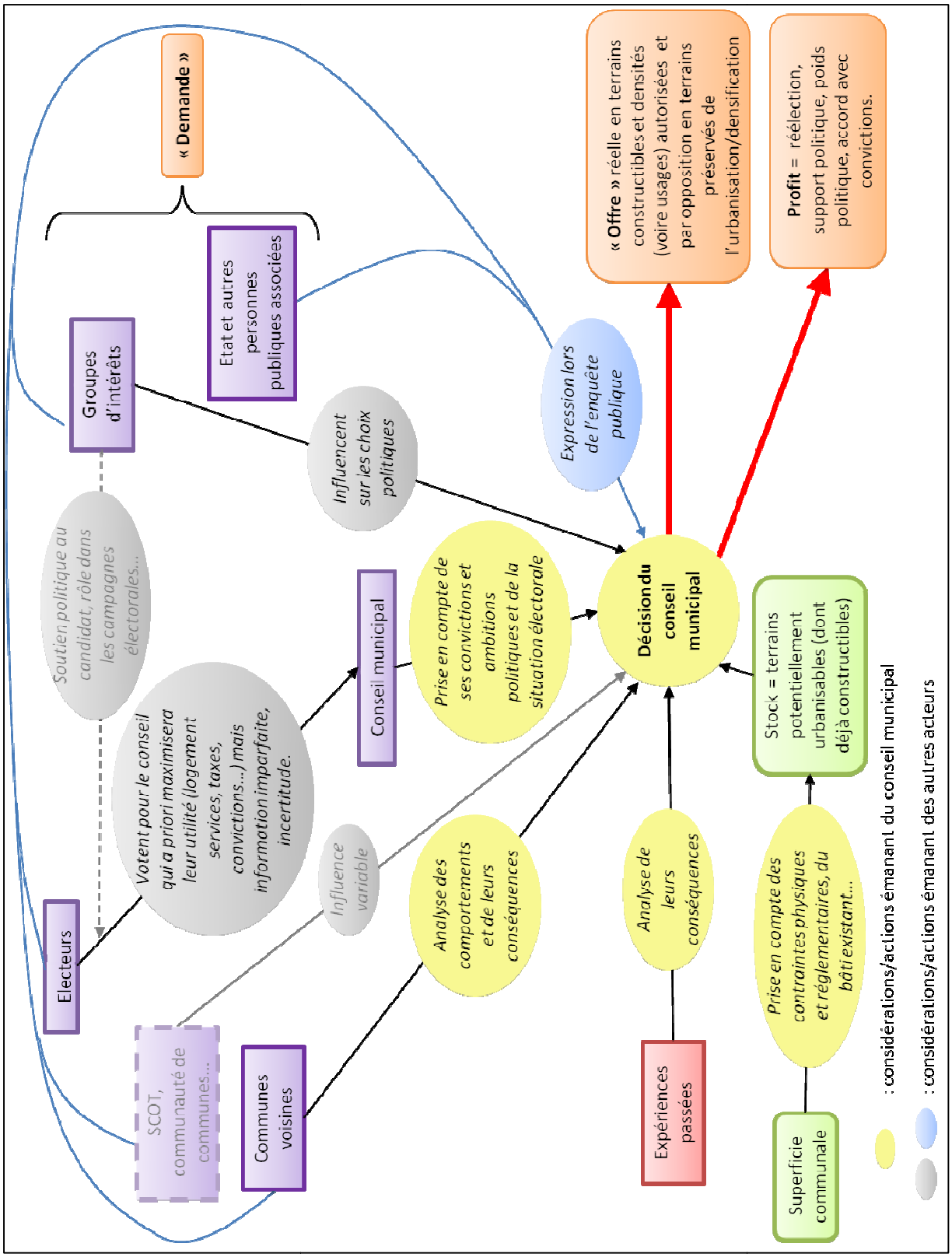


Figure 25 : *Schématisation du cadre théorique enrichi des enseignements de terrain*

Les effets possibles des expériences passées et des communes voisines, de la surface municipale et du "stock" sur la perception des différents acteurs/institutions autres que le conseil municipal ainsi que les possibles rétroactions de la décision finale sur l'ensemble des éléments qui l'ont déterminée n'ont pas été représentés pour des raisons de lisibilité

La figure 26 correspond à une adaptation de la proposition de Fischel (1987) présentée en section III.1. Dans cette figure, nous représentons un « cas général » (i.e. on ne cherche pas à représenter le cas d'une commune périurbaine ou d'une ville–centre par exemple).

Comme dans la figure 24, le couple « taille-densité » représentant les préférences exactes de l'électeur représentatif (symbolisé par « ✚ ») est toujours inconnu de l'élu qui ne peut désigner qu'un « périmètre d'incertitude » alors qu'il parvient à estimer le couple « taille-densité » représentant les préférences moyennes de l'ensemble des groupes d'intérêts (symbolisé par « ✖ »). Le couple « taille-densité », correspondant aux préférences moyennes de l'ensemble des groupes d'intérêts, est ici situé dans le cadran supérieur droit du graphique mais notre étude de terrain suggère qu'il peut également être à gauche du graphique dès lors que des groupes d'intérêts « pro-agriculture » sont influents.

Nous avons, de plus, réfléchi à ce que peuvent être les abscisses et les ordonnées minimales et maximales de l'ensemble des éléments (préférences, contraintes, décisions) représentés sur ce graphique (autrement dit les augmentations et réductions maximales de densités autorisées et de superficies constructibles auxquels ils correspondent, voir la légende de la figure 26)

Par ailleurs, l'étude de terrain met en évidence que la décision peut être contrainte réglementairement (plans de prévention des risques, zonages environnementaux…). Nous avons donc représenté les limites imposées par ces contraintes réglementaires en termes de tailles et de densités de zones constructibles (« ▬ »).

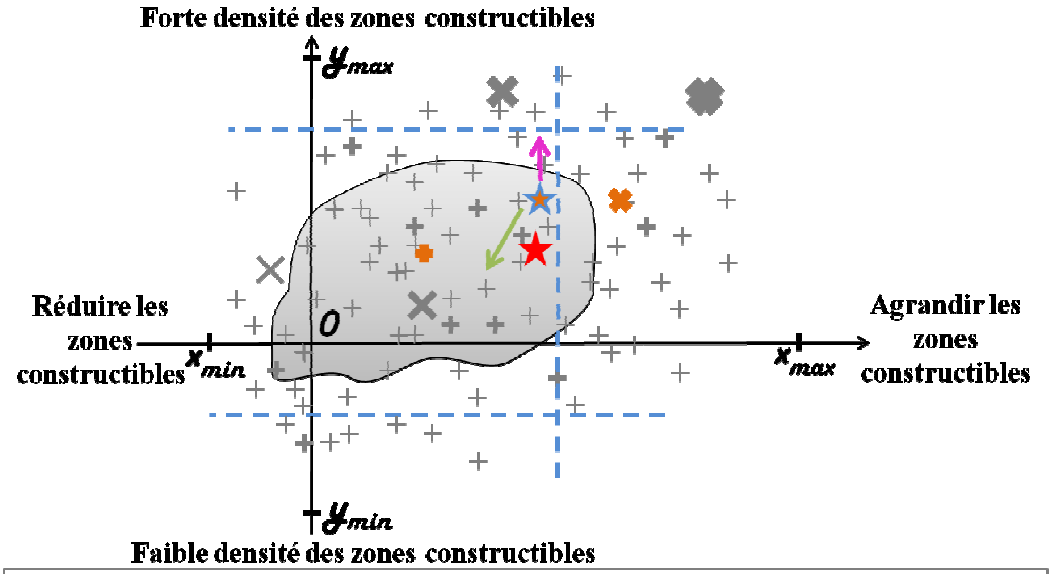
Ainsi, si l'élu cherche à se rapprocher du couple de préférences moyen des groupes d'intérêts, tout en restant au sein du « périmètre d'incertitude » et en tenant compte des contraintes réglementaires alors sa décision sera « ★ ».

Toutefois, notre analyse de terrain suggère l'influence d'autres éléments sur la décision de l'élu (expérience passée et des communes voisines, convictions personnelles, institutions…). Nous avons représenté cette influence par une flèche verte.

Enfin, l'élu peut, lorsque que sa légitimité le permet, donner plus de poids à l'un des facteurs déterminant sa décision (par exemple à un groupe d'intérêt en particulier ou à ses convictions ou ambitions politiques…). Si son assise politique est forte, par exemple s'il n'a pas de concurrents, ou encore s'il ne compte pas se représenter, il peut même envisager de sortir du « périmètre d'incertitude » (cf. flèche rose sur le graphique).

Au final, si l'on translate « ★ » par la résultante des vecteurs rose et vert, on obtient la décision finale « ★ ».

Figure 26 *(page suivante): Adaptation et apports de compléments au cadre théorique proposé par Fischel (1987) en fonction de nos observations*



x_{min} Maximum de réduction des zones constructibles (= réduction à surface déjà artificialisée).

x_{max} Maximum d'agrandissement des zones constructibles (= jusqu'à couvrir la surface communale).

y_{min} Maximum de réduction des densités autorisées (=densité existante pour les zones bâties, théoriquement « 0 » pour les zones non bâties).

y_{max} Maximum d'augmentation des densités autorisées (= théoriquement pas de limite).

0 Origine des axes. Axe des abscisses: pas d'agrandissement par rapport aux zones constructibles actuelles. Axe des ordonnées: mêmes densités autorisées qu'actuellement pour les zones constructibles existantes. Densité autorisées dans les nouvelles zones égales à celles déjà autorisées dans les zones constructibles existantes.

Plafond ou plancher de densité et d'agrandissement des zones constructibles selon les réglementations supra-communales en vigueur (risques, DTA, SRU, loi Montagne, loi Littoral…).

Préférence de l'électeur en termes de taille et de densité des zones constructibles; épaisseur = importance de ces aspects dans son vote pour les élus.

Périmètre d'incertitude de l'élu (ensemble des décisions envisageables pour l'élu).

Préférence de l'électeur représentatif (mal connue de l'élu).

Préférence du groupe d'intérêts en termes de taille et de densité des zones constructibles; épaisseur = « force » du groupe d'intérêts.

Préférence moyenne des groupes d'intérêts (pondérée par leur « force) : estimée par l'élu.

Décision de l'élu s'il ne considère que le fait de choisir la politique préférée des groupes d'intérêts au sein du périmètre d'incertitude et conformément à la réglementation.

Exemple d'influence sur la décision de l'élu que peuvent avoir certains acteurs institutionnels, son analyse des expériences passées et des communes voisines, les résultats de l'enquête publique, ses convictions personnelles et ses ambitions politiques.

Latitude que peut s'accorder l'élu (grâce à une faible concurrence électorale, une forte « légitimité » ou parce qu'il ne compte pas se représenter…) par rapport aux préférences de l'électeur représentatif /ou des groupes d'intérêts.

Décision de l'élu.

Pour mémoire, notre analyse textuelle confirme bien les rôles centraux joués par les « résidents», les « propriétaires terriens » et les « agriculteurs » et suggère la manière de les considérer comme le montre la figure 27, reprise de la section II.3.4 . Il s'agit en effet de la représentation, selon la méthode d'analyse des similitudes, de la classe de discours la plus représentative de notre corpus.

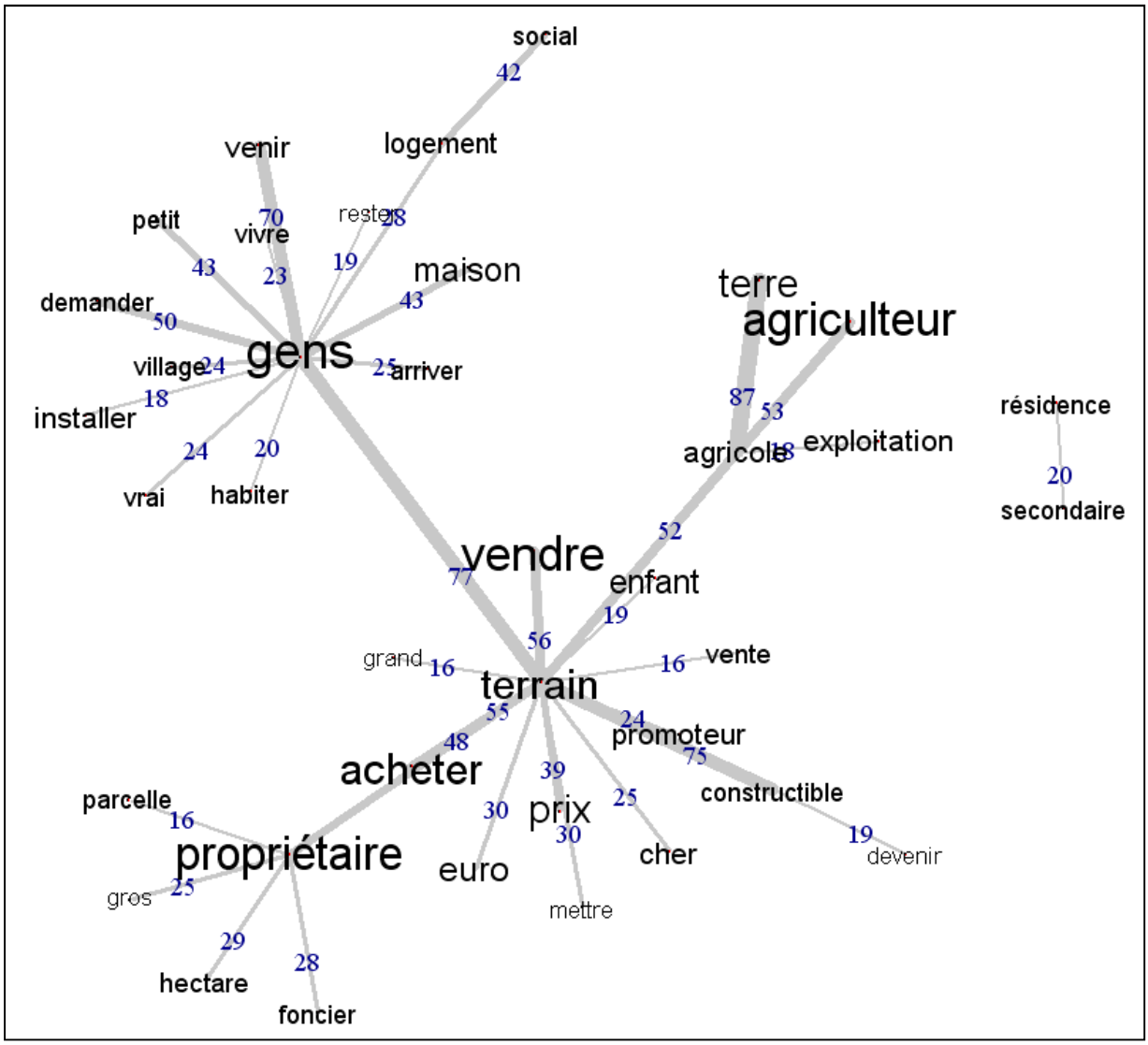


Figure 27 : *Représentation selon la méthode d'analyse des similitudes de la classe de discours la plus importante de notre corpus.*

Les sections III.2.2 à III.2.5 intègrent les apports que nous venons de présenter « graphiquement » au cadre d'analyse théorique issu de la revue de la littérature

III.2.2. Apports de l'analyse de terrain concernant les groupes d'intérêts et l'électeur représentatif

Dans le cadre théorique développé par SOVM (2012), les seuls groupes d'intérêts sont constitués de propriétaires de foncier non bâti et de promoteurs en faveur du développement urbain.

Notre étude de terrain suggère toutefois que la formation de groupes d'intérêts constitués de propriétaires de foncier non bâti n'est pas uniquement motivée par la rente foncière et notamment par la rente de conversion urbaine. Certes, les groupes ne visant que la maximisation de la rente foncière peuvent être très influents. Toutefois, les agriculteurs, souvent propriétaires en région PACA d'une grande partie des terres qu'ils exploitent, peuvent, dans certaines configurations, s'organiser en groupes d'intérêts, non pas « pro-développement urbain » mais « pro-agriculture ». Ceci est bien sûr le cas dans les zones où l'agriculture est (très) rentable (comme par exemple à Chateauneuf-du-Pape), mais pas uniquement. Ainsi, dans des communes où les bénéfices actualisés de l'activité agricole semblent pourtant inférieurs à la rente urbaine, les agriculteurs propriétaires des terrains qu'ils cultivent peuvent tout de même se mobiliser pour la préservation des terres agricoles, ou tout au moins ne pas s'y opposer. C'est notamment le cas dans des communes où l'agriculture présente un niveau de rentabilité *acceptable* pour le secteur agricole en question (c'est à-dire acceptable pour une production donnée dans une région donnée et en fonction de sa rentabilité passée, les agriculteurs cherchant à maintenir leur niveau de vie). D'autres facteurs sont aussi à prendre en considération tels que l'image de l'agriculture locale (agriculture biologique…), son organisation (coopératives, syndicats…), la probabilité de reprise des exploitations. Or ces aspects sont rarement explicités dans les modèles standards, où la prise en compte de l'agriculture se limite à celle de la rente agricole et est rarement considérée lors de leur validation économétrique[36].

Ainsi, nous proposons de distinguer deux types de groupes d'intérêts, les groupes d'intérêts pro-agriculture associés à la notation *GIag* et les groupes d'intérêts pro-développement urbain associés à la notation *GIu.*

On a donc :

$$\Delta U_{GI}(t,t+1) = \phi\,(\Delta U_{GIu}(t,t+1), \Delta U_{GIag}(t,t+1))$$
$$\text{avec } \Delta U_{GIu}(t,t+1)=h_{GIu}\,(\Delta urb(t,t+1))$$
$$\text{et } \Delta U_{GIag}(t,t+1)=h_{GIag}\,(\Delta urb(t,t+1))$$

D'autres groupes d'intérêts candidats, comme ceux en faveur de la préservation d'espaces naturels ou encore des associations de résidents, ne sont pas considérés car ils sont plus rares et/ou parce que les espaces en jeu sont moins susceptibles de devenir constructibles (ex : espaces naturels éloignés des zones urbaines).

[36] Des travaux présentant des modèles d'usage du sol comme ceux de Brueckner et Fansler (1983, qui considèrent la rente agricole dans la validation économétrique de leur modèle, et trouvent un effet négatif de celle-ci sur la taille des villes) et Cavailhès *et al*. (2004, qui prennent en compte l'existence de circuits courts et longs pour la vente de produits agricoles mais sans tester économétriquement leur modèle) sont donc peu courants. En outre, ces travaux ne prennent pas explicitement en compte les politiques de régulation des usages du sol et leurs déterminants.

Par ailleurs, la façon dont est considéré le propriétaire résident (le « *homeowner* », ne possédant généralement que la propriété sur laquelle il vit) variant considérablement dans la littérature, nous nous sommes questionnés sur la façon de le considérer dans notre cadre d'analyse. En effet, certains travaux nord-américains le considèrent comme capable de s'organiser en groupe d'intérêts, moyen par lequel il influence, plus que par son vote, la politique locale et ce, généralement contre tout développement urbain supplémentaire à partir d'un certain seuil d'urbanisation (voir par exemple Glaeser *et al*., 2005). D'autres travaux remettent en cause cette capacité, notamment parce que la volonté de contrer le développement urbain n'apparaît justement qu'à partir d'un certain seuil d'urbanisation et donc lorsque le nombre de « *homeowners* » est élevé. Ce nombre élevé entraîne une plus grande difficulté à s'organiser, d'autant plus que l'intérêt individuel (i.e. le gain d'utilité marginal) de chacun de ces « *homeowners* » à stopper le développement est généralement plus faible que celui que peuvent avoir quelques propriétaires fonciers à le favoriser (sauf dans les cas de communautés résidentielles très aisées). Ce raisonnement remet donc en question la prise en compte sans précaution de groupes d'intérêts « résidentiels » dans les modèles (voir par exemple Hilber et Robert-Nicoud, 2006 et 2007). D'ailleurs, certains travaux ne considèrent le « *homeowner* » qu'en tant qu'électeur (notamment comme l'archétype de l'électeur « représentatif » dans les communes périurbaines), qui n'a d'influence sur la politique locale que par le vote (c'est notamment le cas de Fischel, 1987 et Solé-Ollé et Viladecans-Marsal, 2012). Enfin, les « *homeowners* » sont généralement supposés avoir un taux de participation plus élevé aux élections municipales que les locataires. Holian (2011) montre d'ailleurs que l'effet d'être propriétaire de son habitation plutôt que locataire sur la participation aux élections locales ne diminue que légèrement si l'on contrôle par la durée de résidence. De plus, les propriétaires insatisfaits du gouvernement local en place (interaction « *homeowner* » x « *dissatisfaction* ») sont beaucoup plus susceptibles de voter que les autres propriétaires d'habitation et les locataires.

Notre analyse de terrain nous amène à nous rapprocher de ce dernier point de vue[37]. En effet, les associations de résidents semblent jouer un rôle moins important qu'aux Etats-Unis et se forment plus contre un type d'occupation du sol (axe routier, logement social…) que contre l'urbanisation en général. En ce qui concerne l'artificialisation en elle-même, il s'agit plutôt de résidents qui se renseignent sur la constructibilité des parcelles voisines de leur habitation, voire font pression auprès de l'élu, mais de manière *individuelle*. Leur principal moyen d'expression quant à l'extension et la densification des zones constructibles reste donc le vote. Les électeurs étant, en majorité, seulement résidents (et non à la fois résidents et propriétaires de terrains non bâtis), ils constituent un électorat que l'élu ne peut négliger s'il veut être réélu. Par contre, les groupes d'intérêts peuvent influencer l'électeur représentatif dans son choix (cf. figure 25). Réciproquement, les groupes d'intérêts peuvent se voir soutenus par l'électeur représentatif tel qu'observé dans notre étude de terrain, dans le cas de communes périurbaines où les résidents soutiennent des organisations « pro-agriculture »

[37] Ceci est également conforté par les études qualitatives françaises présentées dans la revue de la littérature.

car ils sont soucieux de préserver leur cadre de vie et adhèrent à l'image de l'agriculture locale. [38]

Combiner les apports de la revue de la littérature et de l'étude de terrain permet également de mieux cerner les caractéristiques de l'électeur représentatif les plus susceptibles de déterminer ses préférences en matière de choix d'urbanisation. Ainsi, l'électeur représentatif peut à la fois être considéré comme un résident, propriétaire ou locataire (décrit par ensemble de caractéristiques associées à la notation *r*), un contribuable et un utilisateur des infrastructures et services publics municipaux (décrit par un ensemble de caractéristiques associées à la notation *f*), un bénéficiaire des aménités locales (décrit par un ensemble de caractéristiques associées à la notation *e*) et un actif (ou non), travaillant éventuellement sur la commune (décrit par un ensemble de caractéristiques associées à la notation τ). On a donc :

$$\Delta U_{ER}(t,t+1) = \omega\{\Delta U_i(t,t+1)\},\ i = \{ r, f, e, \tau \}$$

$$\text{avec } \Delta Ui(t,t+1) = h_i(\Delta urb(t,t+1))$$

III.2.4. Apports de l'analyse de terrain concernant la prise en compte d'effets de voisinage et de localisation

Les résultats de notre étude de terrain confirment que les changements de politique d'occupation des sols peuvent être influencés par les expériences des communes voisines. Ainsi, si les municipalités voisines d'une commune *A* ont mis en place des politiques d'occupation du sol qui leur ont été bénéfiques (ou en tout cas perçues comme telles) alors la commune *A* est susceptible d'adopter le même type de politique (mimétisme voire compétition si les communes poursuivent des objectifs similaires qui les mettent en concurrence). Au contraire, et c'est le cas le plus fréquent, si les impacts pour ces communes sont jugés négatifs, la commune *A* est susceptible d'adopter un comportement politique différent voire opposé. Enfin, si les communes voisines ont connu des évolutions, notamment suite à des changements de politiques d'occupation des sols, dont les effets réels ou potentiels « débordent » ou peuvent « déborder » sur la commune *A* (« *spillover effects* »), alors cette dernière est susceptible d'adapter sa politique d'occupation des sols de manière à bénéficier à ou se protéger de ses effets.

De plus, les caractéristiques d'une commune *B* auront d'autant plus d'effet sur la commune *A* que *B* est proche de *A*, en particulier si la population de *B* est supérieure ou équivalente à celle de *A*.

[38] ou tel que décrit par Fischel (1987) et Rudel (1989) dans le cas du soutien, dans des communes rurales, à des projets de développement nourris par des propriétaires fonciers en raison de leur liens sociaux ou familiaux avec un grande partie de résidents.

Par ailleurs, il faut également prendre en compte la situation géographique de la commune telle que son accessibilité et la distance aux pôles urbains, éléments qui influencent à la fois les demandes extérieures et la perception des acteurs communaux.

L'ensemble des caractéristiques relatives à l'effet des communes voisines et du contexte géographique est intégré au cadre d'analyse sous la notation v_t :

$$Z(t,t+1) = f \{ E_t [\Delta U_{GI} (t,t+1)] , E_t [\Delta U_{ER}(t,t+1)], m_t, v_t) \}$$

et si Z(t, t+1)=1 alors

$$\Delta urb(t,t+1) = g \{ E_t [\Delta U_{GI} (t,t+1) , E_t [\Delta U_{ER} (t,t+1)], m_t, v_t\}$$

III.2.5. Apports de l'analyse de terrain concernant la prise en compte des paramètres politiques

Si SOVM (2012) montrent qu'un faible degré de compétition électorale permet à l'élu d'accorder plus d'importance aux préférences des groupes d'intérêts, notre analyse de terrain nous amène à émettre une hypothèse légèrement différente. En effet, une forte latitude politique est non seulement due à l'attente d'une faible compétition électorale mais aussi à une « légitimité » conférée par l'ancienneté de(s) l'élu(s) à la mairie, ses/leurs origines locales et une bonne connaissance des questions d'usages des sols. De plus, cette assise politique permet non seulement une certaine indépendance vis-à-vis des préférences de l'électeur représentatif mais aussi des groupes de pression. Au final, ce qui distingue les conseils municipaux « forts » n'est pas forcément une meilleure satisfaction des groupes d'intérêts mais l'adoption de politiques assez volontaristes qui peuvent d'ailleurs être très différentes en termes d'extension/densification d'une commune à l'autre.

D'autres paramètres « politiques » que le degré de compétition électorale sont, en outre, à prendre en compte. La plupart apparaissent dans la littérature mais ne sont jamais réunis dans un cadre d'analyse unifié. Ainsi, sont également à considérer le nombre d'années depuis le dernier changement de politique d'occupation de sols et les possibilités de développement urbain restantes permises par le document d'urbanisme en fonction du bâti et des contraintes physiques et réglementaires (zonages de risque, devenir des zones NB…) ainsi que la perception des expériences passées de la commune. On peut ainsi mentionner les « habitudes politiques » de la commune (permissivité, gestion de la densité, fréquence de changement des zonages, voire mise en place d'un système particulier par le passé…), les possibles contentieux qu'elles ont engendrés ou encore l'organisation du bâti qui en résulte. Ces pratiques antérieures et leurs conséquences peuvent être considérées comme un exemple à suivre ou non, et comme une aide ou une contrainte à la mise en place de la politique actuelle. Eviter de susciter de nouvelles tensions ou pressions sur le conseil municipal explique d'ailleurs parfois l'absence de changement de la politique. Enfin, la couleur politique semble jouer un rôle sur les décisions en termes de densités plutôt qu'en termes d'extension des zones constructibles. L'ensemble de ces éléments est regroupé sous la notation p_t

$$Z(t,t+1) = f \{ E_t [\Delta U_{GI} (t,t+1)] , E_t [\Delta U_{ER} (t,t+1)], m_t, v_t, p_t) \}$$

$$\textit{et si } Z(t,t+1)=1 \textit{ alors}$$
$$\Delta urb(t,t+1) = g\ \{ E_t\ [\Delta U_{GI}\ (t,t+1)],\ E_t\ [\Delta U_{ER}\ (t,t+1)],\ m_t,\ v_t,\ p_t\}$$

Notre cadre théorique reprend donc, en les adaptant, la majeure partie des éléments issus de la littérature, dont la pertinence a été confirmée par l'étude de terrain en particulier ceux de Fischel (1987) et Solé-Ollé et Viladecans-Marsal (2012), mais il prend également en compte les éléments novateurs issus de l'étude de terrain. Il permet ainsi :

- de distinguer la décision d'apporter un changement à la politique d'urbanisme de celle relevant de l'ampleur de ce changement.

- de caractériser plus finement l'électeur représentatif et les groupes d'intérêts en présence, notamment avec la prise en compte de groupes d'intérêts pro-agriculture qui permettent d'expliquer le maintien d'une agriculture active et le soutien (ou l'absence d'opposition) aux politiques de non-constructibilité des terres malgré des bénéfices anticipés de l'activité agricole inférieurs à la rente associée à la conversion urbaine. Ce soutien serait plutôt inhérent à un niveau acceptable de rentabilité agricole (au regard des rentabilités passées et de celles des exploitations similaires), et ce, dès lors qu'une dynamique locale forte, une image positive de l'activité et des possibilités de transmission des exploitations sont observées ; le tout relayé par une volonté forte du conseil municipal et le soutien des habitants envers l'activité agricole locale et la préservation de leur cadre de vie. Ceci nuance et enrichit donc la littérature économique traitant des changements d'usage du sol, qui ne raisonne qu'à l'échelle du propriétaire terrien et ne prend en compte ni les systèmes d'organisation (coopératives, syndicats…) et les interactions entre acteurs, ni les composantes de l'utilité relative à l'activité agricole autres que le profit.

- de renseigner le rôle de la « légitimité » ou « assise politique » de l'élu, permise, au-delà de la marge électorale, par l'ancienneté, l'origine locale, et le fait d'être propriétaire foncier ou agriculteur : que ce soit dans un sens de protection patrimoniale ou de consommation des espaces ouverts, cette assise politique permet non seulement une relative indépendance vis-à-vis des préférences de l'électeur représentatif mais aussi des groupes de pression, et permet ainsi de prendre les décisions ayant un impact fort sur la dynamique de la commune.

- de prendre en compte l'influence d'autres paramètres politiques sur le choix public : la couleur politique (qui joue sur les politiques de densification et d'accès au logement), les ambitions politiques des élus et le vécu politique[39] de la commune ainsi que les réglementations supra-communales (peu évoquées dans la littérature, elles jouent un rôle important en pratique).

[39] Les ambitions politiques peuvent aller de la volonté de réélection (voire de son absence) à celle de se donner un poids plus important sur la scène politique locale. Le vécu politique inclut les expériences passées de la commune en termes de planification urbaine et notamment les habitudes de développement à basse densité ainsi que la stabilité ou au contraire les changements fréquents des politiques d'occupation des sols.

- de considérer des relations de voisinage (concurrence ou différentiation) asymétriques entre les communes : les élus considèrent essentiellement les communes proches plus importantes que la leur et font rarement allusion au rôle des organisations intercommunales sur les questions d'usage du sol, excepté pour les zones d'activités économiques.

IV. Modélisation économétrique

Après avoir construit un cadre d'analyse, nous nous sommes attachés à le valider économétriquement. Dans cette perspective, il nous a tout d'abord fallu choisir le type de modélisation économétrique adapté à la structure de notre cadre théorique (section IV.1) ; puis, en fonction des données disponibles, une ou des variables endogènes (section IV.2) et des variables explicatives judicieuses (section IV.3). Enfin, les résultats des estimations ainsi obtenues sont présentés et discutés (section IV.4) Les enseignements de terrain nous ont aidé dans le choix des modèles et de variables ainsi que dans l'interprétation des résultats économétriques.

IV.1. Choix d'un type de modèle

Compte tenu notre cadre d'analyse théorique, nous proposons deux manières de le tester économétriquement : un modèle Tobit et un modèle de sélection ou en deux parties. Les sections IV.1.1 et IV.1.2 présentent ces types de modèles tout en justifiant leur choix.

IV.1.1. Modèle Tobit

Dans un premier temps, nous ne considérons que la variable Δurb_i. Δurb_i est différente de zéro si le conseil municipal a apporté un changement à sa politique d'urbanisme ; elle est égale à zéro sinon. On considère donc que les décisions d'apporter un changement à la politique et de l'ampleur de ce changement sont prises simultanément. Ainsi, le conseil municipal apportera un changement d'une ampleur donnée si ce changement permet de maximiser l'augmentation de son utilité ; il n'en apportera pas sinon.

Autrement dit, on observe une valeur de Δurb_i non nulle si et seulement si $E_{t|\Delta urbi} = a[\Delta U_{CMi}(t,t+1)]>0$ avec $a \neq 0$. Par contre, si $E_{t|\Delta urbi} = a[\Delta U_{CMi}(t,t+1)] \leq 0$ alors $\Delta urb_i(t,t+1) = 0$ et ce , quelque soit la valeur de $E_t[\Delta U_{CM}(t,t+1)]$, comprise entre 0 et $-\infty$[40].

[40] On peut écrire :
$\forall\ a \neq 0$ et $\forall\ b \in\ ]-\infty\ ;+\infty[$ avec $b \neq a$, $\Delta urb_i(t,t+1) = a \Leftrightarrow E_{t|\Delta urbi\ =\ a}[\Delta U_{CM}(t,t+1)] > E_{t|\Delta urbi=\ b}[\Delta U_{CM}(t,t+1)] \Rightarrow E_{t|\Delta urbi\ =\ a}[\Delta U_{CM}(t,t+1)] > E_{t|\Delta urbi=\ 0}\ (\Delta U_{CM}(t,t+1)$
On a donc : $\Delta urb_i(t,t+1) = 0 \Leftrightarrow \forall\ a \neq 0,\ E_{t|\Delta urbi\ =\ a}[\Delta U_{CM}(t,t+1)] < E_{t|\Delta urbi=\ 0}\ [\Delta U_{CM}(t,t+1)\ ]$

On peut donc parler de modèle de régression censuré (en 0). Il nous faut un type de modèle qui se situe à mi-chemin entre les modèles linéaires où la variable endogène est continue et les modèles qualitatifs (Hurlin, 2009). En effet, pour un grand nombre de communes $\Delta urb_i(t,t+1)=0$ alors que les valeurs des variables explicatives varient d'une commune à l'autre. Cette propriété remet en cause l'hypothèse de linéarité. Les moindres carrés ordinaires ne sont pas, par conséquent, une méthode pertinente pour estimer une telle relation car une distribution continue est incompatible avec le fait que plusieurs observations soient nulles. C'est dans un contexte similaire que Tobin (1958) proposa son modèle à variable dépendante limitée (« *limited dependent variable model* ») : le modèle Tobit. En effet, il cherchait à modéliser la relation entre le revenu d'un ménage et les dépenses en biens durables. Or, ces observations étaient nulles pour tous les ménages n'ayant pas acheté de bien durable sur la période d'étude (Hurlin, 2009). Il en est de même dans notre cas où les observations sont nulles pour toutes les communes n'ayant pas effectué de changement entre t et t+1 (ou, du moins n'ayant pas effectué de changement mesurable par Δurb_i).

Si l'endogène retenue est telle que $\Delta urb_i(t,t+1)\geq 0$ alors on choisira un Tobit simple ou de type I censuré à gauche en 0 tel que décrit ci-dessous:

$$\boldsymbol{y_i^* = X_i'\beta + \varepsilon i \quad \forall i = 1, .., N} \text{ avec } y_i^* = E_t[\Delta U_{CMi}(t,t+1)]$$

$$\boldsymbol{y_i = \Delta urb_i(t,t+1) = y_i^* \text{ si } y_i^* > 0}$$

$$\boldsymbol{y_i = \Delta urb_i(t,t+1) = 0 \text{ si } y_i^* \leq 0}$$

Avec : $\boldsymbol{\Delta urb_i(t,t+1)}$ *= variable caractérisant l'ampleur du changement effectué entre t et t+1*

$\boldsymbol{X_{it}}$ *= ensemble de variables expliquant à la date t cette ampleur*

$\boldsymbol{\varepsilon_i}$ *= terme d'erreur.*

IV.1.2. Modèle de sélection ou en deux parties.

L'architecture de notre cadre d'analyse nous amène également à considérer une modélisation économétrique en deux parties. Toutefois, nous ne pouvons exclure la possibilité que les communes pour lesquelles on observe un changement de politique soient issues de façon non aléatoire de l'ensemble des communes (i.e. certaines caractéristiques des communes peuvent expliquer la présence d'un changement mais aussi son ampleur). Nous devons donc envisager l'utilisation d'un modèle de sélection[41]. Les modèles avec effet de sélection sont devenus d'usage courant depuis l'article pionnier de Heckman (1976). Leur structure est très similaire à celle des modèles Tobit de Type II (Hurlin, 2009). Ils sont mobilisés dans le domaine de la santé, du marché du travail, et plus généralement dans l'étude du comportement des individus, lorsque l'on cherche à étudier l'effet sur une population de phénomènes observés sur un échantillon issu de façon non indépendante de cette population. L'idée centrale de ces modèles repose sur la corrélation des facteurs entrant dans le

[41] Une illustration simplifiée du biais de sélection se trouve en annexe 4

mécanisme de sélection avec l'hétérogénéité inobservée des individus. Ignorer la sélection conduit donc à des estimateurs biaisés[42] (cf. illustration en annexe 4).

Nous en proposons ici une version adaptée à notre problématique en se basant sur Chanel et M'Chirgui (2009).

Formellement, l'équation 1 modélise la variable sous-jacente à la décision d'apporter un changement à la politique d'urbanisme:

(1) $$Z_i^*(t,t+1) = \alpha' W_i + u_i \qquad \text{avec } u_i \sim N[0, \sigma^2_u])$$

Avec : $Z_i^*(t,t+1)$*= une variable latente inobservée correspondant à variation de l'utilité de l'élu, telle qu'espérée en t, et conditionnée par le fait d'apporter un changement à la politique d'urbanisme entre t et t+1 (*$Z(t,t+1)^* = E_{t\,|Z=1}[\Delta U_{CM}(t,t+1)]$*) tel que l'on observe :*

$Z_i(t,t+1) = 1$ *(la commune a effectué un changement entre t et t+1) si* $Z_i^*(t,t+1) > 0$

$Z_i(t,t+1) = 0$ *(la commune n'a pas effectué de changement t et t+1) si* $Z_i^*(t,t+1) \leq 0$

W_i *= ensemble de variables expliquant, à la date t, le fait de changer la politique d'occupation des sols entre t et t+1*

u_i *= terme d'erreur.*

Plus précisément, l'ensemble de variables W_i doit permettre d'estimer la probabilité que $Z_i(t,t+1)=1$ étant donné l'influence de $Z_i(t,t+1)=1$ sur la variation d'utilité des groupes d'intérêts et de l'électeur représentatif, compte tenu de m_t, v_t, p_t, les éléments relatifs au contexte politique et électoral, au voisinage et à la localisation.

L'équation 2 modélise l'ampleur du changement (s'il a lieu) :

(2) $$\Delta urb_i(t,t+1) = \beta' X_i + \varepsilon_i \qquad \text{avec } \varepsilon_i \sim N[0, \sigma^2_\varepsilon]$$

Avec : $\Delta urb_i(t,t+1)$ *= variable caractérisant l'ampleur du changement effectué entre t et t+1*

X_i *= ensemble de variables expliquant à t cette ampleur*

ε_i *= terme d'erreur.*

Plus précisément, l'ensemble des variables X_i doit permettre d'estimer $\Delta urb(t,t+1)$ étant donné l'influence de $\Delta urb(t,t+1)$ sur la variation d'utilité des groupes d'intérêts et de l'électeur représentatif, compte tenu de m_t, v_t, p_t, les éléments relatifs au contexte et électoral, au voisinage et à la localisation.

Bien évidemment, le couple (Δurb_i, X_i) ne sera observé que si $Z_i=1$. Le problème posé par l'auto-sélection est que si u_i, l'effet inobservé dans le mécanisme de choix d'apporter un changement à la politique, est corrélé avec ε_i, l'hétérogénéité individuelle du modèle expliquant l'ampleur de ce changement, les estimateurs de β ne sont plus convergents puisque :

$$E[\Delta urb_i \,|X_i, \varepsilon_i, Z_i=1] \neq E[\Delta urb_i \,|X_i, \varepsilon_i] = \beta' X_i + \varepsilon_i.$$

[42] A ce propos, on remarque que, parmi les travaux sur la probabilité d'apparition et de succès d'un referendum sur la politique d'usage de sols (Richer, 1995, Romero et Liserio, 2002 ; Kline, 2006 ; Kotchen et Powers, 2006 et Nelson *et al*., 2007), seul Nelson *et al*.(2007) prennent explicitement en compte la possibilité d'un biais de sélection. Howell-Moroney (2004) mentionne l'existence d'un biais de sélection dans les travaux de Romero et Liserio (2002) mais ne propose de le « corriger » qu'en intégrant une variable de contrôle.

Il convient donc de prendre en compte explicitement la corrélation possible en postulant une distribution jointe entre le processus expliquant la présence d'un changement et celui expliquant son ampleur :

$$[\varepsilon_i, u_i] \sim N_2[(0,0),(\sigma^2_\varepsilon, \rho\sigma_\varepsilon, 1)]$$

où σ^2_ε est la variance de ε_i ; $\rho\sigma_\varepsilon$ la covariance entre ε_i et u_i ; ρ leur coefficient de corrélation linéaire. La variance de u_i (notée σ^2_u,) est normalisée à 1 pour permettre l'identification. Le modèle ainsi obtenu constitue la forme la plus courante des modèles de sélection, avec une équation de sélection qualitative et une équation de résultat (« *outcome equation* ») quantitative.

Deux méthodes d'estimation existent : la méthode originale en deux étapes proposée par Heckman (1976) et une estimation en une étape par maximum de vraisemblance à information complète sur la distribution jointe $(Z_i, \Delta urb_i)$. Bien que la seconde soit plus efficace si la distribution jointe des termes d'erreurs suit effectivement une loi normale bivariée, nous privilégierons la première qui est plus robuste en cas de mauvaise spécification et présente moins de difficultés de convergence.

La méthode en deux étapes consiste à estimer l'équation (1) sur tout l'échantillon au moyen d'un modèle Probit binomial, puis à calculer l'inverse du ratio de Mills (IMR) à partir des coefficients estimés :

$$(3) \qquad \widehat{IMR}_i = \phi(\hat{\alpha}'W_i)/\Phi(\hat{\alpha}'W_i),$$

où ϕ représente la fonction de densité de la loi normale centre réduite et Φ la fonction de répartition.

On estime ensuite dans une seconde étape l'équation suivante sur les seules communes ayant effectué un changement :

$$(4) \quad \Delta urb_i = \beta' X_i + \rho\sigma_\varepsilon \widehat{IMR}_i + \nu_i \text{ avec } \nu_i = \varepsilon_i - \rho\sigma_\varepsilon \widehat{IMR}_i \sim N[0, \sigma^2_\varepsilon(1-\rho^2(\widehat{IMR}(\widehat{IMR} + \alpha' W)))]$$

Les effets marginaux, qui traduisent l'impact d'une variation des variables explicatives sur la variable expliquée, méritent une attention particulière dans ces modèles. En effet, il convient de distinguer trois cas :

- équation (1) : le modèle Probit étant non linéaire, l'effet marginal d'une variable W_k sur la probabilité effectuer un changement est :

$$\frac{\partial E[Z]}{\partial W_k} = \hat{\alpha}_k \phi(\hat{\alpha}' W).$$

- équation (4) : l'effet marginal d'une variable X_k ne figurant pas parmi les W_k, sur l'ampleur du changement est simplement :

$$\frac{\partial E[\Delta urb]}{\partial X_k} = \hat{\beta}_k .$$

- équation (4) : l'effet marginal d'une variable X_k figurant également parmi les W_k, sur l'ampleur du changement est :

$$\frac{\partial E[\Delta urb / Z = 1, W]}{\partial X_k} = \hat{\beta}_k - \hat{\alpha}_k \hat{\rho}\hat{\sigma}_\varepsilon \left(\widehat{IMR}^2 + (\hat{\alpha}W')\widehat{IMR}\right).$$

Cet effet se décompose en deux parties : un effet linéaire direct de la variable X_k sur l'ampleur du changement, $\hat{\beta}_k$, et un effet indirect, non linéaire et plus complexe, résultant de l'impact que la variable X_k exerce via l'équation de sélection. Dès lors que la corrélation ρ entre les termes d'erreurs des équations (1) et (2) n'est pas nulle, cet effet indirect va modifier l'effet linéaire direct dans un sens qui dépendra du signe de cette corrélation et du coefficient associé à la variable dans l'équation (1). L'effet total peut donc s'avérer fort différent de l'effet direct, voire de sens opposé. Notons enfin que le premier terme vaut zéro pour les variables explicatives W_k présentes dans l'équation (1) mais absentes dans l'équation (4).

Si l'on ne peut pas rejeter l'hypothèse de non corrélation dans le modèle de Heckman, on se ramène alors à ce que Madden (2008) appelle le « *two part model* » (et que nous appelons, par conséquent, « modèle en deux parties »). La première équation est un Probit comme (1), et la seconde un OLS comme (2). Les deux étant estimés de façon indépendante, l'interprétation des effets marginaux est donc standard:

- équation (1) : l'effet marginal d'une variable $\boldsymbol{W_k}$ sur l'ampleur du changement est :

$$\frac{\partial E[Z]}{\partial W_k} = \hat{\alpha}_k \phi(\hat{\alpha}' W).$$

- équation (2): l'effet marginal d'une variable $\boldsymbol{X_k}$ sur l'ampleur du changement est :

$$\frac{\partial E[\Delta urb]}{\partial X_k} = \hat{\beta}_k$$

IV.2. Choix de variables endogènes

Le choix d'une variable Δurb_i et d'un couple de variables $(Z_i, \Delta urb_i)$ caractérisant la politique de la commune en termes d'extension et/ou de densification urbaine s'est montré délicat. Plusieurs candidates ont été envisagées et un seul couple $(Z_i, \Delta urb_i)$ a été retenu, la variable Δurb_i pouvant également être utilisée seule dans le modèle Tobit. Dans cette section, nous ne présentons que les variables, qui parmi toutes celles envisagées, présentent une correspondance relativement évidente avec notre cadre d'analyse et les méthodes de validation économétriques proposées et nous précisons les raisons de leur rejet ou de leur sélection. Une candidate ne satisfaisant pas cette condition est toutefois décrite en annexe 5, l'élaboration de celle-ci ayant en effet permis une réflexion qui a influencé le choix de la variable endogène Δurb_i finalement retenue et des variables explicatives.

IV.2.1. Données utilisables

➢ *Les données décrivant les documents d'urbanisme communaux*

Nous disposons des documents graphiques, numérisés par la Direction Régionale de l'Equipement, d'une partie des communes de la région PACA tels qu'en vigueur en 1999 et en 2006. Pour chaque document graphique, nous pouvons faire la distinction entre les zones constructibles (GHAB, GNA, GE, GNAE, GNB et GZAC en nomenclature « généralisée », cf. tableau 2 en section II.1.1), et les zones non constructibles (GNC, GND).

Par contre, nous ne disposons pas des densités autorisées dans chacune de ces zones.

Par ailleurs, comme le montre le tableau 12, les informations de la Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction (DGUHC) indiquant les dates de modifications et révisions des documents d'urbanisme s'avèrent renseignées de façon aléatoire (de nombreux oublis) et parfois erronée (confusion entre « modification » et « révision/élaboration »[43]) au regard de ce que nous avons pu observer dans les communes enquêtées et des informations issues des documents graphiques numérisés dont la qualité a été plus attentivement contrôlée. Ainsi, après nettoyage de la base de données, 276 communes sur 339[44] (soit 81,4 %) ont agrandi leurs zones constructibles entre 1999 et 2006. Cependant, la DGUHC ne renseigne l'existence de révisions que pour 163 d'entre elles (soit seulement 48,1 %). Une révision est pourtant nécessaire pour procéder à ce type d'agrandissement. Par ailleurs, et bien que cela soit possible, au niveau des 63 communes n'ayant pas agrandi leurs zones constructibles, la DGUHC indique que 29 ont effectué une révision (soit 46 % des communes sans agrandissement), dont 8 sans réduire non plus la superficie de ces zones constructibles.

Bien que l'on ne puisse exclure que, pour certaines communes, la variation de la superficie constructible, notamment si elle est très faible, ne soit due qu'à un problème de numérisation et que pour les 29 communes évoquées précédemment, les élaborations/révisions mentionnées par la DGUHC ne soient que de simples « modifications », il n'en reste pas moins qu'une grande majorité des communes semble avoir procédé à une révision entre 1999 et 2006.

Entreprendre ou non une révision n'est donc pas un élément discriminant (puisque presque toutes les communes l'ont fait) et ne peut par conséquent pas caractériser notre variable endogène Z_i. Par contre, **ne pas agrandir la superficie des zones constructibles**, comme l'ont fait 63 des 339 communes, pourrait l'être**.**

[43] Les différences entre ces procédures sont expliquées en section II.1.1.

[44] 336 communes conservées à l'avant-dernière étape de nettoyage de la base de données (cf. IV.3.3) + Aix-en-Provence, Nice, Marseille.

Communes ayant procédé à un agrandissement de leur zone constructible (i.e. ayant au moins converti une parcelle en constructible): 276				Communes n'ayant pas procédé à un agrandissement de zone constructible : 63			
- dont communes ayant rendu au moins une parcelle inconstructible : 266		- dont communes n'ayant pas rendu de parcelle inconstructible : 10		- dont communes ayant rendu au moins une parcelle inconstructible : 49		- dont communes n'ayant pas rendu de parcelle inconstructible :14	
-dont communes pour lesquelles cette révision a bien été référencée par la DGUHC :159	-dont communes pour lesquelles cette révision n'a pas été référencée par la DGUHC : 107	-dont communes pour lesquelles cette révision a bien été référencée par la DGUHC:4	-dont communes pour lesquelles cette révision n'a pas été référencée par la DGUHC : 6	-dont communes pour lesquelles une révision a été référencée par la DGUHC :2 1	-dont communes pour lesquelles aucune révision n'a pas été référencée par la DGUHC : 28	-pour lesquelles la DGUHC indique pourtant une révision : 8	-pour lesquelles la DGUHC n'indique effective-ment pas de révision : 6

Tableau 12 : *Répartition des communes en fonction de la façon dont l'évolution de leur politique d'occupation des sols est décrite selon les documents graphiques numérisés des POS/PLU et les données de la DGUHC*

(Parmi les 339 communes pour lesquelles on estime que les superficies des zonages constructibles et inconstructibles selon les documents graphiques numérisés des POS/PLU 1999 et 2006 et les superficies des espaces artificialisés selon Occupsol 1999 ont été bien renseignées)

- *Les autres types de données*

Nous disposons également de données sur l'utilisation des sols. Celles-ci proviennent de la base de données « Occupsol » pour les années 1999 et 2006[45]. Les types d'usage des sols décrits sont ceux de la base européenne Corine Land Cover[46] avec un degré de précision supplémentaire, notamment sur les usages urbains « résidentiels », déclinés en trois catégories : urbain continu, discontinu et diffus. Nous disposons aussi des données Corine Land Cover pour 1990, 2000 et 2006[47].

Le bâti de 2000 a également été estimé à l'échelle parcellaire par rétroprojection (cf. Géniaux *et al.*, 2009) à partir du cadastre de 2005 et 2010 (données « MAJIC[48] ») alors que la BDTopo 2008[49] décrit les infrastructures et les reliefs.

Enfin, nous avons obtenu les informations sur zonages environnementaux auprès du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et les tracés des zonages de risques naturels auprès de la Direction Régionale de l'Equipement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la Région PACA[50].

[45] Voir: http://www.crige-paca.org/geoportail/cartotheque.html.
[46] Voir : http://sd1878-2.sivit.org/.
[47] *Voir:* http://sd1878-2.sivit.org/.
[48] MAJIC : « Mise A Jour des Informations Cadastrales », ce sont les fichiers fonciers standards diffusés par la Direction Générale des Impôts.
[49] Voir: ftp://ftp.ign.fr/ign/INSPIRE/DT_BDTOPO_3_1.pdf.
[50] Les zonages de risques technologiques n'étaient pas disponibles car pas encore centralisés.

Les sections IV.2.2 à IV.2.7 décrivent de possibles variantes de la variable endogène Δurb_i.

IV.2.2. Première candidate : la superficie de l'agrandissement des surfaces constructibles

- *Description de la variable candidate*

Nous nous sommes tout d'abord orientés vers une première variable endogène (nommée « *endo1* » dans la suite du texte) prenant en compte les surfaces qui sont passées d'inconstructibles (zones agricoles[51]: A ou NC, et naturelles, N ou ND soit GNC et GND en nomenclature POS généralisée) à constructibles (zones U et AU du PLU soit GNHAB, GNA, GNAE, GE, GZAC, GNB[52] en nomenclature POS généralisée) entre 1999 à 2006 d'après les documents graphiques numérisés des POS/PLU 1999 et 2006 dont nous disposons. Nous caractérisons ainsi l'ampleur de « l'ouverture à l'urbanisation » pour chaque commune.

Comme suggéré par notre analyse de terrain, les surfaces passées de constructibles à inconstructibles, et donc susceptibles de révéler une volonté de limitation de l'extension urbaine n'ont pas été considérées. En effet, nous risquions de prendre en compte des zones déjà urbanisées de façon plus ou moins diffuse qui, notamment suite à l'obligation de supprimer les zones NB, seraient passées en zones naturelles afin d'éviter à la commune le coût des aménagements collectifs et une possible densification liée au passage en zone U. D'ailleurs, Géniaux et Napoléone (2009) observent, à partir des mêmes données, que les surfaces de parcelles non-bâties qui sont passées de constructibles à inconstructibles entre 1999 et 2006 sont généralement négligeables en comparaison des surfaces non bâties encore constructibles (i.e. qui l'étaient en 1999 et le sont toujours en 2006) et nouvellement constructibles. Ils préconisent donc de ne prendre en compte que les surfaces passées d'inconstructibles à constructibles (en leur soustrayant les surfaces des parcelles déjà bâties).

[51] Puisque la réglementation en matière de construction dans les zones agricoles est maintenant strictement appliquée, nous considérons ces zones comme inconstructibles.
[52] Si les zones NB disparaissent avec le passage au PLU, certaines communes ont pu conserver un POS lors de révisions après 2000 si des dispositions transitoires particulières le permettaient.

- *Avantages et limites*

Cette variable possède l'avantage de la simplicité. S'agissant d'une variable supérieure ou égale à zéro, elle est adaptée à un modèle Tobit de type I censuré à gauche en zéro. De plus, le choix de $Z_i=1$ si la commune a agrandi ses zones constructibles, $Zi=0$ sinon, est alors parfaitement adapté pour le modèle de sélection ou en deux parties. Toutefois, *endo1* nous semble réductrice au sens où elle ne considère que des surfaces (en valeur absolue) sans tenir compte de la présence de zones déjà constructibles mais toujours disponibles (périphérie des zones bâties ou « dents creuses ») ni des « besoins » d'urbanisation, différents selon le type de commune considéré.

De ce fait, nous avons également calculé une variable « endo2 » qui permet de comparer les surfaces devenues constructibles entre 1999 et 2006 à des besoins « théoriques » en surfaces constructibles supplémentaires pour la période 2000-2010. Ce besoin est calculé pour chaque commune en se basant sur un prolongement des tendances observées entre 1990 et 1999 en termes de croissance de population et d'espace articificialisé par habitant. Il tient compte des surfaces zonées comme constructibles, encore physiquement disponibles en 1999 et non couvertes par un zonage environnemental ou de risque strict qui empêcherait la constructibilité. Cette variable, dont nous proposons également des variantes, n'a toutefois pas été retenue en raison de la complexité de sa construction. Elle n'est d'ailleurs pas présentée ici du fait l'absence de correspondance avec la structure du cadre d'analyse et les propositions de modèles économétriques. Cependant, son élaboration ayant orienté la suite de nos travaux sur les choix de variables, nous la présentons en annexe 5.

IV.2.3. Deuxième variable candidate : l'évolution de l'artificialisation récente

- *Description de la variable candidate*

Une autre solution serait de considérer, non pas les zonages, mais l'évolution récente de l'artificialisation, en termes de superficies et des densités, que l'on peut supposer être la traduction concrète (telle que visible en figure 28) des changements de politique d'occupation des sols.

Figure 28 : *Illustration des types d'urbanisation distingués dans la base Occupsol (Source : Google Maps, 2010)* En haut : tissu urbain « continu » (à gauche) à « diffus » (à droite). En bas : tissu urbain continu (à gauche) à « discontinu » (à droite)

- *Avantages et limites*

Cette perspective n'a pas été approfondie en raison de la difficulté d'établir précisément les dates de construction des bâtiments ou d'artificialisation du sol ainsi que celles des révisions et modifications des documents d'urbanisme sur la période 1999-2006. On ne pouvait donc pas conclure que les évolutions de surfaces construites ou de densités observées étaient une conséquence d'un changement de politique représentatif de la stratégie de la commune pendant la période d'étude. D'ailleurs, une modification des densités autorisées (notamment une augmentation) n'entraîne pas forcément des changements rapides dans les densités observées. De même, l'augmentation des surfaces construites se fait plus ou moins rapidement, suite à un agrandissement des zones constructibles, en fonction de la demande locale.

IV.2.4. Troisième variable candidate : l'application de métriques paysagères à l'évolution de la forme des zonages.

Pour évaluer l'étalement urbain, les métriques paysagères, empruntées à l'écologie du paysage, ont été très souvent utilisées par les urbanistes et géographes car elles permettent de caractériser la forme des communes et des aires urbaines (voir par ex. Galster *et al.*, 2001 ; Frenkel et Ashkenazi, 2008 ; Torrens et Alberti, 2000 ; Malpezzi et Guo, 2001; Seto et Fragkias, 2005; Munroe *et al.*, 2005; Li et Yeh, 2004; Tsai, 2005 ainsi que Biondi *et al.*, 2003 et Hasse et Lathrop, 2003 en ce qui concerne une caractérisation axée spécifiquement sur les impacts environnementaux). Certains ont combiné ces métriques entre elles et à des indicateurs socio-économiques pour obtenir des « index synthétiques d'étalement urbain » (« *sprawl index* » ; voir par exemple Galster *et al.*, 2001 ; Frenkel et Ashkenazi, 2008 ; Ewing *et al.*, 2002). Schwarz (2010) propose d'ailleurs une synthèse de l'utilisation de ces indicateurs et de leur pertinence.

Brabec et Smith (2002) appliquent certaines de ces métriques (notamment indicatrices de la contiguïté et de la fragmentation), non pas aux formes urbaines, mais aux surfaces couvertes par des politiques de protection des espaces agricoles afin d'évaluer ces politiques. Ces métriques ont de plus l'avantage d'être applicables à un grand nombre de communes à l'aide de logiciels spécifiques (Fragstat par exemple, voir McGarigal *et al.*, 1995 et 2010).

- *Description de la variable candidate*

Pour caractériser l'évolution des configurations des plans locaux d'urbanisme dont nous disposons sous forme numérisée, nous pourrions appliquer aux zonages des métriques en nous inspirant des techniques de choix, de combinaison et de pondération des indicateurs notamment proposées par Galster *et al.* (2001), Frenkel et Ashkenazi (2008), Ewing *et al.* (2002) et Schwarz (2010).

- *Avantages et limites*

Cette piste nous semble très intéressante mais nous n'avons pu l'approfondir notamment en raison de la profusion et de la diversité des indicateurs disponibles et du temps nécessaire à leur calcul (prise en main d'un logiciel adapté ou d'un autre « package » de R, grand nombre de communes…).

IV.2.5. Quatrième variable candidate : estimations de la superposition zonages environnementaux/ zones constructibles.

- *Description de la variable candidate*

On peut également s'inspirer de la démarche entreprise par Beardsley *et al.* (2009) en comparant les zonages d'urbanisme et la localisation des sites à préserver de l'urbanisation. Ces derniers peuvent être désignés selon avis d'experts ou l'on peut se référer aux zonages environnementaux et zonages de risques existants (ZNIEFF, Natura 2000, Plans de Prévention des Risques…). Toutefois, si le recours à un expert risque de ne pas être applicable à un grand nombre de communes, la seconde option peut souffrir d'un certain « biais d'endogéneité ». En effet, lors de leur désignation, les sites à préserver peuvent avoir été placés là où justement il n'y a pas d'autres enjeux que la préservation. Enfin, Hasse et Lathrop (2003) caractérisent l'expansion urbaine en fonction de la densité avec laquelle elle se fait, la perte de terres agricoles, la perte de zones humides et la perte de surfaces forestières. Nous pourrions tenter d'appliquer ces mesures aux pertes liées à l'urbanisation prévue par les plans locaux d'urbanisme, lorsque les zones constructibles de ceux-ci ont été agrandies, en prenant par exemple en compte leur superposition aux zonages ZNIEFF, seulement indicatifs, donc moins susceptibles d'avoir été « biaisés », et en particulier aux ZNIEFF de type II plus spécifiques (les ZNIEFF de type I peuvent couvrir jusqu'à l'intégralité d'un ensemble de communes)[53].

- *Avantages et limites*

Si elle semble plus facile à calculer que les variables ayant recours aux métriques paysagères, cette variable n'a pas été retenue en raison de l'absence de zone ZNIEFF dans de nombreuses communes (cf. figure 29), notamment au sein des communes où nous disposons d'une information satisfaisante sur les documents d'urbanisme (cf. section IV.3.3) Ainsi notre échantillon aurait été trop petit pour procéder à des estimations économétriques. De plus, lorsque qu'un zonage ZNIEFF est présent, il coïncide rarement avec une zone constructible, certainement parce que ceux-ci sont essentiellement concentrés sur des zones « naturelles » (garrigues…) éloignées des zones artificialisées ou difficilement urbanisables. Cette variable ne nous permet donc pas *a priori* de discriminer les communes.

[53] Les ZNIEFF de type I sont des « *secteurs de grand intérêt biologique ou écologique* »; les ZNIEFF de type II sont de « *grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes* » INPN (2013).

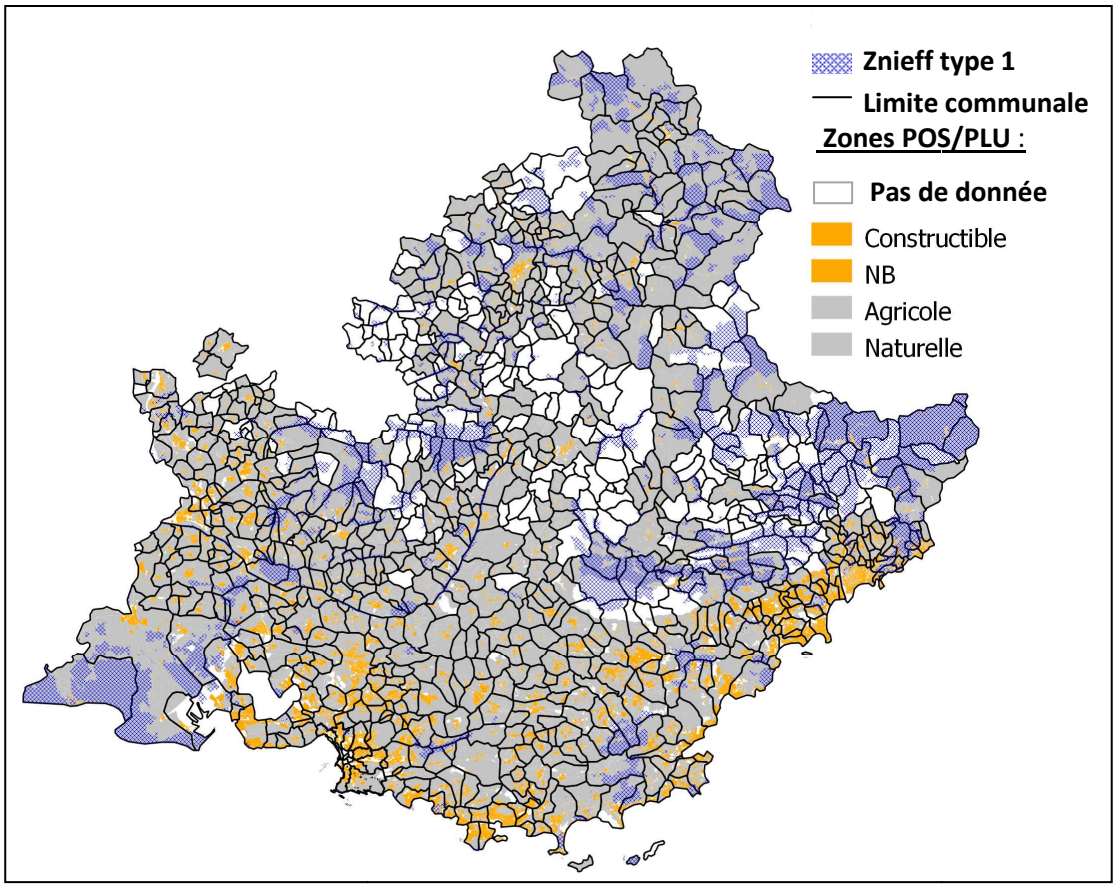


Figure 29 : *Zonages constructibles et zonages ZNIEFF type II en région PACA (Données : MNHN et Documents graphiques numérisés des POS/PLU 2006).*

IV.2.6. Variable endogène sélectionnée: superficie devenue constructible en pourcentage de la superficie artificialisée

Nous avons retenu, comme variable endogène, la superficie devenue constructible entre 1999 et 2006 (calculée à partir de documents graphiques numérisés des POS/PLU 1999 et 2006 et selon les mêmes critères que la première variable endogène candidate, notamment concernant la non prise en compte des surfaces passées de constructibles à inconstructibles) en pourcentage de la superficie artificialisée en 1999 (donnée par Occupsol). Cette variable correspond à celle utilisée par Solé-Ollé and Viladecans-Marsal (2012) et répond à plusieurs critères :

- simplicité de calcul et donc possible transposition à d'autres régions d'études,

- elle représente un compromis adapté à notre cadre d'analyse entre la simplicité d' « *endo1* » et la complexité d' « *endo2* » (et ses variantes, cf. annexe 5) Elle permet en effet de considérer différemment l'augmentation des surfaces constructibles en fonction de la « taille » de la commune (surface artificialisée), et donc des probables besoins et demandes

d'urbanisation auxquelles elle est susceptible d'être confrontée. L'augmentation d'un hectare de la zone constructible n'est ainsi pas considérée de la même façon dans une grande ville et dans un petit village[54]. Toujours pour des raisons de simplicité (et éventuellement de réplicabilité), nous avons préféré utiliser la surface artificialisée donnée par Occupsol 1999 plutôt que celle calculée par rétroprojection et croisement des bases de données MAJIC/BDTopo/Documents graphiques numérisés des POS. Les statistiques descriptives obtenues avec ces deux modes de calculs, ainsi que celles d'*endo1* à titre de comparaison, sont toutefois présentées dans le tableau 13. Le tableau 14 montre les corrélations entre ces deux variantes et *endo1*.

- possibilité de l'utiliser comme endogène d'un modèle Tobit de type I censuré à gauche en zéro d'une part, et comme endogène de la seconde équation d'un modèle de sélection ou en deux parties dans lequel l'endogène de la première équation est $Z_i=1$ si la commune a agrandi ses zones constructibles, $Z_i=0$ sinon.

- possibilité de comparer les estimations faites avec cette variable endogène à celles de Solé-Ollé and Viladecans-Marsal (2012).

	Moyenne	Ecart-type	Min	1er quart.	Médiane	3e quart.	Max	N
ΔUrbanLand (Majic)	38,984	66,828	0,000	1,526	15,067	45,099	651,311	336
ΔUrbanLand (Occupsol)	14,963	24,744	0,000	0,545	6,654	15,995	158,665	336
endo1	49,104	97,076	0,000	1,609	13,211	47,128	975,861	336

Tableau 13 : *Statistiques descriptives de la première endogène et de l'endogène sélectionnée (ΔUrbanLand) calculée de deux façons.*

Corrélations	ΔUrbanLand (Majic)	ΔUrbanLand (Occupsol)	endo1
ΔUrbanLand (Majic)	1,00	0,88	0,49
ΔUrbanLand (Occupsol)	0,88	1,00	0,52
endo1	0,49	0,52	1,00
P-value	ΔUrbanLand (Majic)	ΔUrbanLand (Occupsol)	endo1
ΔUrbanLand (Majic)	<0,0001	<0,0001	
ΔUrbanLand (Occupsol)	<0,0001	<0,0001	
endo1	<0,0001	<0,0001	
Adjusted p-values (Holm's method)	ΔUrbanLand (Majic)	ΔUrbanLand (Occupsol)	endo1
ΔUrbanLand (Majic)	<0,0001	<0,0001	
ΔUrbanLand (Occupsol)	<0,0001	<0,0001	
endo1	<0,0001	<0,0001	

Tableau 14 *: Corrélations entre la première endogène et l'endogène sélectionnée (ΔUrbanLand) sur les 336 communes de l'échantillon après nettoyage des données (cf. IV.3.3)*

[54] Il faudra également tenir compte, au travers de variables explicatives, de la localisation des communes par rapport aux bassins de population.

IV.3. Variables explicatives

Dans cette section, nous présentons les différents types de données recueillies et les variables calculées grâce à ces données. Nous indiquons quels aspects des cadres théoriques et empiriques ces données ou variables sont susceptibles de caractériser et mentionnons les variables que nous n'avons malheureusement pas pu calculer en raison de l'indisponibilité des données ou de leur mauvaise qualité.

Les variables explicatives décrivent :

- soit la situation municipale en 1999, ou à défaut, en 2000, 2001 ou 2002 (à l'exception de la variable indiquant l'existence de contentieux liés à l'évolution des documents d'urbanisme qui porte sur la période 2004-2007) ;
- soit l'évolution d'une caractéristique pendant les années antérieures à 2000, principalement entre 1990 et 1999/2000.

Ainsi, ces caractéristiques et leur évolution peuvent être considérées comme des déterminants potentiels, et non comme des conséquences, des décisions politiques prises entre 1999 et 2006. Cela atténue donc le risque de causalité inverse et de problèmes d'endogéneité.

IV.3.1. Données d'occupation du sol et zonages

Les données relatives à l'occupation des sols et au bâti, issues d'Occupsol 1999[55] (une version améliorée de *Corine Land Cover*[56]) et des cadastres de 2005 et 2010 (données MAJIC[57] à partir desquelles nous estimons le bâti de 1999), nous permettent de caractériser le bâti existant en termes de surfaces et densités. Les données d'Occupsol fournissent également des informations à propos des usages non-urbains tels que les pourcentages de surfaces agricoles et naturelles. Toutefois, pour caractériser l'activité agricole, nous utilisons plutôt les données de la MSA (Mutualité Sociale Agricole) et de l'Agreste que celle d'Occupsol (voir ci-après). Les rétroprojections calculées à partir des données MAJIC (voir Géniaux and Napoléone, 2009), associées aux données sur les infrastructures et la topographie (BDTopo®[58]), à celles sur les zonages environnementaux et de risques stricts (fournis par la Direction Régionale de l'Equipement, de l'Aménagement et du Logement, DREAL PACA[59]) et aux zonages des documents d'urbanisme permettent d'estimer, pour chaque commune, les surfaces toujours disponibles pour la construction en 1999 en distinguant celles qui étaient alors zonées « constructibles » de celles qui ne l'étaient pas.

[55] Voir : http://www.crige-paca.org/geoportail/cartotheque.html.
[56] Voir : http://sd1878-2.sivit.org/.
[57] Voir : http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do.
[58] Voir : ftp://ftp.ign.fr/ign/INSPIRE/DT_BDTOPO_3_1.pdf.
[59] Voir : http://cartorisque.prim.net/.

Bien qu'elles soient régulièrement mentionnées lors de l'étude de terrain, nous ne considérons pas de façon spécifique les zones NB (zones d'urbanisation diffuse, qui d'après la loi SRU de 2000, doivent être remplacées par des zones urbaines, agricoles ou naturelles en cas de révision du document d'urbanisme) pour plusieurs raisons. Tout d'abord, l'existence de terrains vacants dans les zones NB, souvent avancée comme raison de la difficulté, et donc de la réticence des élus, à entreprendre une révision du document d'urbanisme ne semble pas être un argument suffisant puisque la plupart des communes de notre échantillon en ont entrepris une. Ensuite, si les zones NB sont converties en zones urbaines, cela ne contribue pas à augmenter la surface constructible et si elles sont converties en zone agricole ou naturelle, cela contribue à la diminuer mais nos variables endogènes ne considèrent pas cette baisse. Par conséquent, la présence de terrains vacants en zone NB n'est pas susceptible d'avoir un effet observable sur les phénomènes décrits par les variables endogènes choisies. La dernière raison est liée à la qualité des données : l'évaluation des terrains vacants étant plus difficile dans le tissu urbain (notamment diffus), une variable évaluant les surfaces de terrains constructibles vacants dans ces zones uniquement serait plus sujette aux erreurs que celle évaluant l'ensemble des terrains constructibles vacants de la commune.

Comme les données MAJIC décrivent précisément le bâti (au niveau de la parcelle) et fournissent également son âge, nous avons essayé d'approximer le ratio « nombre propriétaires de terrains bâtis / nombre propriétaires de terrains non bâtis » en 1999, en distinguant en particulier ceux qui résident, et donc votent sur la commune. Nous avons ainsi utilisé l'âge des bâtiments, les dates des ventes[60] et les caractéristiques anonymisées des propriétaires fournis par les données MAJIC 2005 et 2010 afin d'estimer le pourcentage de propriétaires de foncier bâti et non-bâti qui vivaient sur la commune au début de la période d'étude[61]. Malheureusement, en raison d'une quantité importante de données manquantes dans la base MAJIC 2005, les rétroprojections ne donnent pas des résultats satisfaisants pour ce type de variables malgré de nombreuses tentatives. Nous avons donc décidé de ne pas utiliser ces variables qui auraient notamment pu contribuer à mieux caractériser les groupes d'intérêts « pro-développement urbain ».

En lien avec la propriété foncière et compte tenu des travaux montrant que, sous certaines conditions, les zonages d'urbanisme « suivent le marché» (Wallace, 1988; McMillen et McDonald 1989 et 1991a, b; Thorson, 1994), nous aurions également pu considérer les prix des terrains. Nous ne l'avons pas fait pour plusieurs raisons.

La première est une raison pratique: avec les données dont nous disposons, la prise en compte du prix des terrains, qu'ils soient constructibles ou non, aurait considérablement réduit la taille de notre échantillon de communes. En effet, nos données sur les prix proviennent de deux sources distinctes:

[60] Par exemple, si une parcelle n'était pas encore construite en 2005 ou si le bâtiment qui l'occupait avait alors plus de 6 ans, nous pouvons déterminer si cette parcelle était construite ou non en 1999. En outre, si la dernière vente s'est passée avant 2000 alors que le propriétaire de 1999 est toujours le même en 2005 et nous savons, grâce aux données MAJIC, s'il réside ou non sur la commune ou si le terrain appartient à une institution publique, et laquelle. Dans les autres cas (vente ou construction entre 2005 et 2010), nous nous sommes appuyés sur les mêmes types de rétro-projections que celles utilisées par Géniaux *et al.* (2009).

[61] De manière à pouvoir considérer cette structure de propriété comme un facteur déterminant et non comme une conséquence des décisions politiques intervenues entre 1999 et 2006.

- de la SAFER («Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural », qui s'occupe des transactions foncières dans les espaces agricoles, naturels et forestiers) dont les données sont mieux renseignées pour les terrains inconstructibles ;
- des notaires, dont les données sont plutôt bien renseignées dans les grandes villes, mais pas systématiquement renseignées dans les autres cas.

Par conséquent, la qualité des données n'est pas suffisante et les transactions y figurant ne sont pas assez nombreuses dans beaucoup de communes, en particulier en ce qui concerne les terrains constructibles.

Toutefois, les principales raisons de la non-prise en compte du prix sont théoriques. En effet, les prix des terrains et les choix publics d'occupation des sols peuvent être déterminés par les mêmes caractéristiques (Pogodzinski et Sass, 1994). Ainsi, utiliser ces caractéristiques et les prix simultanément dans une formulation statistique est susceptible de donner lieu à des problèmes d'endogéneité et de colinéarité. En outre, nous aurions pu examiner la différence entre le prix des terrains à bâtir et ceux des terrains inconstructibles pour avoir un proxy de l'intérêt des propriétaires à faire pression sur le conseil municipal pour obtenir leur constructibilité. Cependant, une faible différence de prix peut signifier une faible différence entre les niveaux de rentabilité de l'agriculture et du développement urbain, mais elle peut plus probablement être la conséquence des anticipations de conversion urbaine sur les prix des terres agricoles (Plantinga *et al*, 2002 ; Géniaux et Napoléone, 2011). Pour toutes ces raisons, nous préférons considérer les caractéristiques susceptibles de décrire la rentabilité du développement urbain et de l'activité agricole autres que les prix fonciers.

Enfin, nous n'avons pas d'information sur les caractéristiques et l'évolution des politiques d'occupation des sols avant 1999 et ne disposons pas de liste exhaustive (nous avons seulement des cartes) des communes soumises aux lois «Littoral» et «Montagne». Ces informations auraient pourtant été utiles pour compléter la caractérisation du paramètre "p".

IV.3.2. Données agricoles

Les données sur les exploitations et les types d'activités agricoles pour l'année 2000 proviennent de la base de la MSA (Mutualité Sociale Agricole) et de l'Agreste[62] (bureau des statistiques du Ministère de l'Agriculture). Nous utilisons le chiffre d'affaires médian des exploitations (bénéfices+ salaires) comme indicateur de la rentabilité de l'activité agricole sur la commune[63]. Toutefois, ce chiffre d'affaires dépendant fortement du type d'agriculture (par exemple, pour le même niveau de rentabilité, le chiffre d'affaires est généralement plus faible en élevage qu'en maraîchage), nous considérons, pour chaque commune, le pourcentage de

[62] Voir : http://agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/resultats-donnees-chiffrees/.
[63] Ne prendre en compte que les bénéfices aurait été trompeur, car selon les exploitations agricoles, le salaire du chef d'exploitaion est comptabilisé soit en « salaire » soit en « bénéfices ».

différence entre le chiffre d'affaires médian des exploitations agricoles de la commune et la médiane de ce chiffre d'affaire médian calculé pour l'ensemble des municipalités où l'orientation technico-économique (OTEX) dominante est la même (voir figure 5, section II.1.2).

Nous considérons également le pourcentage d'évolution du nombre d'agriculteurs. Puisque quelques communes ne comptent aucun agriculteur en 1990 mais au moins un en 2000, nous calculons la différence entre ce nombre en 1999 et en 1990 en tant que pourcentage de la population de 1990 pour éviter les problèmes dus à des zéros au dénominateur[64].

D'autres données nous auraient permis de caractériser plus finement l'activité agricole, telles que la probabilité de reprise de l'exploitation par un enfant, la pluriactivité, l'évolution du chiffre d'affaires de 1990 à 1999. Malheureusement, ces données sont soit indisponibles, soit mal renseignées et nous considérons seulement l'âge moyen des agriculteurs par commune.

Nous avons également recours à une variable muette indiquant la présence d'au moins un siège d'exploitation en agriculture biologique sur la commune en 2000. Nous aurions souhaité avoir plus d'informations pour décrire l '«image» de l'agriculture locale (labels, circuits courts….), mais les données en question étaient mal renseignées ou difficilement harmonisables.

Ces données sont susceptibles de caractériser les groupes d'intérêts « pro-agriculture ».

IV.3.3. Données sociodémographiques

Les données sociodémographiques proviennent des recensements de 1990 et 1999 effectués par l'Institut National des Etudes Statistiques et Economiques (INSEE)[65].

Elles contribuent principalement à décrire l'électeur représentatif en tant que résident, propriétaire ou non, avec des préférences pour le logement en termes d'accessibilité, de taille, de densité, d'aménités environnementales, de centralité et de proximité des commerces et des services. Ces préférences dépendent de son âge, de son revenu, de son niveau éducation et de la taille du ménage. Ces données contribuent aussi à le décrire comme un actif, travaillant ou non sur la commune ou à la recherche d'un emploi.

[64] En effet, si la valeur pour 1990 est égale 0, on ne peut pas effectuer le calcul habituel du pourcentage d'évolution.
[65] Voir : http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=recensements.htm.

La croissance de la population et du nombre d'enfants peuvent également caractériser la saturation plus ou moins probable des équipements et services. Cela nous conduit à considérer également l'électeur représentatif en tant que contribuable et utilisateur des services publics locaux. Pour cela, nous nous appuyons notamment sur les données budgétaires municipales.

IV.3.4. Budgets municipaux

Comme suggéré par la revue de la littérature et l'étude sur le terrain, les élus considèrent le budget municipal et en particulier les recettes fiscales et les coûts que les changements apportés au document d'urbanisme impliquent (voir annexe 6 pour une description de la répartition des recettes et des dépenses communales). Nous utilisons donc les données les plus anciennes sur les budgets municipaux qui sont disponibles sur le site Internet du Ministère des Finances (en 2011), soit les données de l'année 2000, ce qui correspond au début de notre période d'étude.

Parmi les différents indicateurs disponibles, nous retenons la capacité d'autofinancement comme indicateur de la « santé » des finances communales. Cependant, la capacité d'autofinancement brute ne tenant pas compte de la dette, nous considérons également l'encours de la dette municipale. En outre, nous incluons les recettes fiscales des terrains bâtis (taxe foncière sur les terrains bâtis et taxe d'habitation) dans nos variables. Enfin, nous prenons en compte les dépenses d'équipement. En effet, des dépenses d'équipement relativement élevées peuvent être effectuées en prévision d'une croissance urbaine future souhaitée. Inversement, les municipalités dont les dépenses d'équipement sont élevées peuvent vouloir les « amortir » (par exemple augmentant la population et/ou la densité) ou les réduire (par exemple en limitant l'expansion urbaine afin d'éviter les dépenses liées aux réseaux). La validation économétrique devrait par conséquent contribuer à vérifier l'une ou l'autre de ces hypothèses (prévision/amortissement ou réduction/évitement).

IV.3.4. Données politiques

Le score réalisé par le conseil municipal en place pendant la majeure partie de notre période d'étude (1999-2006), c'est-à-dire son score aux élections de 2001, est employé comme un indicateur de sa marge électorale. Ce score est calculé (comme précisé dans le

tableau 15) à partir de la base de données du Réseau Quetelet[66]. Pour capturer les tendances politiques des résidents, les résultats du premier tour des élections législatives de 2002 (données du Ministère de l'Intérieur) sont utilisés plutôt que ceux des élections municipales. En effet, dans la plupart des petites communes, les candidats n'ont pas d'étiquette politique. Les partis écologistes et du centre étant sous-représentés, nous considérons les premiers comme des partis de gauche et les seconds comme des partis de droite.

Enfin, la base de données de la Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction (DGUHC) permet de rendre compte de l'existence de contentieux, entre 2004 et 2007, liés à l'évolution des documents d'urbanisme.

IV.3.5. Localisation, accessibilité et variables de voisinage ou de proximité

Pour tenir compte des effets de voisinage, nous calculons deux variables pour chaque commune, qui caractérisent la population dans les municipalités voisines et son évolution. Toutefois, en accord avec les observations de terrain, seules les municipalités voisines plus peuplées que la municipalité considérée sont prises en compte dans les calculs[67].

Ces calculs prennent en compte toutes les communes de la zone d'étude (i.e. les 963 communes de la région PACA) et les municipalités appartenant aux départements français limitrophes de cette zone afin de limiter les effets de frontière. Le seul « effet frontière » encore possible est celui le long de la frontière italienne, mais l'absence de grandes villes sur le versant italien des Alpes (qui agissent comme une frontière naturelle) rend cet effet négligeable.

La distance à l'autoroute la plus proche et la distance à la ville de plus de 10 000 habitants la plus proche (recensement INSEE 1999) sont considérées comme des mesures d'accessibilité.

Les distances au littoral ou à la montagne (stations de ski ...) ne sont pas considérées en raison de données insuffisantes. Toutefois, la distance au littoral est en partie prise en

---

[66] Voir : http://www.reseau-quetelet.cnrs.fr/spip/rubrique.php3?id_rubrique=74.

[67] Ces variables sont calculées de la façon suivante :

$PopNeighbors_i = Population * W_1$ où *Population* est le vecteur de la variable "*Population*" et W_1 est une matrice standardisée (sur les lignes) dont les éléments diagonaux sont égaux à 0 et les autres éléments sont égaux à $\exp(-(dij/h)^k)$, avec d_{ij} la distance entre les communes i et j, h=20km et k=2 si $Population_j > Population_i$, et à 0 sinon.

$EvolPopNeighbors_i = EvolPop * W_1$ où *EvolPop* est le vecteur de la variable *EvolPop* et W_1 est une matrice standardisée (sur les lignes) dont les éléments diagonaux sont égaux à 0 et les autres éléments sont égaux à $Population_j * \exp(-(dij/h)^k)$, avec d_{ij} la distance entre les communes i et j, h=20km et k=2 si $Population_j > Population_i$, et à 0 sinon.

Voir également annexe 7 pour des représentations graphiques de ces variables.

compte avec les variables de population et de distance précédemment évoquées puisque la population se concentre principalement sur les zones côtières.

Enfin, selon les observations de terrain, nous utilisons une variable muette indiquant si la commune est située sur la Côte d'Azur, le tourisme y étant plus intense que dans le reste de la région.

Le tableau 15 présente les variables construites, leurs sources et les aspects spécifiques du cadre théorique qu'elles sont destinées à tester.

Variable	Definition	Corresp. avec le cadre théorique	Source
ΔUrbanland (variable endogène)	Surface rendue constructible entre 1999 et 2006 en % de la surface artificialisée en 1999	Δurb	POS-PLU numérisés/ MAJIC/ BDTopo/DREAL/ MNHN/Occupsol
Increase	Egal à '1' si la commune a agrandi sa surface constructible entre 1999 et 2006, à 0 sinon	Z	
AvailableLand	Superficie non artificialisée, non couverte par un zonage environnemental ou de risque strict et de pente inférieure à 35 %, exprimée en pourcentage de la superficie communale	p	
VacantLand	Superficie non artificialisée, non couverte par un zonage environnemental ou de risque strict, de pente inférieure à 35 % ET constructible en 1999, en % de la surface totale zonée constructible en 1999	p, GIu	
Farmland	Superficie des terres agricoles en 1999 en % de la superficie municipale	GIag, e, τ	
R_farmld_Natld	Ratio des superficies terres agricoles/espaces naturels en 1999	GIag, e, τ	
BuiltUp	Superficie artificialisée en 1999 en % de la superficie municipale	GIu, e, f	
EvolBuiltUp	Evolution de la superficie artificialisée entre 1990 et 1999 en % de la superficie artificialisée en 1990	e, f	
DiffuseUrban	Superficie de tissu urbain diffus en 1999 en pourcentage de la superficie artificialisée en 1999	r, e, f, p	
ResidDensity	Population en 1999 / surface artificialisée en 1999	r, e, f, p	INSEE/ Occupsol
EvolResidDensity	Evolution de « ResidDensity » entre 1990 et 1999	r, e, f, p	
Urban	Egal '1' si la commune appartient au centre d'une aire urbaine	SOVM	
Suburban	Egal à '1'si la commune est périurbaine	SOVM	
Access	Distance à l'autoroute la plus proche	v	
Distance	Distance à la commune de plus de 10 000 habitants la plus proche (=0 si commune > 10 000 habitants)	v	
Turnover	Pourcentage de différence entre le chiffre d'affaires médian des exploitations agricoles de la commune et la médiane de ce chiffre d'affaires médian calculé pour l'ensemble des communes où l'orientation technico-économique (OTEX) dominante est la même	GIag, τ	MSA
MeanBirthY	Année de naissance moyenne des chefs d'exploitation en 1999	GIag, τ	
Organic	Egal à 1 si présence d'au moins une exploitation en agriculture biologique sur la commune en 2000, à 0 sinon	GIag	
Farmers	Nombre de chefs d'exploitations en 2000 en % de la population municipale	GIag, GIu, τ	
EvolFarmers	Différence entre le nombre de chefs d'exploitation en 1999 et 1990 en % de la population de 1990	GIag, τ	INSEE
Population	Population communale en 1999	contrôle	
EvolPop	% d'évolution de population entre 1990 et 1999	f	
Under14	% de la population de moins de 14 ans en 1999	f, r	

Evol_14	Différence entre le nombre de moins de 14 ans en 1999 et 1990 en % de la population de 1990	f, r	
P25_40	% de la population âgée de 25 à 40 ans en 1999	SOVM	
Over_75	% de la population de plus de 75 ans en 1999	r	
Evol75	Différence entre le nombre de plus de 75 ans en 1999 et 1990 en % de la population de 1990	r	
Migration	Taux de migration net entre 1990 and 1999[68]	SOVM	
Homeowners	% de résidences principales occupées par leur propriétaire en 1999	r, e, f	
SecondResid	Nombre de résidences secondaires en pourcentage du nombre total de logements en 1999	e, f	
EvolRS	Différence entre le nombre de résidences secondaires en 1999 et 1990 en % du nombre de logements en 1990	e, f	
VacantHouses	Nombre de logements vacants en pourcentage du nombre total de logements en 1999	r	
EvolVacantH	Différence entre le nombre de logements vacants en 1999 et 1990 en % du nombre de logements en 1990	r	
Graduate	Proportion de la population avec bac+2 ou plus en 1999	r, e, f	
Income	Médiane communale du revenu par unité de consommation en 1999	r, e, f	
UpperClass	Proportion de la population appartenant à la catégorie socioprofessionnelle des « cadres et professions intellectuelles supérieures » (CPIS) en 1999	r, e, f, τ	
EvolUpClass	Différence entre le nombre de « CPIS » en 1999 et 1990 en % de la population de 1990	r, e, f, τ	
Unemployed	% de chômeurs en 1999	r, f, τ	
EvolUnemp	Différence entre le nombre de chômeurs en 1999 et 1990 en % de la population de 1990	r, f; τ	
Manufacturing	% d'ouvriers en 1999	SOVM	
LivingWorking	% de la population vivant et travaillant sur la commune	r, τ	
CashFlow	Capacité d'autofinancement de 2000 en % des recettes de fonctionnement	f	
DebtOutstand.	Encours de la dette de 2000 en % des recettes de fonctionnement	f	Minist. des Finances
EquipExpend	Dépenses d'équipement de 2000 en % des dépenses totales	f	
BuiltTax	Recettes de la taxe d'habitation et de la taxe sur le foncier bâti en 2000, en % des recettes de fonctionnement	f	
VoteMargin	Si > 3500 habitants: score de la liste gagnante aux élections municipales de 2001 * taux de participation[69] Si < 3500 habitants, nombre de voix reçues par la liste qui a rassemblé le plus grand nombre de voix en pourcentage du nombre total de voix au premier tour des élections municipales de 2001 * taux de participation	m	Minist de l'Intérieur
Left	Egal à '1' si un parti de gauche ou écologiste a reçu le plus grand nombre de voix au premier tour des élections législatives de 2002	p	Quetelet
Disputes	Egal à '1' si au moins un contentieux lié à l'évolution du document d'urbanisme a été observé entre 2004 et 2007	p	INSEE
PopNeighbors	Moyenne pondérée par la distance (Kernel) de la population des communes voisines plus peuplées.	v	DGUHC
EvolPopNeigbors	Moyenne pondérée par la distance (Kernel) de l'évolution de population des communes voisines plus peuplées.	v	INSEE
Azur	Egal à '1' si la commune est sur la Côte d'Azur, à 0 sinon	v	

Tableau 15 : *Liste des variables disponibles*

"SOVM" indique que la variable n'est utilisée que pour la transposition du modèle de SOVM (2012)

[68] Migration = (pop99 - pop90- nombre de naissances entre 1990 et 1999 + nombre de décès entre 1990 et 1999)/ (0,5* (pop90 + pop99))

[69] Si la liste gagnante a été élue au second tour avec plus de 50% des voix, alors son score est ramené à 50% avant d'être multiplié par le taux de participation pour rendre compte d'une « légitimité » moins forte que celle des listes élues au premier tour.

IV.3.6. Nettoyage des données et statistiques descriptives

Les données provenant de diverses sources, vérifier leur qualité est une question cruciale pour assurer l'obtention de résultats valides, non-biaisés. Toutefois, cela nous conduit à exclure de nombreux cas de l'estimation, soit en excluant totalement la commune de l'échantillon (option 1), soit en remplaçant la valeur de certaines variables explicatives potentielles par « NA » (i.e. « valeur manquante ») pour les communes où ces valeurs sont, selon toute vraisemblance, erronées (option 2). La deuxième option permet de garder les communes dans l'échantillon pour la spécification du modèle définitif, sauf si les variables dont les valeurs ont été remplacées par « NA » sont impliquées dans cette spécification. Ainsi, seules 331 communes peuvent raisonnablement être conservées dans l'échantillon (dont certaines présentent des valeurs manquantes pour une ou plusieurs variables comme mentionné juste avant).

En effet, sur les 963 communes de la région PACA, nous avons le zonage d'urbanisme en 1999 et 2006 (couvrant au moins une parcelle de la commune) pour 515 communes seulement. Parmi ces communes, 71 sont exclues de l'échantillon en raison de la mauvaise qualité des données de zonage. Nous comparons ensuite la superficie totale de la commune donnée par l'INSEE avec la superficie couverte par les zonages des documents d'urbanisme et supprimons les 89 communes où ces superficies différent de plus de 30 %. L'existence de hameaux est également problématique pour une commune puisque bien que les superficies fournies par les différentes sources d'information (INSEE, documents d'urbanisme numérisés et Occupsol) soient similaires, celles-ci ne correspondent qu'à une partie de la commune (certains hameaux ne sont pas couverts du tout). Deux communes sont également exclues parce que l'ensemble de leurs zones constructibles n'est pas couvert et une autre parce qu'aucune de ses zones inconstructibles ne l'est (ce qui, dans les deux cas de figure, révèle de façon évidente une description très partielle ou erronée de ces communes).

A ce stade, nous avons un échantillon comprenant 351 communes. Neuf d'entre elles sont exclues en raison de la mauvaise qualité des données MAJIC (surface construite en 2000 égale à zéro selon les rétroprojections effectuées à partir de ces données) et trois autres parce qu'elles présentent des valeurs extrêmes de la variable endogène (voir figure 30). Après avoir retiré les villes les plus peuplées, Marseille, Nice et Aix-en-Provence (Toulon est déjà exclue en fonction des critères cités précédemment)[70], nous obtenons un échantillon de 336 communes.

Enfin, en recoupant les informations provenant des documents graphiques numérisés des POS/PLU avec celles issues des bases de données de la DGUHC, nous remarquons que cinq des municipalités de notre échantillon n'ont pas effectué de changement de leur

[70] Marseille avec 807 071 habitants, Nice avec 345 892 habitants, Toulon avec 166 442 habitants et Aix-en-Provence avec 137 067 habitants sont les seules villes de plus de 100 000 habitants dans la région PACA, la moins peuplée d'entre elles (Aix-en-Provence) étant 1,5 fois plus peuplée qu'Avignon la ville suivante par ordre de population avec 88 312 habitants.Viennent ensuite Antibes avec 73 383 habitants et Cannes avec 68 214 habitants (recensement INSEE 1999).

document d'urbanisme entre 1999 et 2006 alors que les toutes les autres en réalisé au moins un (même si dans certaines municipalités, ces changements n'ont pas impliqué que des parcelles deviennent constructibles, ni même parfois de variation nette de la surface constructible, cf. tableau 12). Nous excluons ces 5 communes et obtenons finalement un échantillon de 331 municipalités pour lesquelles les variables endogènes peuvent être raisonnablement considérées comme correctement renseignées (voir figure 31). Les tableaux 16 et 17 présentent des statistiques descriptives de cette base de données. Des statistiques descriptives des variables explicatives en fonction de la présence ou non de parcelles devenues constructibles (i.e. en fonction de la valeur de l'endogène « Z ») et la représentation de leur dispersion sous forme de boîtes à moustaches sont disponibles en annexe 7. Deux municipalités ont encore été supprimées car elles correspondaient à des observations trop influentes dans nos estimations (04006 : Allos, 84128 : Sivergues).

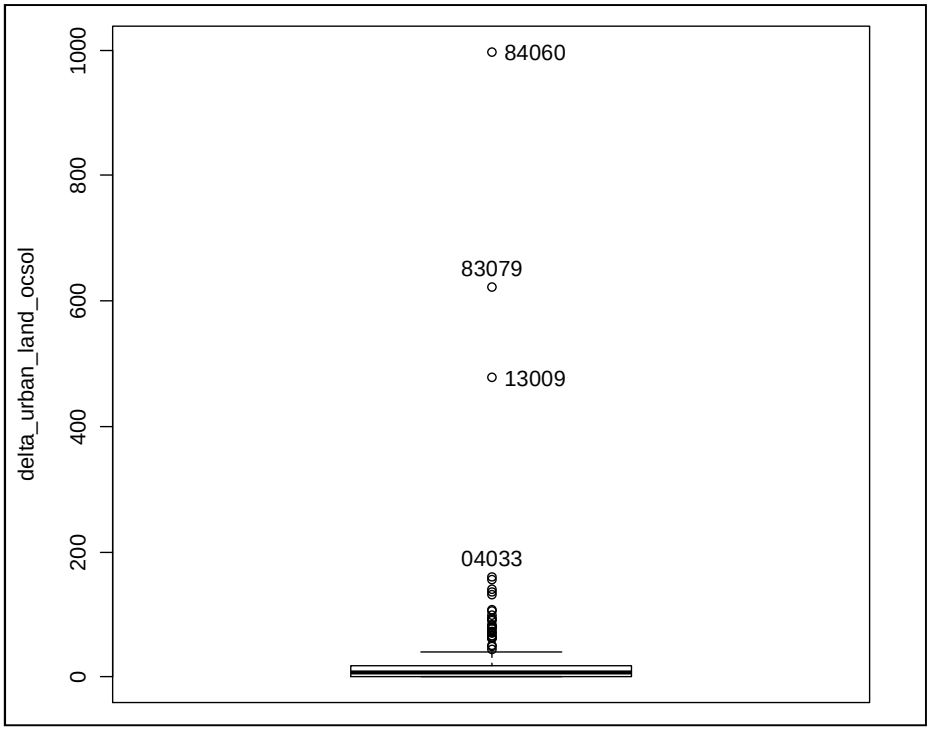


Figure 30 : *Dispersion des valeurs de la variable endogène (84060, 83079 et 13009 sont les codes INSEE des communes présentant des valeurs extrêmes, retirées ensuite de l'échantillon)*

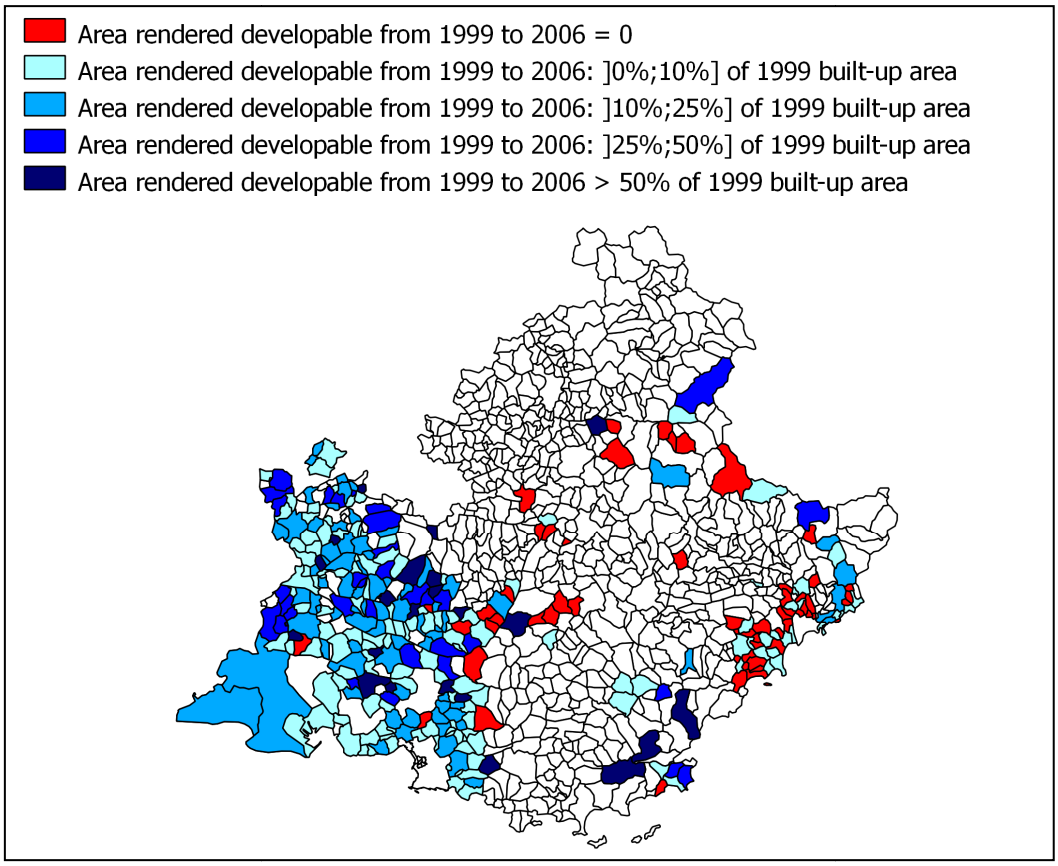


Figure 31 : *Localisation et valeurs des variables endogènes pour les 331 communes maintenues dans l'échantillon après le nettoyage de la base de données*

(Rouge : Pas d'agrandissement = 0 ; Bleu : Agrandissement = 1. Gradient de bleu : valeur de ΔUrbanLand. Blanc : endogènes non renseignées)

Variable	Moyenne	Ecart-Type	Min.	1er quartile	Médiane	3e quartile	Max.	N	VM
ΔUrbanland	15,189	24,861	0,000	0,844	6,892	16,586	158,665	331	0
AvailableLand	76,449	20,612	3,654	62,407	84,398	92,590	99,131	331	0
VacantLand	61,320	15,577	0,000	52,962	63,042	72,119	92,802	331	0
Farmland	28,095	24,275	0,000	6,050	22,892	45,232	92,495	331	0
R_farmld_Natld	3,677	31,790	0,000	0,092	0,379	1,275	541,596	330	1
BuiltUp	19,167	17,399	0,346	6,458	13,365	26,798	88,349	331	0
EvolBuiltUp	4,638	7,165	0,000	0,817	2,309	5,261	55,313	331	0
DisperseUrban	52,526	25,539	0,000	33,216	52,837	73,285	100,000	331	0
ResidDensity	12,080	8,831	1,784	6,755	9,904	14,188	83,998	331	0
EvolResidDens.	11,300	12,066	-23,210	4,340	10,317	17,927	65,647	331	0
Access	1,082	2,987	0,000	0,000	0,000	0,000	18,000	331	0
Distance	9,377	8,841	0	4,215	7,307	12,076	55,412	331	0
Turnover	-29,810	76,814	-96,599	-70,723	-51,681	-17,591	522,699	303	24
MeanBirthY	1 951,106	4,727	1 926,000	1 948,812	1 951,050	1 953,186	1 970,000	330	1
Farmers	2,579	2,807	0,000	0,558	1,520	3,747	14,583	317	14
EvolFarmers	-0,710	1,349	-7,576	-1,259	-0,530	-0,161	11,429	315	16
Population	6 214,807	10 752,962	30,000	994,000	2 734,000	6 089,500	85 935,000	331	0
EvolPop	12,403	12,147	-23,457	5,186	11,115	19,026	65,780	331	0
Under14	18,805	2,640	6,667	17,322	18,996	20,491	25,218	331	0
Evol_14	1,824	5,759	-22,222	-0,812	1,224	4,061	37,607	331	0
P25_40	20,534	2,937	11,268	18,783	20,597	22,146	33,939	327	4
Over_75	7,283	2,817	2,578	5,218	6,793	8,854	20,923	331	0
Evol_75	0,929	2,923	-10,256	-0,128	0,995	2,206	17,255	331	0
Migration	9,194	10,243	-28,986	2,974	8,417	15,579	43,062	331	0
Homeowners	62,995	10,283	31,250	57,000	64,736	70,216	82,609	331	0
SecondResid	17,435	17,270	0,530	4,295	11,054	26,386	91,067	331	0
EvolRS	1,481	6,838	-55,151	-1,455	0,178	3,042	36,601	331	0
VacantHouses	5,970	4,354	0,000	3,751	5,357	7,115	64,022	331	0
EvolVacantH	-0,105	5,655	-23,770	-1,843	-0,184	1,728	67,311	331	0
Graduate	13,321	4,787	3,549	9,919	12,647	15,560	33,053	331	0
Income	14 245,436	2 567,023	6 668,270	12 500,060	13 780,320	15 542,480	24 536,670	325	6
UpperClass	4,599	2,546	0,000	2,872	4,079	5,671	15,584	331	0
EvolUpClass	3,716	25,276	-293,478	0,251	1,051	3,966	234,286	331	0
Unemployment	5,605	1,535	1,408	4,621	5,513	6,557	11,017	327	4
EvolUnemp	1,586	1,749	-3,980	0,656	1,550	2,458	10,084	327	4
Manufacturing	6,847	5,114	0,000	3,369	5,886	9,012	41,733	327	4
LivingWorking	10,330	5,369	0,000	6,288	9,258	13,043	36,264	331	0
CashFlow	15,043	9,170	-24,600	9,390	14,160	19,670	55,380	331	0
DebtOutstand	83,913	45,736	0,000	55,440	78,020	105,050	319,050	331	0
EquipExpend	67,746	19,267	0,000	55,220	70,370	82,800	99,740	331	0
VoteMargin	56,801	18,045	26,677	41,566	53,545	73,826	96,614	331	0
BuiltTax	26,804	8,702	0,720	21,749	27,549	32,295	55,508	331	0
PopNeighbors	6 258,347	6 401,830	16,480	1 932,516	3 957,256	9 032,698	33 660,981	331	0
EvolPopNeigh.	4,713	3,911	-0,104	1,425	4,137	7,045	20,805	331	0

Tableau 16 : *Statistiques descriptives des variables quantitatives disponibles après le nettoyage des données*

(VM = valeur manquante)

	Nombre de 0	Nombre de 1	Moyenne	Ecart-type	Min.	1er quartile	Médiane	3e quartile	Max.	n	VM
Increase	58	273	0,82	0,14	0	0	1	1	1	331	0
Disputes	269	62	0,19	0,15	0	0	0	0	1	331	0
Azur	254	77	0,23	0,18	0	0	0	0	1	331	0
Left	286	45	0,14	0,12	0	0	0	0	1	331	0
Organic	241	88	0,27	0,20	0	0	0	1	1	329	2
Urban	198	131	0,40	0,24	0	0	0	1	1	329	2
Suburban	218	111	0,34	0,22	0	0	0	0	1	329	2

Tableau 17 : *Statistiques descriptives des variables qualitatives disponibles après le nettoyage des données*
(VM = valeur manquante)

IV.3.4. Sélection des variables explicatives et du type de modèle.

Nous allons maintenant décrire la procédure suivie pour sélectionner les variables explicatives pour chaque spécification économétrique. Cette procédure nous a également permis de choisir entre modèle de sélection ou modèle en deux parties, le tout en contrôlant les problèmes de colinéarité et de dépendance spatiale.

A - Pour le modèle Tobit, de nombreuses variables candidates ont été sélectionnées à la suite de la revue de la littérature et de l'étude de terrain. Par conséquent, plusieurs combinaisons sont possibles pour la régression. Nous effectuons donc une procédure de sélection des variables par étapes (« *stepwise both backward and forward* ») selon le critère d'information d'Akaike (AIC). Cette démarche est entreprise sur l'ensemble des variables qui ne présentent pas de risque de colinéarité. Dans cette procédure, nous nous assurons que les variables de « population »[71] sont conservées comme variables de contrôle. Certaines variables sont ensuite ajoutées manuellement ou supprimées afin de minimiser le critère d'information d'Akaike (AIC) tout en maintenant un nombre maximum de variables ayant un effet significatif. Comme nous ne disposons pas d'une fonction qui permet d'évaluer les facteurs d'inflation de la variance (VIF) pour le modèle Tobit dans R, nous vérifions que ces facteurs sont au-dessous de 4 lors de l'estimation d'un modèle linéaire contenant les mêmes variables « initiales » et « finales » (c'est-à-dire les variables présentes dans le modèle avant et après les procédures de sélection de variables et d'amélioration « manuelle » du modèle). De même, nous vérifions l'absence de dépendance spatiale (« *spatial lag* » et autocorrélation des erreurs) sur les modèles linéaires avec les mêmes variables « initiales » et « finales ». En cas de dépendance spatiale, un modèle Tobit spatial devra être estimé comme dans LeSage et Pace (2009). Les estimations sont faites avec une matrice de variance-covariance robuste à l'hétéroscédasticité et les effets marginaux sont calculés.

[71] Population municipale (*Population*) et son taux de croissance (*EvolPop*) ainsi que nos indicateurs de population et d'évolution de population des communes voisines plus peuplées (*PopNeighbors* et *EvolPopNeighbors*).

B - Pour l'estimation du Probit (première équation du modèle de sélection ou du modèle en deux parties), le choix des variables est guidé par les enseignements de la littérature et de l'étude de terrain tout en contrôlant l'absence de colinéarité, de valeurs aberrantes ou extrêmes (« *outliers* »)[72] et de dépendance spatiale. Nous estimons également une matrice de variance-covariance robuste à l'hétéroscédasticité et les effets marginaux.

C - Nous calculons alors l'inverse du ratio de Mill (*IMR*) du Probit.

D - Pour les communes ayant désigné des zones nouvellement constructibles (Z=1), nous sélectionnons un ensemble de variables explicatives candidates (en incluant *IMR* dans ces variables) tout en contrôlant l'absence de colinéarité et d' *« outliers* ».

E - Pour limiter les problèmes de non-linéarité, nous effectuons une transformation de Box-Cox de la variable endogène ΔUrbanLand (Box et Cox, 1964), lambda étant choisi de manière à maximiser la log-vraisemblance du modèle estimé avec l'ensemble des variables retenues à l'étape D.

F - Comme pour le modèle Tobit (pour les mêmes raisons et selon la même procédure), nous effectuons une sélection « pas-à-pas » des variables exogènes pour obtenir le meilleur modèle linéaire en veillant à ce que la variable *IMR* et les 4 variables de « population » soient maintenues dans le modèle ainsi obtenu.

G - Nous recalculons le lambda optimal pour la spécification obtenue (même si celui-ci est généralement proche de celui calculé en premier).

H - Ensuite, nous utilisons les variables du Probit et du modèle linéaire (hors *IMR*) obtenu pour estimer un modèle sélection selon la méthode en 2 étapes proposée par Heckman (Heckman, 1976) et vérifions si ρ significativement différent de zéro.

I1 - Si ρ est significativement différent de zéro et s'il n'y a pas de problème de dépendance spatiale, nous conservons ce modèle.

I2 - Si ρ est significativement différent de zéro et s'il y a des problèmes de dépendance spatiale, nous estimons un modèle spatial de sélection à l'instar de McMillen (1995) ou de Flores-Lagunes et Schnier (2010).

I3 - Si ρ n'est pas significativement différent de zéro, nous optons pour le modèle en deux parties et revenons donc à l'étape C, mais sans inclure *IMR* dans les variables. S'il y a alors des problèmes de dépendance spatiale, nous optons pour des modèles spatiaux (voir McMillen, 1992 et Pinkse et Slade, 1998, pour la dépendance spatiale dans les modèles Probit et LeGallo, 2002, pour la dépendance spatiale dans les modèles linéaires).

[72] Nous utilisons la distance de Cook et le test des valeurs extrêmes de Bonferonni pour vérifier l'existence d' « *outliers* » (voir Kabacoff, 2012)

IV.4. Résultats économétriques

IV.4.1. Modèle Tobit

Les variables explicatives sélectionnées pour ce modèle sont décrites dans le tableau 18. Le tableau 19 montre les effets marginaux obtenus. Il n'y a ni problème de colinéarité ni dépendance spatiale (voir les tests pour le modèle linéaire avec les mêmes variables dans le tableau 19). Le test de nullité jointe des coefficients rejette cette dernière (*p-value* <0,0001), mais le pseudo R^2 est très faible. Néanmoins, on observe un effet positif et significatif d'*AvailableLand*, *EvolPopNeighbors*, *Organic* et *Disputes* et un effet négatif significatif de *BuiltUp* et *VoteMargin*.

Les résultats du modèle Tobit sont discutés de manière comparative dans la section IV.4.3, après la présentation et la discussion des résultats du second modèle estimé (dont la qualité est meilleure) afin de mettre en évidence les similitudes et les différences avec les résultats de ce dernier.

		Moy.	Ecart-T.	Min.	Max.
ΔUrbanLand	Surface rendue constructible entre 1999 et 2006 en % de la surface artificialisée en 1999	15,11	24,99	0,00	158,66
AvailableLand	Superficie non artificialisée, non couverte par un zonage environnemental ou de risque strict et de pente inférieure à 35 %, exprimée en pourcentage de la superficie communale	76,74	20,21	3,65	98,86
BuiltUp	Superficie artificialisée en 1999 en % de la superficie municipale	19,10	17,04	0,35	88,35
Evol_14	Diff. entre le nombre de moins de 14 ans en 1999 et 1990 en % de la population de 1990	1,54	5,24	-22,22	37,61
EvolPop	% d'évolution de population entre 1990 et 1999	12,23	10,87	-23,46	52,46
EvolPopNeigh.	Moyenne pondérée par la distance (Kernel) de l'évolution de population des communes voisines plus peuplées	4,42	3,68	-0,10	20,81
EvolVacantH	Différence entre le nombre de logements vacants en 1999 et 1990 en % du nombre de logements en 1999	0,10	5,58	-23,77	67,31
Income	Médiane communale du revenu par unité de consommation en 1999	14139,17	2464,81	6668,27	22865,98
PopNeighbors	Moyenne pondérée par la distance (Kernel) de la population des communes voisines plus peuplées.	5734,84	5594,33	16,48	31387,95
Population	Population communale en 1999	6607,99	11236,18	145,00	85935,00
R_farmld_natld	Ratio des superficies terres agricoles/espaces naturels en 1999	1,59	3,38	0,00	36,38
VacantLand	Superficie non artificialisée, non couverte par un zonage environnemental ou de risque strict et de pente inférieure à 35 % ET constructible en 1999, en % de la surface totale zonée constructible en 1999	61,58	15,05	0,00	90,64
VoteMargin	Si > 3500 habitants: score de la liste gagnante aux élections municipales de 2001 * taux de participation[73] Si < 3500 habitants, nombre de voix reçues par la liste qui a rassemblé le plus grand nombre de voix en pourcentage du nombre total de voix au premier tour des élections municipales de 2001 * taux de participation	56,34	18,11	26,68	96,61
Disputes	Egal à '1' si au moins un contentieux lié à l'évolution des documents d'urbanisme a été observé entre 2004 et 2007, à 0 sinon	0,19	0,16	0	1
Organic	Egal à 1 si présence d'au moins une exploitation en agriculture biologique sur la commune en 2000, à 0 sinon	0,29	0,20	0	1
Left	Egal à '1' si un parti de gauche ou écologiste a reçu le plus grand nombre de voix au premier tour des élections législatives de 2002, à 0 sinon	0,12	0,11	0	1

Tableau 18 : *Statistiques descriptives des variables du modèle Tobit (n= 297)*

[73] Si la liste gagnante a été élue au second tour avec plus de 50 % des voix, alors son score est ramené à 50 % avant d'être multiplié par le taux de participation pour rendre compte d'une «légitimité» moins forte que celle des listes élues au premier tour.

Number of obs = 297
Obs. Summary: 53 left-censored observations at ΔUrbanLand<=0
244 uncensored observations
0 right-censored observations

	Coef.	dy/dx	Robust Std. Err.	Robust t-value	P>|t| (p-value)		X	Corresp. cadre théo.
AvailableLand	2.51E-1	1.19E-1	0.11	2.38	0.02	**	76.74	p
BuiltUp	-3.80E-1	-1.80E-1	0.13	-2.98	3.00E-3	***	19.10	IGu,f,e
Disputes	8.38	4.20	4.22	1.99	0.05	*	0.19	p
Evol_14	-6.34E-1	-3.00E-1	0.41	-1.56	0.12		1.54	f
EvolPop	-2.07E-1	-9.79E-2	0.24	-0.87	0.38		12.23	f
EvolPopNeighb	3.09E+0	1.46E	0.84	3.68	<0.0001	***	4.42	v
EvolVacantH	-5.48E-1	-2.60E-1	0.43	-1.28	0.20		0.10	r
Income	-1.63E-3	-7.71E-4	9.92E-4	-1.64	0.10		14139.2	r,f,e
Left	-7.17	-3.19	5.50	-1.30	0.19		0.12	p
Organic	6.86	3.35	3.75	1.83	0.07	*	0.29	Iga
PopNeighbors	1.25E-4	5.93E-5	2.75E-4	0.46	0.65		5734.84	v
Population	1.47E-4	6.96E-5	1.50E-4	0.98	0.33		6607.99	--
R_farmld_natld	-7.61E-2	-3.60E-2	0.23	-0.33	0.74		1.59	IGa,e
VacantLand	-2.18E-1	-1.03E-1	0.18	-1.23	0.22		61.58	IGu,p
VoteMargin	-3.97E-1	-1.88E-1	0.13	-3.16	2.00E-3	***	56.34	m
Intercept	4.38E+1		18.37	2.38	0.02	**		
/sigma |	2.51E+1		2.44					

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1
P-values: *** if < 0.01, ** if <0.05,* if<0.1

F(15, 282) = 4.01 ; Prob > F = <0.00001; Log pseudolikelihood = -1168.1283; Pseudo R2 = 0.0347
Marginal effects after tobit : y = E(ΔUrbanLand|ΔUrbanLand>0) (predict, e(0,.))
= 24.724885

Linear model with same variables:
Moran I statistic standard deviate = 0.5188, p-value = 0.6039; Alternative = “Two sided” with a population weighted kernel distance matrix (k=2, h=20km)
Moran I statistic standard deviate = 0.2757, p-value = 0.7828; Alternative = “Two sided” with a kernel distance matrix (k=2, h=20km)
Lagrange multiplier tests for spatial dependence with a standardized kernel distance matrix (k=2, h=20km):
LMlag = 0.527, df = 1, p-value = 0.4679; LMErr = 0.7509, df = 1, p-value = 0.3862

Variance inflation factors (linear model with same variables):

AvailableLand	BuiltUp	Disputes	Evol_14	R_farmld_natld	VacantLand
2.034985	2.271946	1.101837	1.434518	1.136162	1.804968
EvolPop	EvolPopNeighbors	EvolVacantH	Income	VoteMargin	Population
1.649201	1.779664	1.095909	1.704718	1.862017	1.887066
Left	Organic	PopNeighbors			
1.084822	1.179090	1.680565			

Tableau 19 : *Résultats du modèle Tobit*

IV.4.2. Modèle en deux parties

Le test du ratio de vraisemblance ne rejette pas l'indépendance entre les équations de sélection et d'intérêt (*p-value* = 0,502) de sorte qu'un modèle en deux parties est estimé.

- *Résultats du modèle Probit*

Le tableau 20 présente les statistiques descriptives des variables du modèle Probit et le tableau 21 en montre les résultats (voir annexe 8 pour des statistiques descriptives et des informations complémentaires). La performance de ce Probit, estimé avec une matrice de variance-covariance robuste à l'hétéroscédasticité, est satisfaisante. En effet, l'hypothèse de nullité jointe des coefficients est fortement rejetée (*p-value* $<10^{-13}$), le pseudo-R^2 de McFadden est de 0,318, le pourcentage de prédictions correctes est de 80 % et les trois tests sur la dépendance spatiale montrent son absence[74] (*p-values* supérieures à 0,90). Les effets marginaux moyens calculés sont la moyenne des effets marginaux individuels pour chaque variable, en tenant compte de la nature discrète de la variable lorsque cela est pertinent.

[74] Voir Amaral *et al.* (2012).

Variable	Description	Moyenne	Ecart-type	Min.	Max.
CashFlow	Capacité d'autofinancement de 2000 en % des recettes de fonctionnement	14,51	8,36	-24,60	47,08
Evol_14	Différence entre le nombre de moins de 14 ans en 1999 et 1990 en % de population de 1990	1,55	5,22	-22,22	37,61
EvolPop	% d'évolution de population entre 1990 et 1999	12,28	10,84	-23,46	52,46
EvolPopNeigh.	Moyenne pondérée par la distance (Kernel) de l'évolution de population des communes voisines plus peuplées.	4,45	3,68	-0,10	20,81
Farmers	Nombre de chefs d'exploitations en 2000 en % de la population municipale	2,51	2,59	0,00	12,91
Income	Médiane communale du revenu par unité de consommation en 1999	14115,97	2464,07	6668,27	22865,98
PopNeighbors	Moyenne pondérée par la distance (Kernel) de la population des communes voisines plus peuplées.	5730,29	5566,48	16,48	31387,95
Population	Population communale en 1999	6559,53	11190,35	145,00	85935,00
Turnover	Pourcentage de différence entre le chiffre d'affaires médian des exploitations agricoles de la commune et la médiane de ce chiffre d'affaires médian calculé pour l'ensemble des municipalités où l'orientation technico-économique (OTEX) dominante est la même.	-29,45	77,11	-96,60	522,70
VoteMargin	Si > 3500 habitants: score de la liste gagnante aux élections municipales de 2001 * taux de participation[75] Si < 3500 habitants, nombre de voix reçues par la liste qui a rassemblé le plus grand nombre de voix en pourcentage du nombre total de voix au premier tour des élections municipales de 2001 * taux de participation	56,45	18,07	26,68	96,61
Azur	Egal à '1' si la commune est sur la Côte d'Azur	0,24	0,18	0	1
Increase	Egal à '1' si la commune à agrandi sa surface constructible entre 1999 et 2006, 0 sinon.	0,82	0,15	0	1
Left	Egal à '1' si un parti de gauche ou écologiste a reçu le plus grand nombre de voix au premier tour des élections législatives de 2002	0,12	0,11	0	1
EquipExp	Dépenses d'équipement de 2000 en % des dépenses totales	67,33	18,92	0,00	99,71

Tableau 20 : *Description des variables sélectionnées pour le modèle Probit*

[75] Si la liste gagnante a été élue au second tour avec plus de 50 % des voix, alors son score est ramené à 50 % avant d'être multiplié par le taux de participation pour rendre compte d'une « légitimité » moins forte que celle des listes élues au premier tour.

Probit model (Dependent variable= Increase) n=300 (29 observations deleted due to missing values)								
	Coef.	dy/dx	Robust Std. Err.	Robust t-value	P>|t| (p-value)		X	Corresp. cadre théo.
Azur	-1.17E+00	-2.76E-01	0.25	-4.75	0.00E+00	***	0.24	v
CashFlow	-2.14E-02	-3.50E-03	0.01	-1.76	0.08	*	14.51	f
Evol_14	-8.96E-02	-1.47E-02	0.03	-2.74	0.01	**	1.55	f. r
EvolPop	1.37E-02	2.24E-03	0.01	1.01	0.31		12.28	f
EvolPopNeig	1.08E-01	1.76E-02	0.04	2.77	0.01	**	4.45	v
Farmers	1.61E-01	2.63E-02	0.07	2.17	0.03	**	2.51	IGu
Income	-1.61E-04	-2.62E-05	5.19E-05	-3.09	2.00E-03	***	14116.0	f, e, r
Left	-7.00E-01	-1.58E-01	0.28	-2.46	0.01	**	0.12	P
Turnover	-2.28E-03	-3.73E-04	1.14E-03	-2.00	0.05	*	-29.45	IGa. T
PopNeighb.	7.10E-05	1.16E-05	2.73E-05	2.60	0.01	**	5730.29	V
Population	2.00E-05	3.27E-06	1.44E-05	1.39	0.17		6559.53	--
VoteMargin	-1.75E-02	-2.87E-03	0.01	-2.32	0.02	**	56.45	M
(Intercept)	3.75E+00		0.91	4.12	0.00E+00	**	---------	

P-values: *** if < 0.01, ** if <0.05,* if<0.01
dy/dx: Average marginal effects over the sample (for a discrete change of dummy variable from 0 to 1)
The last column indicates which aspect of the theoretical framework the variable helps to test.

Prediction Table	predicted 0	predicted 1	Correct predictions: 80%
observed 0	39	46	
observed 1	14	201	

Log-Likelihood (LL) Ratio test of joint nullity 88.92217 (P-value 7.980071e-14)
McFadden pseudo R^2: 0.3178 Max_LL pseudo R^2: 0.2565
Cragg & Uhler's pseudo R^2: 0.4230 AIC =216.8585 BIC= 265.0077
Kelejian and Prucha (2001)'s Moran test for spatial error autocorrelation performed:
- on the population weighted kernel distance matrix (k=2, h=20km): I^2= 0.0002586261, p-value= 0.9871691
- on the weighted kernel distance matrix (k=2, h=20km): I^2= 0.001067902, p-value= 0.9739308
Pinkse and Slade (1998)'s Lagrange Multiplier tests for spatial error autocorrelation performed:
- on the standardized kernel distance matrix (k=2, h=20km): LMps=0.009590562
p-value= 0.9219868

Variance Inflations Factors:

Azur 1.488771	CashFlow 1.068230	Evol_14 1.847765	EvolPop 1.859059	EvolPopNeighbors 1.889701
Turnover 1.193655	PopNeighbors 1.918471	Population 1.637230	VoteMargin 1.894641	Left 1.115852
Farmers 2.017828	Income 2.005976			

Tableau 21 : *Résultats du modèle Probit*

Remarquons tout d'abord que, si la population (*Population*) et le taux de croissance de la population (*EvolPop*) de la municipalité n'ont pas d'effet significatif (mais sont maintenus comme variables de contrôle), leurs équivalents pour les communes voisines plus peuplées montrent des effets positifs significatifs. Ainsi, bien plus que les caractéristiques municipales, le contexte local supra-municipal semble influer sur la décision (comme précédemment observé par Nguyen, 2009). Une interprétation possible est que les communes proches de communes plus peuplées dont la population a augmenté ont tendance à répondre à la forte demande de logements à laquelle elles sont confrontées en raison de cette proximité.

Alors que le taux de croissance de la population municipale n'a pas d'effet significatif, l'évolution de la population de moins de 14 ans (*Evol_14*) a un effet négatif. En effet, une

augmentation de 10 % du nombre de moins de 14 ans entraîne une diminution de 14,7 % de la probabilité que la commune augmente sa superficie constructible. Ceci peut être mis en relation avec les questions de capacité d'accueil des écoles et autres services pour les enfants (crèches…) puisque ceux-ci, notamment les écoles primaires, sont en partie financés par les municipalités.

Nous en arrivons donc aux questions budgétaires. La variable correspondant aux recettes fiscales liées aux propriétés bâties (taxe foncière et taxe d'habitation) n'a d'effet significatif dans aucun de nos tests et n'est donc pas incluse dans la spécification présentée. Nous avons également testé l'effet de la part des dépenses allouées à l'équipement et observé un effet significatif positif. Toutefois, nous n'avons pas conservé cette variable dans la spécification finale. En effet, de telles dépenses peuvent être entreprises pour répondre aux besoins existants et leur financement peut alors nécessiter la réalisation d'économies d'échelle et l'amortissement des coûts engendrés via l'agrandissement des zones constructibles pour attirer de la population comme le suggère l'effet positif observé. Toutefois, ces dépenses peuvent également être entreprises *en prévision* de l'agrandissement des zones constructibles dans le cadre d'une politique de croissance urbaine, ce qui soulève alors des problèmes d'endogéneité. La capacité d'autofinancement (CashFlow), généralement utilisée comme indicateur de la santé de finances locales, a un effet négatif suggérant que l'agrandissement des zones constructibles est perçu, à tort ou à raison (voir par ex. Castel, 2007 et Guengant, 1992), par les municipalités comme un moyen d'améliorer leur situation budgétaire (notamment en attirant des ménages aisés, qui préfèrent souvent de grandes parcelles, ce qui implique un mode d'urbanisation très consommateur d'espace). Inversement, les municipalités ayant une bonne situation budgétaire ne ressentent pas la nécessité d'attirer des revenus fiscaux en offrant davantage de terrains constructibles.

Le revenu médian par unité de consommation (*Income*) a un effet négatif : Une augmentation de 1000 euros du revenu[76] diminue la probabilité d'agrandir la superficie constructible de 2,6 %. En effet, les ménages à revenu élevé sont plus susceptibles de soutenir activement les politiques de ralentissement de la croissance urbaine (ex.: arrêt de l'agrandissement des zones constructibles, limitation des densités maximales autorisées) pour des raisons de préservation des espaces non-urbanisés et donc de préservation des aménités naturelles mais aussi parfois pour des raisons de sélection des ménages entrants et donc de ségrégation (voir par exemple Fischel, 1987; Richer, 1995; Brueckner, 1998 ; Brody, 2006 et Nguyen, 2009).

En ce qui concerne les variables politiques, le fait qu'un parti de gauche ait obtenu le meilleur score au premier tour de l'élection législative 2002 (*Left*) diminue de 16 % la probabilité d'un agrandissement des zones constructibles. En France, alors que l'ancrage social des partis de droite persiste (en particulier chez les professions libérales), les gens qui votent généralement pour les partis de gauche n'appartiennent pas tous à la classe ouvrière traditionnellement motivée par le progrès social et les valeurs « matérialistes » (pouvoir

[76] Si l'on considère le revenu annuel médian par unité de consommation en 2000 pour chaque municipalité de notre échantillon, le minimum est de 6668,27 €, le maximum est de 22 865,98 € et la moyenne est de 14 115,97 €.

d'achat, salaires, équité…). En effet, plus récemment les électeurs de gauche sont également issus de catégories socioprofessionnelles supérieures et motivés par des valeurs « post-matérialistes », comme l'écologie ou libéralisme culturel[77]. Les électeurs de gauche sont aussi généralement plus jeunes que les électeurs de droite (Michelat et Tiberj, 2007). On peut donc supposer que les électeurs de gauche sont susceptibles d'être à la fois en faveur de la fourniture de logements à prix abordable et/ou plus petits donc d'un tissu urbain plus dense et de la préservation des espaces agricoles et naturels environnants, deux catégories de préférences qui peuvent influencer la décision d'agrandir les zones constructibles. D'autre part, *VoteMargin* a également un effet négatif: à population égale[78], une augmentation de 10 % du score du conseil municipal aux élections de 2001 diminue de 3 % la probabilité d'un agrandissement des zones constructibles. Or selon notre étude sur le terrain, lorsqu'un conseil municipal décide de réviser son document d'urbanisme (comme cela a été le cas, entre 1999 et 2006, pour la plupart des communes de notre échantillon), il y a généralement une forte pression de la part des propriétaires de foncier non-bâti pour obtenir la constructibilité de leurs parcelles, parfois soutenus par des résidents non propriétaires de ce type de foncier (par exemple, pour que leurs enfants puissent également se loger sur la commune…). Ainsi, ne pas agrandir la surface constructible nécessite un « courage politique » plus probable si le conseil dispose d'une forte majorité.

On observe par ailleurs un effet négatif du chiffre d'affaires « relatif » des exploitations agricoles (*Turnover*) : lorsque les exploitations sont plus rentables que les exploitations similaires de la région alors un agrandissement est bel et bien moins probable Par contre, le pourcentage de chefs d'exploitations dans la population (*Farmers*) a un effet positif : une augmentation de 10 % de leur proportion entraîne une augmentation de 26 % de la probabilité d'agrandir la surface constructible. Cette proportion serait donc plutôt un indicateur de la proportion de propriétaires fonciers et du poids de leurs intérêts. Ceci est en accord avec Rudel (1989) et avec les observations de Fischel (1987) sur la dynamique des communautés rurales (où cette part est la plus élevée). Par contre, l'évolution du pourcentage de chefs d'exploitation ne montre pas d'effet significatif lorsqu'introduite dans le modèle. Enfin, la proportion de terrains disponibles en 1999 (*AvailableLand*, voir le tableau 20 pour la définition) et la proportion de terrains constructibles encore disponibles en 1999 (*VacantLand*) ont été testées mais n'ont pas d'effet significatif.

La variable muette *Azur* a un effet très significatif : les communes de la Côte d'Azur sont 28 % moins susceptibles d'agrandir leurs surfaces constructibles que celles situées ailleurs en région PACA. En effet, ces communes sont généralement très contraintes en raison

[77] Kahn (2001) observe d'ailleurs que les villes californiennes où la part de l'électorat de gauche est croissante ont une croissance plus faible du nombre de permis de construire pour les logement neufs.Or la part de l'électorat de gauche est positivement corrélée avec le nombre d'immatriculations de véhicules hybrides (ce dernier étant utilisé comme proxy pour caractériser « l'écologisme » des résidents de la ville). La part de l'électorat de gauche a également un effet négatif sur le nombre de nouveaux permis de construire résidentiels en général et sur le nombre de nouveaux permis de construire pour les logements individuels.

[78] La marge électorale est généralement plus élevée dans les petites communes. C'est une autre raison pour laquelle nous avons gardé la population comme une variable de contrôle et vérifié l'absence de colinéarité dans chacun de nos modèles. Nous avons également vérifié qu'enlever *Population* ou *VoteMargin* de la spécification ne modifiait pas le niveau de significativité de la variable restante.

de leur forte proportion de zones urbanisées, des règlements spécifiques à cette partie de la région (Directives Territoriales d'Aménagement,….) et des fortes pentes. Par ailleurs, la forte pression en faveur du développement urbain auxquelles elles sont confrontées en raison de leur localisation (tourisme international…) peut rendre les conseils municipaux réticents à tout remaniement important de leur document d'urbanisme, tel qu'un agrandissement des zones constructibles, qui ne ferait qu'accentuer ces pressions.

Passons maintenant aux déterminants de la surface devenue constructible pour les communes qui ont effectivement agrandi celle-ci.

- *Résultats du modèle linéaire*

Le tableau 22 présente les statistiques descriptives des variables explicatives et le tableau 23 les résultats du modèle linéaire (voir annexe 8 pour des informations complémentaires). L'équation linéaire est estimée en utilisant une matrice de variance-covariance robuste à l'hétéroscédasticité et ne montre pas de problème de non-linéarité, de non-normalité des résidus, de colinéarité et de dépendance spatiale (cf. respectivement : test de Reset, test de Shapiro-Wilk, facteurs d'inflation de la variance, test de Moran et LM-test[79] dans le tableau 23). Le R^2 ajusté est de 0,26, ce qui est acceptable compte tenu de la petite taille de l'échantillon et du fait que la variable dépendante soit exprimée en pourcentage.

[79] Voir Bivand *et al.* (2008).

Variable	Description	Moy.	Ecart-type	Min.	Max.
ΔUrbanLand	Surface rendue constructible entre 1999 et 2006 en % de la surface artificialisée en 1999	18,46	26,34	1,75E-3	158,66
BuiltUp	Superficie artificialisée en 1999 en % de la superficie municipale	17,87	15,25	0,35	77,64
DebtOutstand	Encours de la dette de 2000 en % des recettes de fonctionnement	84,68	45,34	0,00	273,04
EvolPop	% d'évolution de population entre 1990 et 1999	12,00	10,40	-23,46	45,08
EvolPop Neighbors	Moyenne pondérée par la distance (Kernel) de l'évolution de population des communes voisines	4,60	3,79	-0,01	20,81
EvolVacantH	Différence entre le nombre de logements vacants en 1999 et 1990 en % du nombre de logements en 1999	-0,06	5,76	-23,77	67,31
Homeowners	% de résidences principales occupées par leur propriétaire en 1999	63,09	9,84	32,27	82,61
Over_75	% de la population de plus de 75 ans en 1999	7,28	2,68	2,68	20,92
PopNeighbors	Moyenne pondérée par la distance (Kernel) de la population des communes voisines plus peuplées.	5666,30	5761,03	16,48	31387,95
Population	Population en 1999	6804,08	11288,18	145,00	85935,00
UpperClass	Proportion de la population appartenant à la catégorie socioprofessionnelle des « cadres et professions intellectuelles supérieures » (CPIS) en 1999	4,47	2,40	0,00	13,98
Organic	Egal à 1 si présence d'au moins une exploitation en agriculture biologique sur la commune en 2000, à 0 sinon	0,32	0,22	0,00	1,00
Disputes	Egal à '1' si au moins un contentieux lié à l'évolution des documents d'urbanisme a été observé entre 2004 et 2007, à 0 sinon	0,20	0,16	0,00	1,00
Left	Egal à '1' si un parti de gauche ou écologiste a reçu le plus grand nombre de voix au premier tour des élections législatives de 2002, à 0 sinon	0,11	0,10	0,00	1,00

Tableau 22 : *Statistiques descriptives des variables du modèle linéaire*

Linear (Box-Cox) model. Dependent variable = ((ΔUrbanland^lambda)-1)/lambda n=246 ; lambda = 0.194; Max Likelihood= -1230.817						
Coefficients:	Estimate	Robust Std. Err.	Robust t-value	P>|t| (p-value)		Corresp. cadre théo.
Intercept	2.68	1.43	1.88	0.06	*	
Organic	-7.00E-01	0.29	-2.43	0.02	**	IGa
DebtOutstand.	8.26E-03	2.69E-03	3.07	2.37E-03	***	F
EvolVacantH	-6.67E-02	0.02	-3.23	1.43E-03	***	R
Left	-1.13	0.49	-2.32	0.02	**	P
Disputes	7.58E-01	0.36	2.10	0.04	**	P
Homeowners	3.48E-02	0.02	1.86	0.06	*	r, e, f
BuiltUp	-4.10E-02	0.01	-3.90	1.24E-04	***	IGu, e, f
UpperClass	-1.55E-01	0.06	-2.82	0.01	**	r, e, f
Over_75	-1.47E-01	0.06	-2.42	0.02	**	R
EvolPop	-2.26E-02	0.01	-1.61	0.11		F
Population	1.39E-05	1.43E-05	0.97	0.33		--
EvolPopNeigbors	1.09E-01	0.05	2.02	0.04	**	V
PopNeighbors	-1.91E-05	2.79E-05	-0.69	0.49		V
P-values: *** if < 0.01, ** if <0.05,* if<0.1 Residual standard error: 1.906 on 232 degrees of freedom Multiple R^2: 0.2993, Adjusted R^2: 0.2601; F-statistic: 7.624 on 13 and 232 DF, p-value: 1.618e-12 AIC= 1031.095 ; BIC=1083.675						
Shapiro-Wilk normality: W = 0.9942, p-value = 0.4716 Non-linearity test: RESET = 0.3534, df1 = 5, df2 = 227, p-value = 0.8797 Moran I statistic standard deviate = 1.3022, p-value = 0.1928; Alternative = “Two sided” with a population weighted kernel distance matrix (k=2, h=20km) Moran I statistic standard deviate = 0.5247, p-value = 0.5998; Alternative = “Two sided” sided with a kernel distance matrix (k=2, h=20km) Lagrange multiplier tests for spatial dependence with a standardized kernel distance matrix (k=2, h=20km): LMErr = 0.8334, df = 1, p-value = 0.3613; LMlag = 0.5158, df = 1, p-value = 0.4726						
Variance Inflation Factors:						
Left 1.058832	DebtOutstand. 1.064793	UpperClass 1.406549	Homeowners 1.759460	EvolVacantH 1.107035	Disputes 1.064986	Over_75 1.171077
Organic 1.207114	EvolPop 1.249595	PopNeighbors 1.429387	Population 2.272522	EvolPopNeigbors 1.780949	BuiltUp 2.072594	

Tableau 23 : *Résultats du modèle linéaire*

Comme pour le modèle Probit, ni la population de la commune et ni son évolution n’ont d’effet significatif. Toutefois, contrairement au modèle Probit, seul le taux de croissance de la population dans les communes voisines a un effet significatif. Nous interprétons l'effet positif de cette variable de la même façon que pour le modèle Probit. Nous maintenons les variables démographiques non significatives dans le modèle comme variables de contrôle.

La proportion des terres artificialisées (*BuiltUp*[80]) a un effet négatif et significatif, ce qui suggère que les municipalités refusent de croître à partir d’un certain seuil d'urbanisation[81]. Ceci est en accord avec les arguments de « taille optimale » (voir par exemple Cooley et LaCavita, 1982), de préservation des aménités naturelles et agricoles

[80] Cette variable n'a pas été incluse dans l'équation du Probit en raison de problèmes de colinéarité.

[81] Bien qu’il ne dépasse pas le seuil de significativité (*p-value* = 0,11), l’effet négatif d’*EvolPop* va également dans ce sens car il suggère un ralentissement de l’expansion urbaine après une phase de croissance démographique, pouvant induire des effets de débordement sur les communes voisines, conformément à l’effet positif d’*EvolPopNeighbors*.

restantes (Schläpfer et Hanley, 2003) et avec les résultats analyses qualitatives françaises (Vilmin, 2006 ; Castel, 2007 ; Charmes, 2007 et 2009). Une autre interprétation de l'effet de cette variable est proposée par Hilber et Robert-Nicoud (2006), selon lesquels « *land use constraints are the outcome of a political economy game between owners of developed land – who have an interest in tight regulation – and owners of undeveloped land – who prefer flexible zoning laws and lax regulations[...]in general equilibrium, we show that a planning board – which maximizes aggregated land rents – will choose a high regulatory tax if the location is already highly developed (i.e., owners of developed land are relatively more influential) but will choose a low tax if the location is little developed (i.e., if owners of undeveloped land have a greater influence on planning decisions.* Comme attendu, *EvolVacantH*, l'évolution de la proportion de logements vacants a aussi un effet négatif significatif.

En ce qui concerne les caractéristiques des résidents, *UpperClass* et *Over_75* ont un effet négatif significatif. Le pourcentage de résidents appartenant à la catégorie socioprofessionnelle des « cadres et professions intellectuelles supérieures » (*UpperClass*) est le proxy d'un revenu et d'un niveau d'éducation élevés[82]. Ainsi, une forte proportion de résidents aisés et instruits diminue l'ampleur des agrandissements, probablement pour des raisons de préservation des aménités rurales. Un pourcentage élevé de plus de 75 ans a le même effet, mais celui-ci s'explique plutôt par la préférence des personnes âgées pour des logements centraux et plus petits donc plus denses et moins consommateurs d'espaces. La proportion de résidents aisés/instruits et celle de résidents âgés ont donc des effets négatifs sur l'agrandissement des surfaces constructibles mais probablement des implications différentes en termes de densités. Enfin, le pourcentage de propriétaires de leur habitation (*Homeowners*) a un effet positif en opposition avec l'hypothèse selon laquelle les propriétaires résidents s'opposeraient au développement urbain une fois installés (« syndrome du dernier arrivé », Charmes, 2007). Toutefois, ce résultat peut également suggérer que les résidents propriétaires ont une préférence pour le développement basse densité (à défaut de l'absence de développement), qui préserve leur cadre de vie et l'homogénéité sociale de la commune (tout en permettant éventuellement un partage de la charge fiscale avec des nouveaux arrivants au moins aussi aisés qu'eux), or ce développement basse densité est consommateur d'espace.

D'ailleurs, l'encours de la dette municipale (*DebtOutstand*) a un effet positif significatif (comme observé par SOVM, 2012) ce qui confirme que les municipalités endettées considèrent l'ouverture à l'urbanisation comme un moyen d'obtenir des recettes fiscales en attirant de nouveaux résidents, en particulier aisés. Or ces derniers ont souvent une préférence pour les grandes parcelles qui nécessitent de vastes zones constructibles[83].

[82] *« Income »* n'a pas été conservé dans le processus de sélection des variables de l'équation linéaire en raison de problèmes de colinéarité et parce que, selon de nombreux essais réalisés, sa contribution à l'amélioration de la qualité du modèle est inférieure à la contribution de *UpperClass*.

[83] Une autre explication possible est que cette dette est peut être due à des niveaux élevés de dépenses d'équipement en prévision de l'agrandissement futur des zones constructibles, dans le cadre d'une politique pro-développement urbain.

Contre toute attente, *Organic* a un effet positif significatif dans le modèle linéaire, ce qui interroge d'une part la relation entre agriculture biologique, politique d'aménagement du territoire et développement urbain, et d'autre part, la façon de caractériser l'image de l'agriculture locale. Cette question est abordée dans la section suivante, l'effet de cette variable étant également positif dans le modèle Tobit.

Enfin, *Left* a un effet négatif et significatif, comme dans le modèle Probit et certainement pour les mêmes raisons. La variable *Disputes* a, quant à elle, un effet positif significatif. Cependant, on ne peut déterminer si l'existence de contentieux est une cause ou une conséquence de l'agrandissement des zones constructibles puisque cette variable décrit la de la période 2004-2007, alors que nous étudions le changement politique de 1999 à 2006. Ainsi, agrandir la superficie constructible est peut-être une source de conflits ou au contraire un moyen de les résoudre. La variable *VoteMargin* n'a pas été incluse car elle n'a pas d'effet significatif dans cette partie du modèle. Ainsi, l'effet négatif de *VoteMargin* dans modèle Probit et son absence d'effet dans le modèle linéaire sont contraires aux résultats de SOVM (2012), selon lesquels la marge électorale a un effet positif très significatif sur l'augmentation de la superficie constructible. Une question intéressante est la raison pour laquelle nos résultats ici diffèrent des effets observés par SOVM (2012) : est-ce à cause des différences de contextes institutionnels ou de méthodes de caractérisation de la marge électorale? Dans cette perspective, et afin d'évaluer les contributions de notre modèle théorique et des méthodes de validation empirique, nous appliquons un modèle sur les municipalités de la région PACA qui est « aussi proche que possible » de celui de SOVM (2012). C'est l'objet de la section IV.4.4, mais avant cela, comparons les résultats du modèle Tobit et du modèle en deux parties.

IV.4.3. Comparaison des résultats du modèle Tobit et du modèle en deux parties

Parmi les variables du modèle Tobit, nous pouvons distinguer les variables qui sont à la fois dans l'équation du Probit et dans l'équation du modèle linéaire, les variables qui sont seulement dans l'une de ces équations et celles qui ne sont que dans le modèle Tobit.

Au sein de la première catégorie, on trouve les 4 variables de « population » utilisées comme variables de contrôle. Comme dans le modèle linéaire, seule *EvolPopNeighbors* a un effet significatif et cet effet est positif. Cette variable caractérise le taux de croissance de la population dans les communes voisines plus peuplées et a un effet positif significatif dans toutes nos spécifications (modèles Tobit, Probit et linéaire). L'effet de *PopNeighbors* n'est pas significatif dans le modèle Tobit alors qu'il l'est dans le modèle Probit. La seule autre variable incluse dans les 3 équations est *Left*. Celle-ci a été retenue lors de la procédure « pas-à-pas » dans le modèle Tobit mais son effet n'y est pas significatif alors qu'il est significatif et négatif dans les deux autres équations.

Les variables à la fois présentes dans les modèles Tobit et Probit, mais absentes du modèle linéaire sont : *Income*, *Evol_14* et *VoteMargin*. *Income* a en quelque sorte un équivalent dans l'équation linéaire avec *UpperClass*. Toutefois, alors qu'*Income* et *UpperClass* ont un effet significatif positif dans les modèles Probit et linéaires respectivement, l'effet positif d'*Income* ne dépasse pas le seuil de significativité dans le modèle Tobit (*p-value* = 0,10). Il en est de même pour l'effet négatif d'*Evol_14*, seulement significatif dans le modèle Probit (*p-value* = 0,12 dans le modèle Tobit). Par contre *VoteMargin* a un effet négatif significatif à la fois dans les modèles Tobit et Probit. Enfin, 3 variables ayant un effet significatif dans le Probit n'ont pas été retenues dans le modèle Tobit. Il s'agit de *Turnover*, *Azur* et *CashFlow*.

Quatre variables sont communes aux modèles Tobit et linéaires mais absentes du modèle Probit. Ainsi, dans ces deux modèles, *Disputes* et *Organic* ont un effet significatif positif et *BuiltUp*, un effet significatif négatif. Par contre, l'effet négatif d'*EvolVacantH* n'est significatif que dans le modèle linéaire. Les variables *DebtOutstand*, *Homeowners* et *Over_75* sont, quant à elles, uniquement présentes dans le modèle linéaire et y ont toutes un effet significatif.

L'effet positif de la présence d'exploitations agricoles biologiques sur l'ouverture à l'urbanisation apparaît contraire à nos observations de terrains et à l'hypothèse selon laquelle une bonne image de l'agriculture locale, comme peut lui conférer le statut d'agriculture biologique, rendrait le maintien de la non-constructibilité des terres agricoles plus légitime et donc plus aisé pour le conseil municipal. Se pose alors la question de la caractérisation de l'image de l'agriculture locale et de la relation entre agriculture biologique, politique d'aménagement du territoire et développement urbain. Ainsi, le choix de caractériser l'image de l'agriculture par la présence d'agriculture biologique a été contraint par l'absence de données autres (labels, circuits courts…) alors que celle-ci n'est une condition ni nécessaire ni suffisante à une bonne image de l'agriculture et notamment à de bonnes relations entre les résidents et les agriculteurs. De plus, compte tenu de l'absence d'agriculture biologique dans la plupart des communes de notre échantillon, il n'a pas été possible d'utiliser une variable continue (par exemple, le pourcentage d'exploitations en agriculture biologique) alors qu'une telle variable aurait mieux caractérisé l'importance de l'agriculture biologique dans la commune que la variable muette employée. En outre, cet effet inattendu appelle une analyse plus approfondie des relations entre l'adoption de l'agriculture biologique et le développement urbain. Ainsi, la conversion à l'agriculture biologique est-elle une stratégie adoptée par les agriculteurs en réponse à la tendance ancienne et continue d'expansion urbaine de certaines municipalités ? Cela pourrait être particulièrement le cas dans les zones sous forte pression urbaine. A ce propos, des travaux montrent que les exploitations en agriculture biologique sont plutôt situées à proximité des zones urbaines car la conversion à ce type d'agriculture est une façon de rentabiliser davantage un foncier agricole relativement cher tout en profitant de la demande urbaine en aliments biologiques (voir par exemple Eades et Brown, 2006 ; Frederiksen et Langer, 2004 ; Beauchesne et Bryant, 1999 ; Stagl, 2002 ; Denver *et al*, 2007 et

Allaire *et al*, 2013[84]). L'analyse comparative des dates de changement des politiques d'occupation des sols, d'artificialisation des sols et de conversion à l'agriculture biologique ainsi que l'analyse qualitative des stratégies des agriculteurs concernés pourraient apporter des réponses complémentaires.

. Trois variables sont uniquement incluses dans le modèle Tobit : *R_Farmld_Natld VacantLand* et *AvailableLand.* Les deux premières sont maintenues par la procédure « pas-à-pas » mais n'ont pas d'effet significatif alors que *AvailableLand* a un effet significatif positif. Etonnamment, les élus ne semblent pas considérer les terrains constructibles encore disponibles avant d'agrandir la superficie constructible. Toutefois, à proportion de ces terrains (*VacantLand*) égale, les élus sont d'autant moins « parcimonieux » qu'*AvailableLand* est élevée.

En conclusion, le modèle en deux parties informe mieux sur les déterminants de la décision publique et montre qu'ils sont différents pour les deux « étapes » de la décision. Ainsi, le modèle Tobit « ignore » l'effet de certaines variables qui ont pourtant un effet significatif dans le modèle en deux parties (*PopNeighbors, EvolVacantH, Income, Evol_14, Left,* variables budgétaires, Over75, *Azur* et F*armers*). Cependant, les résultats du modèle Tobit confirment les effets observés dans le modèle en deux parties pour 5 variables (*BuiltUp, Disputes, EvolPopNeigh, VoteMargin* et *Organic*) et mettent en évidence l'effet de la surface encore disponible pour la construction (*AvailableLand*) compte tenu de l'utilisation de ceux-ci (*R_Farmld_Natld)* et de la part de terrains disponibles déjà constructibles en 1999 (*VacantLand*).

IV.4.4. Comparaison avec le modèle de SOVM (2012)

SOVM (2012) proposent le modèle économétrique suivant:

$$\Delta UrbanLand_{i\,;t4-t0} = \alpha_1 * VoteMargin_{i\,;t4} + \alpha_2 * VacantLand_{i\,;t0} + \alpha_3 * OpenLand_{i\,;t0} + \alpha 3 * C_{i\,;t0} + \Sigma_k \alpha_{4\,;k} * G_k + \alpha_5 * J_{i\,;t0} + \varepsilon_{i\,;t}$$

Avec: $\Delta urbanLand_{i;t4-t0}$ *: Surface devenue constructible entre 2003 et 2007 en pourcentage de la surface artificialisée de 2003*

$VoteMargin_{i;t4}$ *: Marge électorale du conseil municipal sortant en 2007*

$VacantLand_{i;t0}$ *: Superficie constructible disponible en 2003 en pourcentage de la surface artificialisée de 2003*

$OpenLand_{i;t0}$ *: Superficie non artificialisée en 2003 en pourcentage de surface artificialisée de 2003*

[84] Toutefois, les effets de la distance aux zones urbaines sur la conversion à l'agriculture biologique ne sont pas sans être débattus, voir par exemple Schmidtner *et al.* (2012), Gabriel *et al*. (2009), Wang et Sun (2003) et O'Donovan et McCarthy (2002).

$C_{i;t0}$ *: Ensemble de variables de contrôle Z, mesurant les principales caractéristiques en lien avec les tendances récentes de croissance urbaine en Espagne, qui inclut le fait que la commune appartienne à une région urbaine, qu'elle en soit le centre et qu'elle soit littorale*

$G_{i;t0}$ *: Ensemble de variables muettes décrivant des caractéristiques locales*

$J_{i;t0}$ *: Ensemble de variables de contrôle additionnelles mesurant l'évolution de la demande (i.e. ΔD dans le modèle théorique) ou la perte d'aménités liée à la croissance urbaine (i.e. A dans le modèle théorique). Cet ensemble inclut des mesures exogènes des variations locales démographiques et relatives à l'emploi (pourcentage de 20-45 ans, pourcentage d'immigrants, pourcentage d'ouvriers, pourcentage d'industries faisant partie des plus importantes régionalement), des variables prenant en compte les aménités et les facteurs de production importants dans les décisions de localisation (un index d'aménités et une mesure d'accessibilité) et des variables relatives aux préférences des résidents (i.e. pourcentage de « commuters », pourcentage de propriétaires résidents, appartenance politique du conseil municipal, pourcentage de diplômés, pourcentage de chômeurs, population et revenu médian par habitant)*

Avec ce modèle économétrique, SOVM (2012) observent un effet significatif et négatif de *VacantLand*, un effet positif et significatif de *VoteMargin*, d'*Openland*, de l'appartenance à une région urbaine, du fait de ne pas en être le centre et d'être littorale. L'effet positif de la marge électorale est d'autant plus élevé que la commune est périurbaine (i.e. elle appartient à la région urbaine mais n'en est pas le centre) ou littorale, qu'elle présente un pourcentage élevé d'habitants effectuant des déplacements pendulaires (« *commuters* ») et propriétaires et que son conseil municipal est de gauche

Nous comparons notre modèle empirique avec celui de SOVM en utilisant, sur les communes de la région PACA, un modèle qui est « aussi proche que possible » de celui de SOVM (2012), et ce, de deux façons :

-avec un modèle Tobit sur l'ensemble de l'échantillon (324 communes) ;

-avec un modèle linéaire sur les municipalités qui ont agrandi leur zones constructibles seulement (267 communes[85]).

Nous n'incluons pas *Graduate* dans ce modèle en raison de problèmes de colinéarité lorsqu'introduit avec *Income*. De plus, un simple modèle linéaire n'étant pas satisfaisant ($R^2 < 0,1$ et non-linéarité), nous optons pour une transformation Box-Cox de la variable endogène (avec lambda maximisant la log-vraisemblance du modèle). En outre, les tests de Moran montrant des effets de dépendance spatiale (voir « LMLag » dans le tableau 25), nous avons recours à un modèle SACSAR, qui est la combinaison d'un modèle spatial autorégressif (SAR) et d'un modèle avec autocorrélation spatiale (SAC)[86]. Les tableaux 24 et 25 présentent respectivement les résultats des modèles Tobit et linéaires, obtenus en utilisant

[85] Au lieu de 246 communes dans notre modèle linéaire car certaines des variables incluses dans notre modèle linéaire mais pas dans le modèle de SOVM (2012) présentent des valeurs manquantes, ce qui réduit le nombre d'observations à 246. Cependant, les résultats sont similaires avec 267 et 246 observations (voir annexe 9).

[86] En effet, le modèle spatial autorégressif « simple » (« *lagSAR model* ») montre une autocorrélation spatiale des résidus (cf. annexe 9).

des matrices de covariance variance robustes à l'hétéroscédasticité (cf. annexe 9 pour les statistiques descriptives des variables employées).

Number of observations = 324 Obs. Summary : 57 left-censored observations at ΔUrbanLand<=0 267 uncensored observations 0 right-censored observations							
	Coef.	dy/dx	Robust Std. Err.	Robust t-value	P>|t| (p-value)		X
VacantLand	-4.74E-2	-2.21E-2	0.16	-0.29	0.77		61.39
Access	4.09E-1	1.91E-1	0.60	0.68	0.49		0.92
Left	-5.34E+0	-2.39E+0	5.70	-0.94	0.35		0.12
Homeowners	3.98E-1	1.86E-1	0.27	1.45	0.15		63.25
P25_40	-4.35E-1	-2.03E-1	0.58	-0.75	0.46		20.53
BuiltUp	-5.59E-1	-2.61E-1	0.14	-4.08	<0.0001	***	19.55
Manufacturing	4.64E-1	2.16E-1	0.36	1.27	0.20		6.85
Unemployment	6.15E-1	2.87E-1	1.95	0.32	0.75		5.59
LivingWorking	-1.79E-1	-8.35E-2	0.27	-0.67	0.50		10.29
Population	1.56E-4	7.28E-5	1.27E-4	1.23	0.22		6345.71
Income	-6.25E-4	-2.91E-4	1.50E-3	-0.42	0.68		14247.90
SUBURBAN[87]	1.36E+0	6.37E-1	4.44	0.31	0.76		0.34
URBAN	-3.18E+0	-1.48E+0	5.14	-0.62	0.54		0.40
Migration	-2.04E-1	-9.53E-2	0.22	-0.95	0.34		9.39
VoteMargin	-2.72E-1	-1.27E-1	0.14	-1.99	0.05	*	56.36
Intercept	3.05E+1		32.09	0.95	0.34		
/sigma	2.68E+1		2.79				
(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1; P-values: *** if < 0.01, ** if <0.05,* if<0.1							
F(15, 309) =3.39 ; Prob > F= < 0.00001; Log pseudolikelihood = -1300.2727; Pseudo R2 = 0. 0153 Marginal effects after tobit: y = E(ΔUrbanLand|ΔUrbanLand>0) (predict, e(0,.)) = 26.055891							
Linear model with same variables: Moran I statistic standard deviate = 0.2875, p-value = 0.7737; Alternative = “Two sided” with a population weighted kernel distance matrix (k=2, h=20km) Moran I statistic standard deviate = 0.945, p-value = 0.3447; Alternative = “Two sided” with a kernel distance matrix (k=2, h=20km) Lagrange multiplier tests for spatial dependence with a standardized kernel distance matrix (k=2, h=20km): LMErr = 0.3537, df = 1, p-value = 0.552 LMlag = 1.3643, df = 1, p-value = 0.2428							

Variance inflation factors (linear model with same variables):				
VacantLand 1.100867	Access 1.134156	Left 1.105381	Homeowners 2.208807	P25_40 1.169578
Migration 1.384215	BuiltUp 2.269948	Manufacturing 1.306299	Unemp. 1.366573	LivingWorking 1.751867
VoteMargin 1.520445	Population 1.209396	Income 1.805671	SUBURBAN 2.161908	URBAN 3.394564

Tableau 24 : *Transposition du modèle de SOVM (2012) : résultats du modèle Tobit*

[87] Bien que correspondant à des caractéristiques importantes de l'analyse de Fischel (1987), *Suburban, Urban* et *Distance* n'ont pas été considérés dans nos modèles finaux en raison de problèmes de colinéarité lorsque ces variables sont considérées avec d'autres variables d'intérêt, en particulier les variables décrivant les communes voisines. De plus *Suburban* et *Urban* ont des effets moins significatifs que ces dernières. Enfin, le fait d'être « une commune urbaine » ou « périurbaine » a été moins mentionné au cours de l'étude de terrain que les relations avec les municipalités voisines en particulier les plus peuplées. Par ailleurs, *Migration* est très fortement corrélée avec *Evolpop*. *Access* n’a montré d’effet significatif dans aucune de nos estimations.

linear (OLS) model ; y= (((ΔUrbanland+1)^lambda)-1)/lambda lambda = 0.204, max_Log-Likelihood= -1360.489 ; n=267											
Linear model						SACSAR model					
Coefficients	Estim.	Rob. std. error	Robust t-value	Pr(>|t|) (p-value)		Estim.	Std Error	t value	Pr(>|t|) (p-value)	Rob. t-value	
(Intercept)	2.47	2.27	1.09	0.28		8.06E-1	1.95	0.41	0.68	0.43	
VacantLand	-5.57E-3	0.01	-0.47	0.64		-6.44E-3	0.01	-0.82	0.41	-0.66	
Access	1.09E-2	0.05	0.20	0.84		-5.49E-3	0.04	-0.12	0.90	-0.11	
Left	-1.02	0.50	-2.05	0.04	**	-9.03E-1	0.39	-2.33	0.02	-2.00	**
Homeown.	4.55E-2	0.02	2.13	0.03	*	2.53E-2	0.02	1.39	0.16	1.38	
P25_40	1.89E-2	0.05	0.36	0.72		1.92E-2	0.04	0.47	0.64	0.47	
BuiltUp	-5.62E-2	0.01	-4.82	2.5E-6	**	-4.04E-2	0.01	-3.49	4.7E-4	-3.99	***
Manufactur.	2.58E-2	0.03	0.76	0.45		1.26E-2	0.03	0.50	0.62	0.46	
Unemp.	4.26E-4	0.13	3.3E-3	1.00		9.69E-3	0.09	0.11	0.91	0.10	
LivingWork.	8.48E-3	0.02	0.35	0.73		2.08E-4	0.03	0.01	0.99	0.01	
Population	6.62E-6	1.5E-5	0.45	0.65		-2.10E-6	1.7E-5	-0.13	0.90	-0.16	
Income	-8.15E-5	9.6E-5	-0.85	0.40		-8.67E-6	5.5E-5	-0.16	0.88	-0.12	
Suburban	-6.81E-2	0.41	-0.16	0.87		-3.40E-2	0.34	-0.10	0.92	-0.10	
Urban	8.13E-2	0.53	0.15	0.88		9.12E-2	0.43	0.21	0.83	0.22	
Migration	-6.86E-3	0.02	-0.39	0.70		-5.54E-3	0.01	-0.39	0.70	-0.36	
VoteMargin	-9.64E-3	0.01	-0.98	0.33		-7.33E-3	0.01	-0.84	0.40	-0.77	
P-values: *** if < 0.01, ** if <0.05,* if<0.1											
Resid. std err.: 2.143 on 251 DF Multiple R²: 0.1685, Adjusted R²: 0.1188 F-stat.: 3.39 on 15 and 251 DF, p-val.: 3.079e-05 AIC= 1182.193; BIC=1243.177 Moran I stat. std deviate = 2.3575, p-value = 0.0184; Alternative = “Two sided” with a population weighted kernel distance matrix (k=2. h=20km) Moran I stat. std deviate = 2.1365, p-value = 0.03264; Alternative = “Two sided” with a kernel distance matrix (k=2. h=20km) Moran I stat. std deviate = 2.3575, p-value = 0.0092; Alternative = “greater” with a population weighted kernel distance matrix (k=2. h=20km) Moran I stat. std deviate = 2.3575, p-value = 0.9908; Alternative = “less” with a population weighted kernel distance matrix (k=2. h=20km) Lagrange multiplier tests for spatial dependence with a standardized kernel distance matrix (k=2, h=20km): LMErr = 0.5772, df = 1, p-value = 0.4474; LMlag = 5.9998, df = 1, p-value = 0.01431						Rho: 0.60198 Asymptotic standard error: 0.098586 z-value: 6.1062, p-value: 1.0203e-09 Lambda: -0.83099 Asymptotic standard error: 0.13912 z-value: -5.9732, p-value: 2.3262e-09 LR test value: 13.367, p-value: 0.0012511 Log likelihood: -567.4129 for sac model ML residual variance (sigma squared): 3.9262 (sigma: 1.9815) Number of observations: 267 Number of parameters estimated: 19 AIC: 1172.8 (AIC for lm: 1182.2)					

Variance inflation factors (linear model):				
VacantLand 1.098084	Access 1.150701	Left 1.125499	Homeowners 2.417021	URBAN 3.418253
P25_40 1.186390	BuiltUp 2.366798	Manufacturing 1.332279	Unemployment 1.430656	Migration 1.346073
LivingWorking 1.658422	Population 2.263918	Income 1.756411	SUBURBAN 2.174132	VoteMargin 1.665517

Tableau 25 : *Transposition du modèle de SOVM (2012) : résultats du modèle linéaire*

La seule variable ayant un effet significatif dans les deux modèles (Tobit et linéaire) est *BuiltUp*, le pourcentage de terres artificialisées. Ainsi, l’effet négatif de *BuiltUp* est

conforme à l'effet positif d'*Openland* observé par SOVM (2012) et avec l'effet observé dans notre modèle linéaire.

VoteMargin n'a d'effet significatif que dans le modèle Tobit et celui-ci est négatif. Ceci est en accord avec nos résultats antérieurs et contraires à ceux de SOVM. Comme les partis de gauche ont remporté le premier tour des élections législatives dans 40 municipalités seulement de l'échantillon utilisé pour le modèle Tobit et dans 24 municipalités seulement de l'échantillon utilisé pour le modèle linéaire, il n'est pas possible de vérifier si l'effet de la *VoteMargin* est significatif dans ce sous-échantillon comme observé par SOVM (2012).

Dans le modèle SACSAR, la seule variable ayant un effet significatif, en plus de *BuiltUp*, est *Left*. Ceci est conforme à nos résultats précédents mais contraire à ce qui est observé par SOVM (2012). *Homeowners* n'a d'effet significatif que dans le modèle linéaire sans effets spatiaux[88].

En comparaison de ces transpositions, nos modèles présentent un plus grand nombre de variables significatives (6 vs. 2 pour le modèle Tobit et 10 vs.2 pour le modèle linéaire), un critère d'information de Akaike plus faible (1031 vs. 1173 pour le modèle linéaire, cet indicateur devant être minimisé) et des R^2 ajustés et pseudo-R^2 supérieurs (0,0347 vs 0,0153 pour le modèle Tobit et 0,2601 vs 0,1188 pour le modèle linéaire). Ces améliorations peuvent raisonnablement être imputées aux enrichissements apportés au cadre théorique initialement proposé par SOVM (2012) et à son adaptation au contexte français.

[88] Cet effet est positif comme dans notre modèle linéaire et conformément aux résultats de SOVM (2012).

Conclusion et discussion

Dans un contexte de forte croissance spatiale des villes et d'enjeu social émergeant sur la protection des espaces agricoles périurbains, nous nous sommes intéressés aux éléments qui déterminent les choix publics locaux de gestion du développement urbain, en termes de consommation d'espace et de choix de densité. Plus précisément nous sous sommes interrogés sur la manière dont les cadres d'analyse économiques renseignent les processus de décision inhérents à la planification urbaine. D'un point de vue méthodologique, nous avons analysé comment une approche multi-méthodes (analyse de la littérature, étude de terrain et approche économétrique) pouvait aider à l'élaboration d'un cadre théorique adapté au contexte français (régulé et décentralisé). En effet, les cadres d'analyse issus de l'économie de la localisation (de Ricardo et Von Thünen à la Nouvelle Economie Urbaine) fournissent peu d'éléments sur les aspects de régulation des usages des sols alors que ceux issus de l'économie du choix social montrent leurs limites lorsque des dimensions spatiales sont présentes.

Dans cette perspective, nous avons tout d'abord réalisé une revue de la littérature qui a fait le point sur les avancées et les limites des outils économiques d'analyse du choix des politiques de gestion du développement urbain. Il en ressort une gamme de théories, modèles et validations empiriques quantitatives et qualitatives qui considèrent que divers types de politiques (fiscalité, zonages…) sont adoptés de façon à satisfaire de façon plus ou moins équilibrée les préférences des électeurs et des groupes d'intérêts - préférences définies par leurs caractéristiques socio-économiques - en fonction du contexte politique et géographique de la juridiction (population, localisation, interactions entre juridictions, concurrence électorale, couleur politique…) et des externalités prises en compte (coûts de congestion, aménités environnementales…). Toutefois, notre revue de la littérature met également en évidence des inadéquations en termes de caractérisation des politiques et de leurs déterminants lorsque l'on met en regard les modélisations proposées et les comportements observables ainsi que l'absence de validation empirique quantifiée, appliquée au cas français, des propositions théoriques tirées de contextes essentiellement nord-américains.

Ces incomplétudes nous ont poussés à conduire une étude de terrain afin de rechercher dans les analyses de discours, les éléments de connaissance susceptibles de mieux formaliser notre cadre d'analyse théorique et de compléter la modélisation économétrique du choix public de régulation des usages des sols. Notre analyse de terrain a ainsi mis en lumière l'importance de déterminants parfois peu évoqués dans la littérature économique et nous a permis de préciser la façon dont ils influent sur la décision publique. Elle a également mis en évidence la complémentarité des techniques d'analyse de discours[89]. Ce premier résultat méthodologique ouvre la possibilité de développements ultérieurs, notamment à d'autres échelles géographiques et à partir des corpus textuels importants[90].

[89] A savoir, d'une part, une analyse qualitative à l'aide d'une méta-matrice non-ordonnée et de représentations des préférences selon des axes « agrandissement » et « densification » des zones constructibles et d'autre part une analyse basée sur des statistiques textuelles (analyses de similitudes et méthode ALCESTE).

[90] Par exemple en combinant analyse qualitative sur quelques discours d'entretiens et analyse textuelle d'un grand nombre de textes issus de documents d'urbanisme (rapports de présentation, règlements…).

Nos enseignements de terrain ont ensuite permis d'enrichir un cadre d'analyse inspiré de Fischel (1987) et Solé-Ollé et Viladecans-Marsal (2012). Leurs travaux reposent sur l'hypothèse que l'élu ou le gouvernement local prend les décisions qui maximisent son utilité, c'est-à-dire qui accroissent le soutien politique dont il bénéficie et sa probabilité de réélection. Les politiques choisies doivent donc correspondre aux préférences des groupes d'intérêts et des électeurs auxquels l'élu va accorder plus ou moins d'importance en fonction de sa marge électorale et du type de commune qu'il administre (grande ou petite, urbaine, périurbaine ou rurale). Notre cadre théorique reprend, en les adaptant, la majeure partie des éléments issus de la littérature, dont la pertinence a été confirmée par l'étude de terrain, mais il permet également de prendre en compte les éléments novateurs issus de cette dernière.

Ainsi, notre cadre d'analyse distingue tout d'abord la décision d'apporter un changement à la politique d'urbanisme de celle relevant de l'ampleur de ce changement.

Ensuite, il caractérise plus finement l'électeur représentatif et les groupes d'intérêts en présence, notamment avec la prise en compte de groupes d'intérêts pro-agriculture. Ces derniers permettent d'expliquer le maintien d'une agriculture active et le soutien (ou l'absence d'opposition) aux politiques de non-constructibilité des terres malgré des bénéfices anticipés de l'activité agricole inférieurs à la rente associée à la conversion urbaine. En effet, ce soutien serait plutôt inhérent à un niveau acceptable de rentabilité agricole (au regard des rentabilités passées et de celles des exploitations similaires), et ce, dès lors qu'une dynamique locale forte, une image positive de l'activité et des possibilités de transmission des exploitations sont observées ; le tout relayé par une volonté forte du conseil municipal et le soutien des habitants envers l'activité agricole locale et la préservation de leur cadre de vie. Ceci nuance et enrichit donc la littérature économique traitant des changements d'usage du sol, qui ne raisonne qu'à l'échelle du propriétaire terrien et ne prend en compte ni les systèmes d'organisations (coopératives, syndicats…) et les interactions entre acteurs, ni les composantes de l'utilité relative à l'activité agricole autres que le profit.

En outre, notre cadre théorique renseigne le rôle de la « légitimité » ou « assise politique » de l'élu, permise, au-delà de la marge électorale, par l'ancienneté, l'origine locale, et le fait d'être propriétaire foncier ou agriculteur. Que ce soit dans un sens de protection patrimoniale ou de consommation des espaces ouverts, cette assise politique permet non seulement une relative indépendance vis-à-vis des préférences de l'électeur représentatif mais aussi des groupes de pression, et permet ainsi de prendre les décisions ayant un impact fort sur la dynamique de la commune.

Il prend également en compte l'influence d'autres paramètres politiques sur le choix public: la couleur politique (qui joue sur les politiques de densification et d'accès au logement), les ambitions politiques des élus et le vécu politique de la commune ainsi que les réglementations supra-communales (peu évoquées dans la littérature, elles jouent un rôle important en pratique).

Enfin, il considère des relations de voisinage (concurrence ou différentiation) asymétriques entre les communes : les élus prennent essentiellement en considération les communes proches plus peuplées que la leur et font rarement allusion au rôle des organisations intercommunales sur les questions d'usage du sol, excepté pour les zones d'activités économiques.

Concernant l'estimation économétrique de notre cadre d'analyse, une attention particulière a été portée au choix des types de modèles à utiliser ainsi qu'au choix et à la construction des variables endogènes et exogènes. Nous avons ainsi opté pour un modèle Tobit d'une part et un modèle en deux parties[91] d'autre part ; deux types de modèles adaptés à l'architecture de notre cadre d'analyse. Le premier permet de modéliser les deux aspects de la décision politique simultanément (changement et ampleur du changement) alors que le second les distingue et est donc susceptible d'apporter des informations différentes notamment en ce qui concerne leurs déterminants spécifiques.

De plus, la bonne connaissance de la situation régionale, notamment issue de l'étude de terrain a orienté le choix des variables. La construction de celles-ci a impliqué une phase conséquente d'enrichissement et de traitement d'une importante base de données. Ainsi, nous avons considéré les diverses possibilités de caractérisation des politiques communales d'occupation du sol, en nous inspirant de travaux allant de l'économie urbaine à l'écologie du paysage. Nous avons opté pour un couple de variables endogènes décrivant la présence et l'ampleur d'agrandissement des zones constructibles entre 1999 et 2006. A ce propos, nous n'avons pas pu intégrer de notions de densité dans notre caractérisation de la politique d'occupation des sols ou encore distinguer précisément les cas où les réductions des zones constructibles portaient réellement sur des espaces encore agricoles ou naturels (et non sur des espaces déjà urbanisés). L'analyse de terrain s'est donc avérée complémentaire de l'analyse économétrique puisqu'elle a permis d'appréhender des dimensions qui ne pouvaient l'être autrement. Nous avons également élaboré une large gamme d'indicateurs correspondant à diverses composantes de notre cadre d'analyse et, donc, à autant de variables explicatives candidates dont certaines apparaissent rarement dans la littérature économétrique (par exemple, variables relatives à l'agriculture ou à la présence de contentieux liés aux politiques d'urbanisme).

Le modèle en deux parties possède un pouvoir explicatif meilleur que celui du modèle Tobit, il met en évidence les effets d'un plus grand nombre de variables, et pointe les différences entre déterminants du choix d'agrandir et déterminants de l'ampleur de l'agrandissement. Toutefois, les résultats des deux modèles vont globalement dans le même sens, attestant de leur robustesse.

Ainsi, quel que soit le modèle, les variables de population (population et évolution démographique), mesurées au niveau de la commune, n'ont pas d'effet significatif, contrairement à leurs équivalents calculés à partir de la population et surtout de l'évolution de population des communes voisines plus importantes. Ce résultat est conforme aux analyses qualitatives menées en France et suggère que les communes proches de villes relativement peuplées et en forte croissance de population tendent à s'adapter à la demande locale en terrains constructibles. Elles n'y répondent toutefois que jusqu'à un certain point, comme le suggère les effets négatifs de l'évolution du nombre d'enfants et du pourcentage de surface communale artificialisée, tout en répondant aux préférences liées à l'âge et au revenu des résidents, notamment propriétaires, et en fonction de l'espace disponible dont elles disposent.

[91] Le choix d'un modèle en deux parties s'est opéré après avoir vérifié l'absence de biais de sélection, qui est d'ailleurs rarement contrôlée dans les études cherchant à expliquer les changements de politique d'usage des sols.

L'effet négatif du pourcentage de surface artificialisée est d'ailleurs conforme à l'idée de taille optimale de la ville voire à l'évolution du rapport de force, du moins en termes de voix, entre propriétaires de foncier bâti et non-bâti. Dans ce cadre et contrairement au modèle Tobit, le modèle en deux parties souligne le rôle des aspects budgétaires : si la variable mesurant ce qui équivaut à la *property tax*, souvent présente dans les modèle anglo-saxons, n'a pas d'effet significatif, quelle que soit la spécification choisie, les variables relatives à l'endettement et à la capacité d'autofinancement montrent que l'ouverture à l'urbanisation est d'autant plus probable et importante que la commune connaît des difficultés financières. Ainsi, si les français ne semblent pas voter avec les pieds pour des raisons de fiscalités locales (Derycke et Gilbert, 1988), les considérations budgétaires ont cependant un impact sur la décision des conseils municipaux. D'ailleurs, les communes avec une bonne capacité d'autofinancement et une population aisée sont celles qui ouvrent le moins.

L'influence des groupes d'intérêts pro-agriculture et pro-développement urbain est mise en évidence. Ainsi, le chiffre d'affaires agricole relatif (i.e. calculé en pourcentage du chiffre d'affaires médian des exploitations des communes de la région où l'orientation technico-économique dominante est la même) a un effet significatif négatif sur la probabilité d'agrandissement des zones constructibles. Par contre, l'effet positif sur cette même probabilité du pourcentage d'agriculteurs dans la population communale suggère que ce pourcentage mesure plutôt le poids des « propriétaires terriens » que celui de « l'agriculture » sur la décision publique.

Nous montrons également qu'à niveau de population égal, les conseils ayant obtenu un score élevé aux dernières élections municipales, et donc probablement une marge électorale élevée, sont moins susceptibles de procéder à un agrandissement des zones constructibles. Si cet effet est observé dans les deux types de modèles, seul le modèle en deux parties permet de préciser à quel niveau de la décision cet effet a lieu : celui du choix d'apporter un changement à la politique. On peut émettre la même remarque concernant l'effet positif, observé dans les deux types de modèles, de la variable décrivant la présence de contentieux liés à la politique d'urbanisme : s'il ne semble pas y avoir de corrélation entre probabilité de changement et existence de contentieux, il existe en revanche une corrélation entre ampleur de l'agrandissement et existence de contentieux, sans que l'on puisse déterminer si ces contentieux, observés pendant la période d'étude des changements de politique et non antérieurement, sont la cause ou la conséquence de l'ampleur des agrandissements.

Enfin, la qualité de nos deux modèles est meilleure que celle des transpositions à la région PACA du modèle économétrique proposé par Solé-Ollé et Viladecans-Marsal (2012) : les faibles performances des modèles obtenus suite à cette transposition, le petit nombre de variables significatives et le sens de leurs effets confirment la plus-value de nos propositions, du moins en ce qui concerne l'application au contexte français.

Les tests économétriques contribuent donc à valider le cadre d'analyse tout en le précisant et en le nuançant. Ils permettent notamment de préciser certaines hypothèses émises lors de la formulation de celui-ci. Par exemple, les observations de terrain ont amené à considérer que la « légitimité » du conseil municipal permettait les politiques qui avaient le plus d'effet sur la dynamique de la commune sans pourvoir en prédéterminer l'orientation, les cas d'étude présentant des situations contradictoires. Les résultats économétriques montrent qu'*en moyenne* cette légitimité, du moins lorsqu'elle est caractérisée par un score électoral

élevé, permet une politique volontariste dans le sens du non-agrandissement des zones constructibles. Là, encore la démarche entreprise montre la complémentarité des approches qualitatives et quantitatives mises en œuvre.

D'une manière générale, ce travail contribue à compléter la gamme de travaux cherchant à identifier les déterminants des politiques d'occupation des sols, à l'instar de nombreux travaux essentiellement nord-américains, très divers et parfois contradictoires. Mais il fournit avant tout une méthodologie adaptée à l'analyse de ces déterminants et qui a la particularité de traiter un aspect spécifique des politiques locales, celui de la gestion de la conversion des terres agricoles et des espaces naturels à l'urbanisation et par extension de l'étalement urbain. Notre méthodologie repose de plus sur une complémentarité entre approches qualitatives et quantitatives de terrain et modélisations économétriques. Associée à l'utilisation de techniques reproductibles (analyses textuelles, sélection de variables par procédure « pas-à-pas » …), cette méthodologie est adaptable à des cadres institutionnels et géographiques divers et aux possibilités variables d'obtention de données qualitatives et quantitatives.

Les pistes de recherche ouvertes par ce travail concernent en premier lieu la poursuite de la collecte de données, et surtout, les possibilités que celle-ci ouvrira. En effet, nous avons mis en évidence des lacunes dans les modes de compilation des données qu'il faudrait combler dans les travaux futurs. Par exemple, la centralisation des informations concernant les évolutions des documents d'urbanisme communaux n'en est qu'à ses débuts et n'est pas réalisée de façon systématique, d'où la perte d'informations pourtant précieuses. De même, nous n'avons pu caractériser finement pour un grand nombre de communes les régulations relatives aux densités autorisées, à la propriété foncière, aux évolutions économiques et sociales de l'agriculture (rentabilité, image, organisation…), aux conseils municipaux ou encore aux institutions ou organisations en place telles que les intercommunalités ou associations d'agriculteurs. D'une manière générale, la collecte de données relativement anciennes[92] et de bonne qualité est toujours délicate, notamment à des niveaux de précision assez fins, comme ici à l'échelle communale. Pourtant, l'obtention de ces données sur une période relativement longue incluant la dernière décennie présente de multiples opportunités de poursuite des travaux. En effet, elle rendrait possible l'intégration de la dimension « densité » à la description des politiques d'occupation des sols et d'analyser la complémentarité de cette dimension avec celle de l'« agrandissement ». De même, associée à un approfondissement de la réflexion sur la construction d'indicateurs (prenant notamment en compte la localisation des zones constructibles par rapport aux zones d'enjeux agricoles et environnementaux), elle permettrait d'analyser les changements de résultats induits par ces caractérisations alternatives en termes d'identification des déterminants des politiques. Par ailleurs, la complémentarité des approches serait renforcée par la mise en regard des analyses

[92] Notamment pour qu'elles soient antérieures à la période d'observation du changement politique afin de s'assurer que les caractéristiques décrites peuvent bien être considérées comme des déterminants et non comme des conséquences de ces changements et ainsi limiter les problèmes d'endogéneité et de causalité inverse.

de terrain avec des données quantitatives qui leur sont contemporaines[93]. Enfin, elle permettrait de travailler sur des données de panel, ce qui ouvrirait la voie à l'élaboration et à la validation économétrique d'un modèle structurel prenant notamment en compte l'évolution de l'électorat suite aux changements de politiques d'occupation du sol.

Les recherches futures pourraient également s'intéresser à une meilleure prise en compte, tant dans le cadre théorique que dans sa validation empirique, des interactions entre élus, groupes d'intérêts et électeurs. Au-delà des interactions entre ces acteurs, la caractérisation des interactions spatiales devra être approfondie avec notamment l'analyse de l'effet de différentes matrices de distances (pour construire les variables décrivant les communes voisines et pour tester la présence de dépendance spatiale dans les modèles).

En outre, nous observons un effet positif inattendu de la présence d'exploitations en agriculture biologique sur l'ouverture à l'urbanisation qui amène tout d'abord à s'interroger sur la caractérisation de l'image de l'agriculture locale, ce qui rejoint notamment la question de la disponibilité des données. Ce résultat suggère également la nécessité d'une analyse plus approfondie des relations entre l'adoption de l'agriculture biologique et le développement urbain. Ainsi, la conversion à l'agriculture biologique est-elle une stratégie adoptée par les agriculteurs en réponse à la tendance ancienne et continue d'expansion urbaine de certaines municipalités ? L'analyse comparée des dates de révision des documents d'urbanisme, d'artificialisation des sols et de conversion des exploitations à l'agriculture biologique ainsi qu'une analyse qualitative des stratégies des agriculteurs concernés pourraient apporter des réponses complémentaires. Au-delà de l'observation des effets de la dynamique de conversion des exploitants agricoles à des systèmes écologisés, ce type de réflexion nous donne le moyen d'analyser la formation des déterminants des préférences collectives locales eu égard à la gestion des usages des sols. Jusqu'à présent l'agriculture n'a pas été une activité permettant de protéger les sols qu'elle utilisait ; à l'heure actuelle, un certain type d'agriculture semble devoir légitimer un choix public de protection.

Ensuite, notre méthodologie peut être adaptée afin de valider des modèles connexes comme celui développé par Cavaillès *et al.* (2004) ou d'évaluer par exemple l'impact, sur les documents d'urbanisme, des aides publiques qui favorisent, selon le rapport du Conseil d'Analyse Stratégique de 2011 (CAS, 2011), la destruction et la dégradation des habitats, notamment au travers d'incitations indirectes à l'étalement urbain.

Enfin, la transposition à d'autres contextes géographiques et institutionnels afin de tester la robustesse de notre cadre d'analyse, de l'adapter si nécessaire et ainsi d'augmenter son degré de généralité, constitue un vaste champ de recherche.

Par ailleurs, ce travail permet déjà d'émettre quelques recommandations à destination des décideurs qui, à un échelon supra-communal, voudraient orienter les politiques des communes de leur juridiction vers des modes d'urbanisation moins consommateurs d'espace tout en répondant à la demande locale de logements, d'aménités, d'infrastructures et

[93] En effet, dans notre travail, les stratégies décrites par les élus sont celles poursuivies dans les années 2010 alors que les données de notre base correspondent aux décennies 1990 et 2000.

d'emplois. Les leviers sur lesquels il semble possible d'agir sont relatifs aux finances communales ainsi qu'à l'agriculture et au rôle des institutions, notamment étatiques.

Ainsi, les communes ayant des difficultés financières (endettées et/ou à capacité d'autofinancement limitée) sont celles qui montrent les taux d'agrandissement les plus importants. Un soutien financier à ces communes peut donc être une piste de réflexion.

S'il s'avère que l'affirmation de l'inconstructibilité des terres agricoles par décision municipale permet de les préserver de l'anticipation de conversion urbaine et donc de maintenir leur utilisation agricole (comme observé par Peres, 2007, par exemple), ce maintien de l'inconstructibilité est d'autant plus probable et facile à mettre en œuvre que l'agriculture est rentable au regard de la rentabilité des exploitations similaires situées à proximité et qu'elle répond aux préférences des résidents. En effet, la protection des terres agricoles a un coût, au moins équivalent à la perte différentielle en rente urbaine. Elle doit donc être légitime et compensée par un bien être collectif substituable. L'agriculture écologisée est donc une voie dans les situations connaissant les pressions urbaines les plus fortes. Des politiques supra-municipales favorisant une agriculture pérenne, de qualité et respectueuse de l'environnement ainsi que l'installation de jeunes agriculteurs (notamment par l'accès au foncier) et le dynamisme des organisations agricoles locales pourront à la fois inciter les agriculteurs à adhérer à ce type d'agriculture (si ce n'est pas déjà le cas) et les élus et résidents à la soutenir

Ensuite, notre étude de terrain souligne le rôle « d'appui » que peuvent jouer les institutions étatiques. Dans certaines situations « tendues », les conseils municipaux s'appuient sur des décisions émanant de l'Etat pour justifier des décisions impopulaires et aller dans le sens de la préservation de terres agricoles. Ce rôle pourrait être renforcé pour favoriser la mise en place d'outils et de politiques qui s'avèrent méconnus (et qui font quelquefois face à la réticence des élus) tels que les systèmes de transferts de COS ou encore des politiques de développement urbain qui, tout en prenant en compte l'existant et les spécificités locales, favoriseraient un développement économe en espace[94].

Les résultats de l'étude de terrain comme des modélisations économétriques mettent également en évidence les communes sur lesquelles l'attention doit être renforcée : communes avec des surfaces potentiellement urbanisables encore très élevées et donc peu incitées à la « parcimonie », communes avec beaucoup de terres en friches, communes révisant très régulièrement leur document d'urbanisme pour réaliser des agrandissements de zones constructibles, communes voisines de communes plus importantes connaissant une augmentation de population, communes où le poids des propriétaires fonciers est encore élevé (de par leur pourcentage dans la population ou la concentration de la propriété foncière), communes aux zones NB partiellement construites ou aux habitudes de développement basse densité…

Bien sûr, la pertinence de ces recommandations sera d'autant plus vraisemblable que les travaux de recherche seront poursuivis en tenant compte des suggestions émises précédemment. De plus, vu la complexité des phénomènes étudiés et afin de diminuer la probabilité d'effets pervers associés à la mise en application de ces recommandations, une modélisation *ex-ante* des probables effets de celle-ci, via des méthodes d'évaluation des

[94] Par exemple en travaillant sur les formes urbaines, la conception des logements, le rythme de développement, l'accessibilité des aménités naturelles depuis un habitat dense…pour renforcer l'acceptabilité de ces politiques.

politiques publiques, semble judicieuse ainsi que, si possible, une mise en application à valeur d’essai sur quelques zones pilotes.

Références bibliographiques

Agreste. 2013. "*Recensement Agricole 2010, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Orientation technico-economique de la commune*." Available online at http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/en-region/provence-alpes-cote-d-azur/, Mis à jour le 31/01/2013, Consulté le 30/01/2013.

AIRES. 2009. "*Zone d'étude*." Disponible en ligne : http://www.aires-mediterranee.org/html/zone_etude.htm, Mis à jour le 12/07/2009, Consulté le 30/01/2013.

Alberti, M., D. Booth, K. Hill, B. Coburn, C. Avolio, S. Coe, D. Spirandelli. 2007. "The impact of urban patterns on aquatic ecosystems: An empirical analysis in Puget lowland sub-basins." *Landscape and Urban Planning* 80(4):345-361.

Allaire, G., E. Cahuzac, E. Maigné, T. Poméon. 2013. "*Localisation de l'agriculture biologique et accès aux marchés*." Livrable 3 du projet de recherche AgriBio3 PEPP « Rôle de la Performance Economique des exploitations et des filières, et des Politiques Publiques, dans le développement de l'AB ».

Alonso, W. 1964. "Location and land use: towards a general theory of land rent". Harvard University Press, Cambridge, MA USA.

Amaral, P.V., L. Anselin, D. Arribas-Bel. 2012. "Testing for spatial error dependence in Probit models." *Letters in Spatial and Resource Sciences* 1-11.

Anas, A., R. Arnott, K.A. Small. 1998. "Urban spatial structure." *Journal of economic literature* 36(3):1426-1464.

Angel, S. 2006. "Measuring global sprawl: the spatial structure of the planet's urban landscape." *Non plublié.*

Angel, S., S.C. Sheppard, D.L. Civco, R. Buckley, A. Chabaeva, L. Gitlin, A. Kraley, J. Parent, M. Perlin. 2005. "*The dynamics of global urban expansion*." Transport and Urban Development Department, The World Bank.

Anthony, J. 2004. "Do state growth management regulations reduce sprawl?" *Urban Affairs Review* 39(3):376-397.

Arnott, R.J., J.E. Stiglitz. 1979. "Aggregate land rents, expenditure on public goods, and optimal city size." *The Quarterly Journal of Economics* 93(4):471-500.

Bages, R. 2004. "Les configurations du jeu politique local dans la nouvelle ruralité aux élections municipales de 1995 et 2001." *Économie rurale* 281(1):59-80.

Bakkes, J. 2009. "*Getting into the right lane for 2050: a primer for EU debate*." Netherlands Environmental Assessment Agency and Stockholm Resilience Centre, Rapport n°500159001.

Barnes, K.B., J.M Morgan III, M.C. Roberge, and S.Lowe. "Sprawl development: its patterns, consequences, and measurement." Towson University, Towson (2001): 1-24.

Beardsley, K., J.H. Thorne, N.E. Roth, S.Y. Gao, M.C. McCoy. 2009. "Assessing the influence of rapid urban growth and regional policies on biological resources." *Landscape and Urban Planning* 93(3-4):172-183.

Beatley, T. 1991. "A set of ethical principles to guide land use policy." *Land Use Policy* 8(1):3-8.

Beauchesne, A., C. Bryant. 1999. "Agriculture and Innovation in the Urban Fringe: The Case of Organic Farming in Quebec, Canada." *Tijdschrift voor economische en sociale geografie* 90(3):320-328

Biondi, M., G. Corridore, B. Romano, G. Tamburini, P. Tetè. 2003. "Evaluation and planning control of the ecosystem fragmentation due to urban development." Conférence ERSA 2003, Jyväskylä, Finland.

Bivand, R., L. Anselin, R. Assunçaõ, O. Berke, A. Bernat, E. Blankmeyer, M. Carvalho et al. 2008. "spdep: Spatial Dependence: Weighting Schemes." *Statistics and Models. R package version 0.4-17*

Bochet, B. 2005. "Morphologie urbaine et développement durable: transformations urbaines et regulation de l'étalement." p55-77 In *Enjeux du développement urbain durable. Transformations urbaines, gestion des ressources et régulation urbaine,* Da Cunha, Knoepfel, Leresche, Nahrath, PPUR, Lausanne.

Box, G.E.P., D.R. Cox. 1964. "An analysis of transformations." *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)* 26(2):211-252.

Brabec, E., C. Smith. 2002. "Agricultural land fragmentation: the spatial effects of three land protection strategies in the eastern United States." *Landscape and Urban Planning* 58(2-4):255-268.

Bradley, R.I., R. Milne, J. Bell, A. Lilly, C. Jordan, A. Higgins. 2005. "A soil carbon and land use database for the United Kingdom." *Soil Use and Management* 21(4):363-369.

Breheny, M.J., T. Gent, D. Lock. 1993. *Alternative development patterns: new settlements*: Report for HM Stationery Office.

Brody, S.D., V. Carrasco, W.E. Highfield. 2006. "Measuring the adoption of local sprawl - Reduction planning policies in Florida." *Journal of Planning Education and Research* 25(3):294-310.

Brueckner, J.K. 1990. "Growth controls and land values in an open city." *Land Economics* 66(3):237-248.

Brueckner, J.K. 1995. "Strategic control of growth in a system of cities." *Journal of Public Economics* 57(3):393-416.

Brueckner, J.K. 1998. "Testing for strategic interaction among local governments: The case of growth controls." *Journal of Urban Economics* 44(3):438-467.

Brueckner, J.K. 2000. "Urban sprawl: diagnosis and remedies." *International regional science review* 23(2):160-171.

Brueckner, J.K. 2001. "Urban Sprawl: Lessons from Urban Economics." *Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs 2001*:65.

Brueckner, J.K., D.A. Fansler. 1983. "The economics of urban sprawl: Theory and evidence on the spatial sizes of cities." *The Review of Economics and Statistics* 65(3):479-482.

Brueckner, J.K., F.C. Lai. 1996. "Urban growth controls with resident landowners." *Regional Science and Urban Economics* 26(2):125-143.

Brueckner, J.K., H.A. Kim. 2003. "Urban sprawl and the property tax." *International Tax and Public Finance* 10(1):5-23.

Bruinsma, J. 2003. "*World agriculture: towards 2015/2030: an FAO perspective*" Earthscan/James & James, Londres, UK.

Burchell, R., G. Lowenstein, W. Dolphin, C. Galley, A. Downs, S. Seskin, K. Still, T. Moore. 2002. "*Costs of sprawl-2000."* Report 74.Transit Cooperative Research Program.

Burchell, R., N. Shad, D. Listokin, H. Phillips, A. Downs, S. Seskin, J. Davis, T. Moore, D. Helton, M. Gall. 1998. "*The Costs of Sprawl—Revisited.* Report 39. Transit Cooperative Research Program.

Camagni, R., M.C. Gibelli, P. Rigamonti. 2002. "Urban mobility and urban form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion." *Ecological Economics* 40(2):199-216.

Capozza, D.R., R.W. Helsley. 1989. "The fundamentals of land prices and urban-growth." *Journal of Urban Economics* 26(3):295-306.

Carrion-Flores, C., E.G. Irwin. 2004. "Determinants of residential land-use conversion and sprawl at the rural-urban fringe." *American Journal of Agricultural Economics* 86(4):889-904.

Carruthers, J.I. 2002. "The impacts of state growth management programmes: A comparative analysis." *Urban Studies* 39(11):1959-1982.

Carruthers, J.I., G.F. Ulfarsson. 2002. "Fragmentation and sprawl: Evidence from interregional analysis." *Growth and Change* 33(3):312-340.

Carruthers, J.I., G.F. Ulfarsson. 2003. "Urban sprawl and the cost of public services." *Environment and Planning B-Planning & Design* 30(4):503-522.

CAS. 2011. "*Les aides publiques dommageables à la biodiversité*." Report for the French Government, 414 p.

Castel, J.C., 2007. "De l'étalement urbain à l'émiettement urbain. Deux tiers des maisons construites en diffus." *Les Annales de la recherche urbaine* 102:89-96.

Cavailhès, J. 2009. "Analyse économique de la périurbanisation des villes." *Innovations Agronomiques* 5:1-12.

Cavailhès, J., D. Peeters, E. Sékeris, J.-F. Thisse. 2004. "The periurban city: why to live between the suburbs and the countryside." *Regional Science and Urban Economics* 34(6):681-703.

Cavailhes, J., P. Wavresky. 2006. "Les effets de la proximité de la ville sur les systèmes de production agricoles." *Agreste Cahiers* 2006 (2):41-47

Chanel, O. et M'Chirgui Z., (2009), « Adoption et utilisation du porte-monnaie électronique Monéo. Essai empirique sur un échantillon test», *Revue d'Economie Industrielle 126 (2) : 53-76.*

Charlot, S., S. Paty, M. Visalli. 2011. "Assessing the impact of local taxation on property prices: a spatial matching contribution." *Applied Economics* 45(9):1151-1166.

Charlot, S., S. Paty. 2007. "Market access effect and local tax setting: evidence from French panel data." *Journal of Economic Geography* 7(3):247-263.

Charmes, E. 2007. "Le malthusianisme foncier." *Etudes foncières* 125:12-16.

Charmes, E. 2009. "L'explosion périurbaine." *Etudes foncières* 138:25-36.

Chicoine, D.L. 1981. "Farmland values at the urban fringe: an analysis of sale prices." *Land Economics* 57(3):353-362.

Chin, N. 2002. "*Unearthing the roots of urban sprawl: a critical analysis of form, function and methodology."* Center for Advanced Spatial Analysis, University College Londres. Paper n° 27.

Coase, R.H. 1960. "The Problem of Social Cost" *Journal of Law and Economics* 3:1-44.

Comby, J. 2008. "Une ville doit croître ou mourir." *Ponts et Chaussée magazine* 5:16-23.

Comby, J., V. Renard. 1996. *Les politiques foncières*: Presses universitaires de France.Paris, France.

Conway, T.M., R.G. Lathrop. 2005. "Modeling the ecological consequences of land-use policies in an urbanizing region." *Environmental Management* 35(3):278-291.

Cooley, T.F., C.J. LaCivita. 1982. "A theory of growth controls." *Journal of Urban Economics* 12(2):129-145.

Daniel, H. 2009. "Agriculture en zones péri-urbaines et biodiversité. Approche écologique." *Innovations Agronomiques* 5:83-89

Dantas, M., F. Gaschet, G. Pouyanne. 2010. "Effets spatiaux du zonage sur le prix des logements sur le littoral: une approche hédoniste bayésienne." Cahiers du GREThA, 2010:(12). 1-23

DATAR. 2009. "*Les espaces artificialisés* ", Fiche de la Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale, Observatoire des Territoires, Commissariat général au développement durable, Service de l'Observation et des Statistiques.

Delattre, D., O. Chanel. Olivier, C. Napoléone. 2012. "Comment modéliser les déterminants locaux de préservation des espaces non-artificialisés en France? L'apport d'une confrontation littérature-terrain." *Revue d'Economie Régionale et Urbaine* 5(12):805-829.

Denver, S., Christensen, T. and Krarup, S. 2007. "How vulnerable is organic consumption to information?".Nordic Consumer Policy Research Conference; Towards a new consumer? Towards a new policy? Helsinki, Finland.

Derycke, P.H., G. Gilbert. 1988. "*Économie publique locale*". Presses Universitaires d'Aix-Marseille, France.

Détang-Dessendre, C., F. Goffette-Nagot, V. Piguet. 2008. "Life cycle and migration to urban and rural areas: estimation of a mixed logit model on french data." *Journal of Regional Science* 48(4):789-824.

DGUHC. 2003. "*Loi Urbanisme & Habitat, Volet urbanisme. Service après vote »*. Fiche document de la Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction (Ministère de l'Equipement des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer)

DRE PACA, 2007, *"Diagnostic foncier en région. Provence-Alpes-Côte d'Azur"*, Rapport de la Diection régionale de l'Equipement de Provence-Alpes-Côt-d'Azur pour la Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction

DREAL PACA. "*Environnement, industrie et risques en région PACA, Cartographie Dynamique "Geo-IDE Carto" (ex Carte CARMEN)*." Disponible en ligne : http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/25/environnement.map, Mis à jour le 31/01/2013, Consulté le 31/01/2013.

DREAL PACA. 2012. "*Schéma Régional Climat Air Energie PACA, Schéma régional Eolien*." Disponible en ligne : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-eolien-provence-a4620.html, Mis à jour le 12/04/2013, Consulté le 13/04/2013.

Dubin, J.A., D.R. Kiewiet, C. Noussair. 1992. "Voting on growth control measures: preferences and strategies". *Economics & Politics* 4(2):191-213.

Dubois-Taine, G., Y. Chalas. 1997. "*La ville émergente*" Éditions de l'Aube. La Tour d'Aigues, France

Dumas, E., G. Geniaux, C. Napoléone. 2005. "Les indices d'écologie du paysage à l'épreuve du marché foncier." *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*(1):83-108.

Dunod, I. 2012. "*La loi montagne et ses modalités particulières d'application en urbanisme*." Disponible en ligne : http://www.wikiterritorial.cnfpt.fr/xwiki/wiki/econnaissances/view/Notions-Cles/Laloimontagneetsesmodalitesparticulieresdapplicationenurbanisme. Mis à jour le 10/12/2012. Consulté le 30/01/2013.

Eades, D., C. Brown. 2006. "Identifying Spatial Clusters within U.S. Organic Agriculture. " Research paper 2006-10. Regional Research Institute, West Virginia University.

en Île-de-France", Logiville, rapport pour le PUCA, Ministère de l'Équipement

Engle, R., P. Navarro, R. Carson. 1992. "On the theory of growth controls." *Journal of Urban Economics* 32:269-269.

Ewing, R. 1997. "Is Los Angeles-style sprawl desirable?" *Journal of the American planning association* 63(1):107-126.

Ewing, R., R. Pendall, D. Chen, S. America. 2002. "*Measuring sprawl and its impact*." Report for Smart Growth America.

FAO. 2009. "*Global Agriculture Towards 2050*." High-level Expert Forum on "How to feed the world in 2050", 12-13 Octobre 2009, Rome, Italy

Firestone, W.A. 1987. "Meaning in method: The rhetoric of quantitative and qualitative research." *Educational researcher* 16(7):16-21.

Fischel, W.A 1987. "*The economics of zoning laws: A property rights approach to American land use controls*"Johns Hopkins Univ Pr. Baltimore, MD, USA

Fischel, W.A. 1990. Do growth controls matter?: A review of empirical evidence on the effectiveness and efficiency of local government land use regulation. Lincoln Institute of Land Policy Cambridge, MA. Working paper.

Fischel, W.A. 2000. "Zoning and land use regulation." *Encyclopedia of Law and Economics* 2:403-442.

Fischel, W.A. 2001. "The Homevoter Hypothesis: How Home Values Influence Local Government Taxation." *School Finance, and Land-Use Policies* 4:81-82.

Flores-Lagunes, A., K.E. Schnier. 2010. "Estimation of sample selection models with spatial dependence." *Journal of Applied Econometrics* 27(2):173-204.

Fouchier, V. 1997. "*Les densités urbaines et le développement durable (le cas de l'Ile-de-France et des villes nouvelles)*". La Documentation Française, Paris, France

Frankena, M.W., D.T. Scheffman. 1981. "A theory of development controls in a small city" *Journal of Public Economics* 15(2):203-234.

Frederiksen, P.I.A., V. Langer. 2004. "Localisation and concentration of organic farming in the 1990s – The Danish case." *Tijdschrift voor economische en sociale geografie* 95(5):539-549.

Freibauer, A., E. Mathijs, G. Brunori, Z. Damianova, E. Faroult, J.G. i Gomis, L. OBrien, S. Treyer. 2011. "*Sustainable food consumption and production in a resource-constrained world*." Third Foresight Exercise report of the European Commission–Standing Committee on Agricultural Research (SCAR).

Frenkel, A., M. Ashkenazi. 2008. "Measuring urban sprawl: how can we deal with it?" *Environment and Planning B-Planning & Design* 35(1):56-79.

Fujita, M., J. F. Thisse. 2003. "*Economie des villes et de la localisation*". De Boeck, Bruxelles, Belgique.

Fujita, M., M. Kashiwadani. 1989. "Testing the efficiency of urban spatial growth: A case study of Tokyo." *Journal of Urban Economics* 25(2):156-192.

Gabriel, D., S.J. Carver, H. Durham, W.E. Kunin, R.C. Palmer, S.M. Sait, S. Stagl, T.G. Benton. 2009. "The spatial aggregation of organic farming in England and its underlying environmental correlates." *Journal of Applied Ecology* 46(2):323-333.

Galster, G., R. Hanson, M.R. Ratcliffe, H. Wolman, S. Coleman, J. Freihage. 2001. "Wrestling sprawl to the ground: Defining and measuring an elusive concept." *Housing Policy Debate* 12(4):681-717.

Geniaux, G., C. Napoléone. 2003. "Modélisation des stratégies des propriétaires de terres agricoles face au marché foncier périurbain." pp. 173-193 in "*Bouleversements fonciers en Méditerranée. Des agricultures sous le choc de l'urbanisation et des privatisations*", M. Elloumi, A.M. Jouve. Karthala, Paris, France

Géniaux, G., C. Napoléone. 2005. "Rente foncière et anticipations dans le périurbain." *Economie et Prévision* 2(168):77-95.

Géniaux, G., C. Napoléone. 2007. "La constructibilité anticipée des terres agricoles." *Etudes foncières*(126):12-14.

Geniaux, G., C. Napoleone. 2011 "Evaluation des effets des zonages environnementaux sur la croissance urbaine et l'activité agricole." *Économie et Statistique* 444–445 : 181-199

Geniaux, G., C. Podjleski, B. Leroux. 2009. "Les données MAJIC et leur valorisation au service de l'observation foncière." *Etudes foncières* 139:28-32.

Geniaux, G., J.S. Ay, C. Napoleone. 2011. "A spatial hedonic approach on land use change anticipations." *Journal of Regional Science* 51(5):967-986.

Geniaux, G., N. Napoléone. 2009. "L'effet de l'offre foncière sur les prix. Présentation des différents modes d'approximation de l'offre foncière." Conférence du Réseau OTM, DREAL PACA, décembre 2009, Marseille, France, .

Gennaio, M.P., A.M. Hersperger, M. Burgi. 2009. "Containing urban sprawl-Evaluating effectiveness of urban growth boundaries set by the Swiss Land Use Plan." *Land Use Policy* 26(2):224-232.

Gibelli, M.C., 1999. Dal modello gerarchico alla *governance*: nuovi approcci alla pianificazione e gestione delle aree metropolitane, in Camagni, R., Lombardo S., 1999. *La città metropolitana: strategie per il governo e la pianificazione,* Alinea Editrice, Florence, Italia.

Glaeser, E.L., J. Gyourko, R. Molloy. 2005. "Why have housing prices gone up?" *American Economis Review* 95(2):329-333.

Glaeser, E.L., M.E. Kahn. 2004. "Sprawl and urban growth." pp 2481-2527 in Henderson, J., J.F. Thisse. "*Handbook of regional and urban economics volume 4: Cities and geography*." Lavoisier, Cachan, France.

Gordon, P., H.W. Richardson. 1997. "Are compact cities a desirable planning goal?" *Journal of the American planning association* 63(1):95-106.

Green, R.E., S.J. Cornell, J.P.W. Scharlemann, A. Balmford. 2005. "Farming and the fate of wild nature." *Science* 307(5709):550-555.

Guengant, A. 1992. "Les coûts de la croissance périurbaine. L'exemple de l'agglomération rennaise", Lavoisier, Cachan, France

Hardie, I.W., T.A. Narayan, B.L. Gardner. 2001. "The joint influence of agricultural and nonfarm factors on real estate values: An application to the Mid-Atlantic region." *American Journal of Agricultural Economics* 83(1):120-132.

Hasse, J.E., R.G. Lathrop. 2003. "Land resource impact indicators of urban sprawl." *Applied Geography* 23(2-3):159-175.

Heckman, J.J. 1976. "The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Limited Dependent Variables and a Simple Estimator for Such Models." *Annals of Economic and Social Measurement.* 5(4):475-49

Hidding, M.C., A.T.J. Teunissen. 2002. "Beyond fragmentation: new concepts for urban-rural development." *Landscape and Urban Planning* 58(2-4):297-308.

Hilber, C.A.L., F. Robert-Nicoud. 2006. "*Owners of developed land versus owners of undeveloped land: Why land use is more constrained in the Bay Area than in Pittsburgh*" CEP Discussion Paper No 760, London School of Economics and Political Science.

Hilber, C.A.L., F. Robert-Nicoud. 2007. "*Homeownership and land use controls: a dynamic model with voting and lobbying*." Research papers in environmental and spatial analysis, 119. Geography and Environment Department, London School of Economics and Political Science, Londres, UK. (Unpublished).

Hilber, C.A.L., F. Robert-Nicoud. 2009. "*On the Origins of Land Use Regulations: Theory and Evidence from US Metro Areas* ". CEP Discussion Paper No 964.

Holian, M.J. 2011. "Homeownership, dissatisfaction and voting." *Journal of Housing Economics* 20(4):267-275.

Howell-Moroney, M. 2004. "What Are the Determinants of Open-Space Ballot Measures? An Extension of the Research." *Social science quarterly* 85(1):169-179.

Howell-Moroney, M. 2007. "Studying the effects of the intensity of US state growth management approaches on land development outcomes." *Urban Studies* 44:2163-2178.

Hulné, A. 2006. "IX. Voirie publique." *Annuaire des collectivités locales* 26(1):561-565.

Hurlin, C. 2009. "*Econométrie des Variables Qualitatives, Chapitre 3, Modèles à Variable Dépendante Limitée, Modèles Tobit Simples et Tobit Généralisés*". Cours du Master Economie et Statitique Appliquée (ESA). Université d'Orléans. http://www.univ-orleans.fr/deg/masters/ESA/CH/Qualitatif_Chapitre3.pdf. Mis à jour le 2009, Accessed 20/03/2013.

IGN-INSEE. 2011. "*French regions and their capitals*." Disponible en ligne : http://www.insee.fr/en/publications-et-services/default.asp?page=collections-nationales/france-en-bref/territoire.htm, Mis à jour le 19/12/2012, Consulté le 31/01/2013.

INPN. 2013. "*L'inventaire Znieff*." Disponible en ligne : http://inpn.mnhn.fr/programme/inventaire-znieff/presentation, Mis à jour le 31/01/2013, Consulté le 31/01/2013.

INSEE. 2008. "Données Économiques et Sociales 2008, Agriculture." *Annuaire statistique régional* Région PACA:12 p.

INSEE. 2009. "La population légale des communes , 63 235 568 habitants au 1er janvier 2006" *Insee Première* 1217.

INSEE. 2012. "Portrait de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur", *INSEE Etudes Territoire*, Dossier n°7.

Irwin, E.G., K. Bell. 2001. "Understanding and predicting patterns of urban growth at the rural-urban fringe using a spatially explicit model of residential land use change." *Ohio State University*.

Jayet, H., J. Cavailhes, M. Hilal, P. Wavresky, D. Joly, T. Brossard, F.P. Tourneux, J. Le Gallo, N. Ovtracht, P.Y. Péguy, G. Geniaux, C. Napoleone. 2007. "*La valeur économique des paysages des villes périurbanisées. Rapport final*." MEDAD. Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 271.

Jenks, M., E. Burton, K. Williams. 1996. *The compact city: a sustainable urban form?* E & FN Spon, Londres, UK.

Jérôme-Speziari, V., B. Jérôme. 2002. "Les municipales de mars 2001: vote récompense ou vote sanction?" *Revue française de science politique* 52(2):251-272.

Jick, T.D. 1979. "Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action." *Administrative science quarterly* 24(4):602-611.

Johnson, M.P. 2001. "Environmental impacts of urban sprawl: a survey of the literature and proposed research agenda." *Environment and Planning A* 33(4):717-735.

Julien, P. 1999. "Au-delà de l'urbanisation, l'étalement urbain caractérise la région." *Sud Insee, l'essentiel* 23

Kabacoff, R.I. 2012. "*Quick-R, Regression Diagnostics* " Disponible en ligne : http://www.statmethods.net/stats/rdiagnostics.html, Mis à jour le 01/06/2012, Consulté le 30/01/2013.

Kahn, M. E. 2007."Do California's Greens Vote for Compact Cities? Evidence from Transportation and Housing Supply Policies." Working paper.

Kahn, M.E. 2011. "Do liberal cities limit new housing development? Evidence from California." *Journal of Urban Economics* 69(2):223-228.

Kelejian, H., I.R. Prucha. 2001. "On the asymptotic distribution of the Moran I test statistic with applications." *Journal of Econometrics* 104(2):219-257.

Kenworthy, J.R. 2006. "The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development." *Environment and Urbanization* 18(1):67-85.

Klein Goldewijk, K., A. Beusen, G. Van Drecht, M. De Vos. 2011. "The HYDE 3.1 spatially explicit database of human-induced global land-use change over the past 12,000 years." *Global Ecology and Biogeography* 20(1):73-86

Kline, J.D. 2006. "Public demand for preserving local open space." *Society and Natural Resources* 19(7):645.

Kline, J.D., R.J. Alig. 1999. "Does land use planning slow the conversion of forest and farm lands?" *Growth and Change* 30(1):3-22.

Kotchen, M.J., S.M. Powers. 2006. "Explaining the appearance and success of voter referenda for open-space conservation." *Journal of Environmental Economics and Management* 52(1):373-390.

Krugman, P. 1991. "Increasing Returns and Economic Geography." *The journal of political economy* 99(3):483-499.

Laignel, A., Guene, C. 2010, "*Les finances des collectivités locales en 2010 : état des lieux*", Rapport de l'observatoire des finances locales, Ministère de l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales.

Le Gallo, J. 2002. "Econométrie spatiale: l'autocorrélation spatiale dans les modèles de régression linéaire." *Économie & prévision*(4):139-157.

Lebahy, Y., R.L. Délézir. 2006. *Le littoral agressé: pour une politique volontariste de l'aménagement en Bretagne*: Éd. Apogée, Rennes, France

Lecat, G. 2006. "*Analyse économique de la planification urbaine*." Thèse de doctorat, Unciversité de Bourgogne. Dijon, France.

Leduc, F. 2012. "130 ans de recensements. Depuis 1876, la populationde la région a triplé" *INSEE Etudes Population*, Synthèse Flash n°29.

Lemaire, B. 2008. "Limites de la lemmatisation pour l'extraction de significations." *Actes des 9e Journées internationales d'Analyse Statistique des Données Textuelles :*725-732.

LeSage, J., R.K. Pace. 2009. "*Introduction to spatial econometrics*". Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, FL, USA.

Levy, D., V. Roux. 2009. "Recensement de la population de 2006, Provence-Alpes-Côte d'Azur :une région très urbaine, une croissance équilibrée." *Sud Insee, l'essentiel* n°128

Lewis, D.J., B. Provencher, V. Butsic. 2009. "The dynamic effects of open-space conservation policies on residential development density." *Journal of Environmental Economics and Management* 57(3):239-252.

Lewis, P., M. Neiman. 2002. "*Cities under pressure: Local growth controls and residential development policy*" Public Policy Inst of California.San Franciso, CA, USA

Li, X., A.G.O. Yeh. 2004. "Analyzing spatial restructuring of land use patterns in a fast growing region using remote sensing and GIS." *Landscape and Urban Planning* 69(4):335-354.

Lichtenberg, E., C. Tra, I. Hardie. 2007. "Land use regulation and the provision of open space in suburban residential subdivisions." *Journal of Environmental Economics and Management* 54:199-213.

Logan, J.R., H.L. Molotch. 1987. "*Urban fortunes: The political economy of place*." University of California Press, Berkeley, CA., USA

Lubell, M., R.C. Feiock, E.E.R. De La Cruz. 2009. "Local institutions and the politics of urban growth." *American Journal of Political Science* 53(3):649-665.

Madden, D. 2008. "Sample selection versus two-part models revisited: the case of female smoking and drinking." *Journal of Health Economics* 27(2):300-307.

Malpezzi, S., W. Guo. 2001. "Measuring "sprawl": Alternative measures of urban form in US metropolitan areas." Unpublished manuscript, *Center for Urban Land Economics Research, University of Wisconsin, Madison*. USA.

Mancebo F., 2009, "Une périurbanisation durable : des écueils aux opportunités",, pp 21-39 in C. Vallat, A. Delpirou, F. Maccaglia F. "*Pérennité urbaine, ou la ville par delà ses métamorphoses*". Volume 2, L'Harmattan, Paris, France

Marchand, P., P. Ratinaud. 2011. "L'analyse de similitude appliquée aux corpus textuels: les primaires socialistes pour l'élection présidentielle française" Document de travail.

Marshall, A. 1890. "*Principles of economics*" Wirtschaft und Finanzen, Düsseldorf, Germany

Martine, G., A. Marshall. 2007. "*State of world population 2007: unleashing the potential of urban growth*." United Nations Population Fund (UNFPA) report, 108.

McDonald, J.F., D.P. McMillen. 2004. "Determinants of suburban development controls: A Fischel expedition." *Urban Studies* 41(2):341.

McGarigal, K., B.J. Marks. 1995. "FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure." *General Technical Report - Pacific Northwest Research Station, USDA Forest Service*(PNW-GTR-351).

McGarigal, K., S.A. Cushman, M.C. Neel, E. Ene. 2010. "Fragstats: Spatial pattern analysis program for categorical maps. 2002." *Computer software program produced by the authors at the University of Massachusetts, Amherst*, USA

McIntyre, B.D. 2009. *"IAASTD International Assessment of Agricultural Knowledge*", Science and Technology for Development, Global Report: Island Pr., Washington

McMillen, D., J. McDonald. 1991b. "Urban land value functions with endogenous zoning." *Journal of Urban Economics* 29:14-27.

McMillen, D.P. 1992. "Probit with spatial autocorrelation." *Journal of Regional Science* 32(3):335-348.

McMillen, D.P. 1995. "Selection bias in spatial econometric models." *Journal of Regional Science* 35(3):417-436.

McMillen, D.P., J.F. McDonald. 1989. "Selectivity bias in urban land value functions." *Land Economics* 65(4):341-351.

McMillen, D.P., J.F. McDonald. 1990. "A 2-limit tobit-model of suburban land-use zoning." *Land Economics* 66(3):272-282.

McMillen, D.P., J.F. McDonald. 1991a. "A simultaneous equations model of zoning and land values." *Regional Science and Urban Economics* 21(1):55-72.

MEDAD. 2007. " *Promouvoir l'environnement et l'aménagement durable dans les documents d'urbanisme*."DGHUC (Eds.), Paris

Medail, F., P. Quezel. 1997. "Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean basin." *Annals of the Missouri Botanical Garden* 84(1):112-127.

Michelat, G., V. Tiberj. 2007. "Gauche, centre, droite et vote." *Revue française de science politique* 57(3):371-392.

Miles, M.B., A.M. Huberman. 2003. "Analyse des données qualitatives: Méthodes en sciences humaines." *De Boeck, Brussels, Belgium*

Mills, D.E. 1981. "Growth, speculation and sprawl in a monocentric city." *Journal of Urban Economics* 10(2):201-226.

Mills, E.S. 1967. "An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area." *The American Economic Review* 57(2):197-210.

Ministère de l'Egalité des Territoires et du Logement. 2010. « *PLU et Cartes Communales* ». http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-Plan-Local-d-Urbanisme.html and http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-carte-communale.html. Mis à jour le 2013. Consulté le 20/03/3013.

Mofett, D., J. Hasse. 2006. "Looking for the relationship between sprawl and water quality: a case study of Gloucester County, NJ." *Middle States Geographer* 39:26-33.

Molotch, H. 1976. "The city as a growth machine: Toward a political economy of place" *Cities and Society*:15-27.

Moss, W.G. 1977. "Large lot zoning, property taxes, and metropolitan area." *Journal of Urban Economics* 4(4):408-427.

Muniz, I., A. Galindo. 2005. "Urban form and the ecological footprint of commuting. The case of Barcelona." *Ecological Economics* 55(4):499-514.

Munroe, D.K., C. Croissant, A.M. York. 2005. "Land use policy and landscape fragmentation in an urbanizing region: Assessing the impact of zoning." *Applied Geography* 25(2):121-141.

Muth, R. 1969. "*Cities and housing: The spatial patterns of urban residential land use."* University of Chicago, Chicago, IL, USA

Nechyba, T.J., R.P. Walsh. 2004. "Urban sprawl." *Journal of Economic Perspectives* 18(4):177-200.

Nelson, E., M. Uwasu, S. Polasky. 2007. "Voting on open space: What explains the appearance and support of municipal-level open space conservation referenda in the United States?" *Ecological Economics* 62(3-4):580-593.

Nevers, J.Y. 1992. "Entre consensus et conflits: La configuration des compétitions aux élections municipales dans les communes rurales." *Revue française de sociologie*:391-416.

Nguyen, M.T. 2009. "Why do communities mobilize against growth: growth pressures, community status, metropolitan hierarchy, or strategic interaction ?" *Journal of urban affairs* 31(1):25-43.

O'Donovan, P. , M. McCarthy. 2002. "Irish consumer preference for organic meat", *British Food Journal*, 104(3/4/5):353-370.

Pauleit, S., R. Ennos, Y. Golding. 2005. "Modeling the environmental impacts of urban land use and land cover change - a study in Merseyside, UK." *Landscape and Urban Planning* 71(2-4):295-310.

Pendall, R. 1999. "Do land-use controls cause sprawl?" *Environment and Planning B-Planning & Design* 26(4):555-571.

Peres, S. 2007. "La vigne et la ville: forme urbaine et usage des sols." Thèse de doctorat. Universite Montesquieu – Bordeaux IV. Bordeaux, France

Peres, S. 2009a. "Dynamique urbaine et rente foncière viticole dans le bordelais. Une approche économétrique de la résistance." *Canadian Journal of Regional Science* 32:2.

Peres, S. 2009b. "La résistance des espaces viticoles à l'extension urbaine Le cas du vignoble de Bordeaux." *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*(1):155-177.

Pigou, A. 1932. "*The Economics of Welfare, 1920."* McMillan&Co., Londres. UK

Pinkse, J., M.E. Slade. 1998. "Contracting in space: An application of spatial statistics to discrete-choice models." *Journal of Econometrics* 85(1):125-154.

Pirotte, A., J.-L. Madre. 2011. "Determinants of Urban Sprawl in France." *Urban Studies* 48(13):2865-2886.

Plantinga, A.J., D.J. Miller. 2001. "Agricultural land values and the value of rights to future land development." *Land Economics* 77(1):56-67.

Plantinga, A.J., R.N. Lubowski, R.N. Stavins. 2002. "The effects of potential land development on agricultural land prices." *Journal of Urban Economics* 52(3):561-581.

Pogodzinski, J.M., T.R. Sass. 1994. "The theory and estimation of endogenous zoning." *Regional Science and Urban Economics* 24(5):601-630.

Pollard, D. 2010. "*Living Planet Report 2010: Biodiversity, Biocapacity and Development*." WWF International, in collaboration with the Zoological Society of London and Global Footprint Network,

Pouyanne, G. 2004. "*Forme urbaine et mobilité quotidienne*." Thèse de doctorat, Université Montesquieu-Bordeaux IV. Bordeaux, France

Préfecture des Bouches-du-Rhône. 2010. "*Carte du nombre de risques naturels potentiels répertoriés en PACA*." Disponible en ligne : http://www.bouches-du-rhone.pref.gouv.fr/ddrm/petite_art.php?id_article=43, Mis à jour le 2010, Consulté le 15/09/2010.

Ratinaud, P., P. Marchand. 2012. "Application de la méthode ALCESTE aux «gros» corpus et stabilité des «mondes lexicaux»: analyse du «CableGate» avec IRaMuTeQ." *Journées internationales d'Analyse statistique des Données* Textuelles (*JADT 2012)*. Liège Belgium.

Ratinaud, P., S. Déjean. 2009. "IRaMuTeQ: implémentation de la méthode ALCESTE d'analyse de texte dans un logiciel libre." *Modélisation Appliquées aux Sciences Humaines et Sociales (MASH 2009)*, Toulouse France

Reinert, M. 1983. "Une méthode de classification descendante hiérarchique : application à l'analyse lexicale par contexte". *Les cahiers de l'analyse des données*, 8(2):187-198.

Reinert, M. 1990. "ALCESTE : Une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application :Aurélia de Gérard de Nerval". *Bulletin de méthodologie sociologique*. 26:24-54.

Renard, V. 1999. "Où en est le sytème de transferts de COS?" *Etudes foncières* 82:8-16.

Renard, V. 2007. "Property rights and the'transfer of development rights': questions of efficiency and equity." *Town Planning Review* 78(1):41-60.

Ricardo D., 1815 [Rééd.1988]. "*Essai sur l'influence d'un bas prix du blé sur les profits*". Economica, Paris, France.

Richer, J. 1995. "Explaining the vote for slow growth." *Public Choice* 82(3-4):207-223.

Rockström, J., W. Steffen, K. Noone, Å. Persson, F.S. Chapin III, E. Lambin, T.M. Lenton, M. Scheffer, C. Folke, H. Schellnhuber. 2009. "Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity." *Ecology and Society* 14(2):32.

Rolleston, B.S. 1987. "Determinants of restrictive suburban zoning - an empirical-analysis." *Journal of Urban Economics* 21(1):1-21.

Romero, F., A. Liserio. 2002. "Saving open spaces: Determinants of 1998 and 1999 "antisprawl" ballot measures." *Social science quarterly* 83(1):341-352.

Rong, F. 2006. "*Impact of Urban Sprawl on US Residential Energy Use*." Dissertation submitted to the Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park, in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, 151p.

Rosen, S. 1974. "Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition." *The journal of political economy* 82(1):34-55.

Rudel, T. K. (1989). "*Situations and strategies in American land-use planning*". Cambridge University Press, Cambridge,UK

Schläpfer, F., N. Hanley. 2003. "Do local landscape patterns affect the demand for landscape amenities protection?" *Journal of Agricultural Economics* 54(1):21-34.

Schmidt, S., K. Paulsen. 2009. "Is Open-Space Preservation a Form of Exclusionary Zoning?" *Urban Affairs Review* 45(1):92.

Schmidtner, E., C. Lippert, B. Engler, A.M. Häring, J. Aurbacher, S. Dabbert. 2012. "Spatial distribution of organic farming in Germany: does neighbourhood matter?" *European Review of Agricultural Economics* 39(4):661-683.

Schone, K. 2010. "*Strategies d'influences et politiques de maîtrise de la croissance locale*." Thèse de doctorat, Unciversité de Bourgogne.Dijon, France

Schwarz, N. 2010. "Urban form revisited-Selecting indicators for characterising European cities." *Landscape and Urban Planning* 96(1):29-47.

Sedan, O., M. Terrier, C. Mirgon. 1999. "*Cartographie à 1/1000 000 de l'aléa aux mouvements de terrain de la région PACA (Provence - Alpes - Côte d'Azur)."* Rapport BRGM R40702.

Seto, K.C., M. Fragkias. 2005. "Quantifying spatiotemporal patterns of urban land-use change in four cities of China with time series landscape metrics." *Landscape Ecology* 20(7):871-888.

Sheppard, S. 1988. "The qualitative economics of development control." *Journal of Urban Economics* 24(3):310-330.

Solé-Ollé, A., E. Viladecans-Marsal. 2012. "Lobbying, political competition, and local land supply: Recent evidence from Spain." *Journal of Public Economics* 96(1-2):10-19.

Stagl, S. 2002. "Local organic food markets: potentials and limitations for contributing to sustainable development." *Empirica* 29(2):145-162.

Stone, B. 2008. "Urban sprawl and air quality in large US cities." *Journal of Environmental Management* 86(4):688-698.

Stone, C.N. 1993. "Urban regimes and the capacity to govern: A political economy approach." *Journal of urban affairs* 15(1):1-28.

Thorson, J.A. 1994. "Zoning policy changes and the urban fringe land market." *Real Estate Economics* 22(3):527-538.

Tiebout, C.M. 1956. "A pure theory of local expenditures." *The journal of political economy* 64(5):416-424.

Tjallingii, S.P. 1995. "Ecopolis: strategies for ecologically sound urban development: Backhuys Publishers, Kerkwerve, The Netherlands

Tobin, J. 1958. "Estimation of relationships for limited dependent variables." Econometrica: *Journal of the Econometric Society*. 1958:24-36.

Torrens, P., M. Alberti. 2000. "Measuring sprawl.", Centre For Advanced Spatial Analysis, Working Paper Series 27.

Tsai, Y.H. 2005. "Quantifying urban form: Compactness versus 'Sprawl'." *Urban Studies* 42(1):141-161.

Turnbull, G.K. 1991. "A comparative dynamic analysis of zoning in a growing city." *Journal of Urban Economics* 29(2):235-248.

UNPD. 2007. "*World urbanization prospects: The 2007 revision population database*." United Nations Population Division, Department of Economic and Social Affairs Brussels, Belgium.

Vilmin, T. 2006, *"Le Système local de l'urbanisation en maisons individuelles, Étude de cas*

Von Thünen, J.H. 1826. "*Der isolierte Staat in Beziehung auf Nationalökonomie und Landwirtschaft*." Gustav Fischer, Stuttgart, Germany (reprinted 1966).

Wallace, N.E. 1988. "The market effects of zoning undeveloped land: Does zoning follow the market?" *Journal of Urban Economics* 23(3):307-326.

Wang, Q., J. Sun. 2003. "Consumer Preference And Demand For Organic Food: Evidence From A Vermont Survey." American Agricultural Economics Association Annual meeting, 27-30 juillet , Montreal, Canada.

White, M.J. 1978. "Job suburbanization, zoning and the welfare of urban minority groups." *Journal of Urban Economics* 5(2):219-240.

Williams, K., M. Jenks, E. Burton. 2000. "*Achieving sustainable urban form*" E & FN Spon.Londres, UK.

Wu, J., A.J. Plantinga. 2003. "The influence of public open space on urban spatial structure." *Journal of Environmental Economics and Management* 46(2):288-309.

York, A.M., D.K. Munroe. 2010. "Urban encroachment, forest regrowth and land-use institutions: Does zoning matter?" *Land Use Policy* 27(2):471-479.

Logiciels utilisés:

- R (2.13.0) with RGui (2011. The R Foundation for Statistical Computing. http://www.r-project.org/)

Main used R packages and associated references:

R Commander (Rcmdr) and its "by default" included packages: John Fox <jfox@mcmaster.ca>. with contributions from Liviu Andronic, Michael Ash, Theophilius Boye, Stefano Calza, Andy Chang, Philippe Grosjean, Richard Heiberger, G, Jay Kerns, Renaud Lancelot, Matthieu Lesnoff, Uwe Ligges, Samir Messad, Martin Maechler, Robert Muenchen, Duncan Murdoch, Erich Neuwirth, Dan Putler, Brian Ripley, Miroslav Ristic and Peter Wolf. (2011). Rcmdr: R Commander. R package version 1.6-4. http://CRAN.R-project.org/package=Rcmdr

FactoMineR : Francois Husson, Julie Josse, Sebastien Le and Jeremy Mazet (2011). FactoMineR: Multivariate Exploratory Data Analysis and Data Mining with R. R package version 1.16. http://CRAN.R-project.org/package=FactoMineR

Hmisc : Frank E Harrell Jr <f.harrell@vanderbilt.edu> and with contributions from many other users. (2012). Hmisc: Harrell Miscellaneous. R package version 3.9-2. http://CRAN.R-project.org/package=Hmisc

Multcomp (multcomp): Torsten Hothorn, Frank Bretz and Peter Westfall (2008). Simultaneous Inference in General Parametric Models. *Biometrical Journal* 50(3). 346--363.

Psych (psych): Revelle. W. (2011) psych: Procedures for Personality and Psychological Research Northwestern University. Evanston. 1.1.12. http://personality-project.org/r/psych.manual.pdf

Sample Selection Models in R (sampleSelection): Ott Toomet. Arne Henningsen (2008). Sample Selection Models in R: Package sampleSelection. *Journal of Statistical Software* 27(7). URL http://www.jstatsoft.org/v27/i07/

Sandwich (sandwich) : Achim Zeileis (2004). Econometric Computing with HC and HAC Covariance Matrix Estimators. *Journal of Statistical Software* 11(10). 1-17. URL http://www.jstatsoft.org/v11/i10/

Spatial dependence: weighting schemes. statistics and models (spdep): Roger Bivand <Roger.Bivand@nhh.no>. with contributions by Micah Altman, Luc Anselin, Renato Assunção, Olaf Berke, Andrew Bernat, Guillaume Blanchet, Eric Blankmeyer, Marilia Carvalho, Bjarke Christensen, Yongwan Chun, Carsten Dormann, Stéphane Dray, Rein Halbersma, Elias Krainski, Pierre Legendre, Nicholas Lewin-Koh, Hongfei Li, Jielai Ma, Giovanni Millo, Werner Mueller, Hisaji Ono, Pedro Peres-Neto, Gianfranco Piras, Markus Reder, Michael Tiefelsdorf and and Danlin Yu, (2011). spdep:. R package version 0.5-43. http://CRAN.R-project.org/package=spdep

Survival (survival): Terry Therneau and original Splus->R port by Thomas Lumley (2011). survival: Survival analysis. including penalised likelihood. R package version 2.36-5. http://CRAN.R-project.org/package=survival

VGAM: Thomas W. Yee (2010). The VGAM Package for Categorical Data Analysis. Journal of Statistical Software. 32(10). 1-34. URL http://www.jstatsoft.org/v32/i10/ Thomas W. Yee (2011). VGAM: Vector Generalized Linear and Additive Models. R package version 0.8-4.1. URL http://CRAN.R-project.org/package=VGAM

Zelig: Kosuke Imai <kimai@Princeton.Edu>. Gary King <king@harvard.edu> and Olivia Lau <olivia.lau@post.harvard.edu> (2012). Zelig: Everyone's Statistical Software. R package version 3.5.4.http://CRAN.R-project.org/package=Zelig

- IRaMuTeQ : Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires (http://www.iramuteq.org/)

- STATA : Data Analysis and Statistical Software (www.stata.com/)

- Quantum GIS (http://www.qgis.org/)

- pgAdmin: PostgreSQL administration and management tools (www.pgadmin.org/)

- Microsoft Office (http://office.microsoft.com)

- Notepad++ (http://notepad-plus-plus.org/fr/)

Liste des figures

Figure 1 : Proposition de ville en « lobes » (Tjallingii, 1995) 25
Figure 2 : Représentation schématique de l' « émiettement urbain » (Castel, 2007) observé au sein des zones sous influence urbaine. 37
Figure 3 : Répartition géographique de la population régionale (Leduc, 2012). 47
Figure 4 : Typologie des communes rurales, périurbaines et urbaines à faible densité de population selon les dynamiques démographiques et d'occupation des sols (INSEE, 2012).. 48
Figure 5 : Orientation technico-économique des exploitations selon les communes en région PACA (Agreste, 2013) 50
Figure 6 : Occupation des sols en région PACA (2006) (Occupsol 2006) 51
Figure 7 : Communes enquêtées 53
Figure 8 : Population des communes enquêtées (Données : recensement 2009, INSEE) 53
Figure 9 : Circomplexe présentant une typologie des communes enquêtées selon leurs stratégies en termes de densification et d'agrandissement des zones constructibles 58
F**igure 10 :** Motivations des élus dans la décision d'agrandir ou réduire et densifier (ou non) les zones constructibles. 60
Figure 11 : Illustration du « surdimensionnement » de zones constructibles. Situation en 2006 d'une commune (enquêtée) avec un POS datant des années 1990 (Occupsol 2006 / Documents graphiques numérisés des POS/PLU 2006) 64
Figure 12 : Rue d'une des communes qui voudrait empêcher la densification de son centre, notamment la transformation de tous les niveaux en pièces d'habitation (au lieu de garages, terrasses…) (Google Maps, 2013) 65
Figure 13 : Illustration du taux de remplissage variable des zones NB selon les communes (Occupsol 1999, Documents graphiques numérisées de POS 1999) 70
Figure 14 : Zonages de risque et environnementaux stricts (=inconstructibles) établis par les services de l'Etat en région PACA. (DREAL PACA, MNHN)..... 71
Figure 15 : Anticipation de conversion des terres agricoles dans les Bouches-du-Rhône d'après Géniaux et al. (2011). 76
Figure 16 : Schématisation du principe de l'analyse de similitudes (Marchand and Ratinaud, 2011.)..... 81
Figure 17 : Graphe de similitudes appliqué à l'ensemble du corpus 85
Figure 18 : Dendrogramme des classes construites avec la méthode Alceste 86
Figure 19a : Détail de l'AFC : positionnement des communes et groupes selon les 2 premiers axes factoriels 87
Figure 19b : Détail de l'AFC : positionnement des classes selon les 2 premiers axes factoriels 88
Figure 19c : Détail de l'AFC : positionnement des formes actives (30 premières selon chi2 d'association avec classe) selon les 2 premiers axes factoriels..... 89
Figure 20 : Graphe de similitudes de la classe 1 90
Figure 21 : Graphe de similitudes de la classe 2 92
Figure 22 : Graphe de similitudes de la classe 4 94
Figure 23 : Graphe de similitudes de la classe 3 95

Figure 24 : Schématisation du rôle des électeurs et des groupes d'intérêts selon la « Géographie politique du zonage » telle que décrite par Fischel (1987). 101
Figure 25 : Schématisation du cadre théorique enrichi des enseignements de terrain 107
Figure 26 : Adaptation et apports de compléments au cadre théorique proposé par Fischel (1987) en fonction de nos observations 108
Figure 27 : Représentation selon la méthode d'analyse des similitudes de la classe de discours la plus importante de notre corpus. 110
Figure 28 : Illustration des types d'urbanisation distingués dans la base Occupsol (Source : Google Maps, 2010) 128
Figure 29 : Zonages constructibles et zonages ZNIEFF type II en région PACA (Données : MNHN et Documents graphiques numérisés des POS/PLU 2006). 131
Figure 30 : Dispersion des valeurs de la variable endogène 142
Figure 31 : Localisation et valeurs des variables endogènes pour les 331 communes maintenues dans l'échantillon après le nettoyage de la base de données 143

Liste des tableaux

Tableau 1 : Effets observés de diverses variables explicatives sur des variables endogènes reliées à la consommation d'espace. 34
Tableau 2 : Correspondances entre les grands types de zones des POS/PLU et la « nomenclature généralisée », utilisée dans notre base de données ainsi harmonisée. 44
Tableau 3 : Evolution de la population régionale par département et type d'espace (Levy et Roux, 2009). 49
Tableau 4 : L'occupation des sols en 2004, évolution 1993-2004, France métropolitaine et région PACA (Données TERUTI) 49
Tableau 5 : Communes étudiées et groupes auxquels elles appartiennent. 82
Tableau 6 : Nombre d'occurrences des formes apparaissant au moins 100 fois dans le corpus 84
Tableau 7a : Détail de l'AFC : description des classes (« colonnes ») 86
Tableau 7b : Détail de l'AFC : description des facteurs 86
Tableau 8 : Modalités des variables « commune » et « groupe » associées à la classe 1 91
Tableau 9 : Modalités des variables « commune » et « groupe » associées à la classe 2 92
Tableau 10 : Modalité des variables « commune » et « groupe » associées à la classe 4 94
Tableau 11: Modalité des variables « commune » et « groupe » associées à la classe 3 95
Tableau 12 : Répartition des communes en fonction de la façon dont l'évolution de leur politique d'occupation des sols est décrite selon les documents graphiques numérisés des POS/PLU et les données de la DGUHC 125
Tableau 13 : Statistiques descriptives de la première endogène et de l'endogène sélectionnée (ΔUrbanLand) calculée de deux façons. 132
Tableau 14 : Corrélations entre la première endogène et l'endogène sélectionnée (ΔUrbanLand) sur les 336 communes de l'échantillon après nettoyage des données 132

Tableau 15 : Liste des variables disponibles..... 140
Tableau 16 : Statistiques descriptives des variables quantitatives disponibles après le nettoyage des données..... 144
Tableau 17 : Statistiques descriptives des variables qualitatives disponibles après le nettoyage des données 145
Tableau 18 : Statistiques descriptives des variables du modèle Tobit (n= 297)..... 148
Tableau 19 : Résultats du modèle Tobit 149
Tableau 20 : Description des variables sélectionnées pour le modèle Probit 151
Tableau 21 : Résultats du modèle Probit 152
Tableau 22 : Statistiques descriptives des variables du modèle linéaire 156
Tableau 23 : Résultats du modèle linéaire 157
Tableau 24 : Transposition du modèle de SOVM (2012): résultats du modèle Tobit..... 163
Tableau 25 : Transposition du modèle de SOVM (2012): résultats du modèle linéaire..... 164

Liste des annexes

Annexe 1 : Tableaux comparatifs des résultats observés (études économétriques). 199
Annexe 2 : Informations complémentaires sur les caractéristiques de la région PACA 203
Annexe 3 : « Profils stratégiques » des communes enquêtées..... 213
Annexe 4 : Illustration simplifiée du biais de sélection..... 231
Annexe 5 : Description d'une variable endogène alternative 232
Annexe 6 : Répartition des recettes et dépenses communales..... 240
Annexe 7 : Description complémentaire des variables disponibles 241
Annexe 8 : Informations complémentaires sur le modèle en deux parties 244
Annexe 9 : Statistiques descriptives des variables utilisées pour la transposition du modèle de SOVM (2012) à la région PACA et informations complémentaires sur ces estimations économétriques..... 248

Annexes

Annexe 1 : Tableaux comparatifs des résultats observés (études économétriques).

Déterminants	Effet observé. significativement positif	Effet observé significativement négatif	Effet observé non signific.
Densité de population		X	
Niveau d'éducation	X		
Valeur médiane des logements		X	
Taille des services techniques d'urbanisme	X		
Niveau de biodiversité			X
Niveau de perturbation du cadre de vie lié à étalement urbain			X

***Tableau 1A** : Effets observés de divers déterminants sur l'adoption de mesures de lutte contre l'étalement urbain d'après Brody et al. (2006)*

	(McDonald et McMillen, 1990)		(Lewis et Neiman, 2002)	
Type d'habitat :	Indivi-duel	Collec-tif	Collectif sur terrain vacants	Collectif par renouvelle-ment urbain
Population			+	
Croissance de la population			X	+
Revenu médian des ménages			X	X
Proportions d'Afro-Américains			X	X
Proportion d'Hispaniques			X	+
Nombre emplois / nombre de résidents actifs			X	X
Taux d'occupation par les propriétaires			X	X
Stabilité résidentielle			X	X
Proportion de résidences secondaires (ou locations de vacances)			X	X
Proportion de logements non équipés d'assainissement collectif			X	X
Vote démocrate			X	X
Impact des associations de résidents			+	+
Impact des associations de professionnels			X	X
Taille des services techniques d'urbanisme			X	X
Ville centre d'agglomération			X	X
Commune/milieu rural(e)			+	X
Durée des trajets pendulaires			-	-
Proximité d'une ligne de trains régionale	-	+		
Proximité d'une grande ligne de trains	-	X		
Proximité autoroute	-	X		
Dist.au centre de Chicago ou à la mairie du village le plus proche	-	X		
Distance à la voie rapide	X	-		
Distance à l'aéroport	+	X		
Proximité du littoral			+	+

***Tableau 1B :** Effets observés de divers déterminants sur l'adoption (ou l'acceptation probable) d'une ou plusieurs politiques favorisant le développement de certains types de logements*

(+ : effet significativement positif ; - : effet significativement négatif ; X : effet non significatif). D'après McMillen et McDonald (1990) et Lewis et Neiman (2002)

	Déterminants	Effet observé significativement positif	Effet observé significativement négatif	Effet observé non significatif
Population	Population	Richer	Lewis et Neiman	
	Croissance de la population		Lewis et Neiman (restriction densités)	Richer, Lewis et Neiman (autre)
	% « Seniors » et « juniors »			Richer
	Densité de population		Richer	Rolleston (densité résid, des zones d'habitat)
Fiscalité	Fiscalité issue de la propriété résid.			Lewis et Neiman
	Budget	Rolleston (niveau relatif)	Rolleston (augmentation)	
	Taxe professionnelle	Rolleston		
Compo. sociale. et ethnique	Revenu median			Richer, Lewis et Neiman
	Homogénéité revenus	Rolleston		
	% d'Afro-Américains			Lewis et Neiman
	Proportion d'Hispaniques	Lewis et Neiman (restriction développement résid,)		Lewis et Neiman (autre)
	% min. ethniques		Rolleston (prop,relative)	Richer
Education et emploi	Niveau d'éducation	Richer		
	Nb emplois sur la commune/ nb résidents actifs			Lewis et Neiman
Propriété et logements	Taux d'occupation par les propriétaires		Lewis et Neiman (restriction développement résid.)	Richer, Lewis et Neiman (autre)
	Stabilité Résid.	Lewis et Neiman		
	% résidences second.			Lewis et Neiman
	% de logement sans assainissement collectif		Lewis et Neiman (restriction développement résid.)	Lewis et Neiman, 2002 (autre)
Politique	Vote démocrate		Lewis et Neiman	Richer
	Asso. de résidents et de professionnels			Lewis et Neiman
	Nb d'années depuis adoption ou dernière modification		Rolleston	
	% zoné en résid.	Rolleston		
	Degré de restriction du non-résidentiel		Rolleston	
	Taille services techniques d'urbanisme			Lewis et Neiman
	Zonage communal réalisé par un échelon supérieur à celui de la commune			Lewis et Neiman (restriction développement résid.)
Localisation	Distance centre-ville			Richer
	Ville centre d'une agglomération		Lewis et Neiman (restriction densités)	Lewis et Neiman (autre)
	Commune rurale			Lewis et Neiman
	Durée trajets pendulaires			Lewis et Neiman
	Proximité pôle d'emplois		Rolleston	
	Proximité Littoral		Richer	Lewis et Neiman

Tableau 1C (page précedente) *: Effets observés de divers déterminants sur l'adoption de mesures restreignant l'offre de logements (d'après; Lewis et Neiman, 2002 ; Rolleston, 1987 et Richer, 1995)*

	Déterminants	Effet observé significativement positif	Effet observé significativement négatif	Effet observé non significatif
Population	Population	Brueckner, Lecat, Nguyen		Lewis et Neiman
	Croissance de la population	Lewis et Neiman (proba.de proposition ou d'adoption)	Lewis et Neiman (sur le nombre de politiques)	Nguyen, Lecat (solde nat), Brueckner (migration nette)
	% de « Seniors » et de « Juniors »	Nguyen (évolution nb "Juniors")		Brueckner, Nguyen
	Population des ménages		Brueckner (% de ménages d'une personne)	Brueckner (nombre de personnes par ménage)
	Densité de population	Lecat (distance centre-maison la plus éloignée)	Brueckner	
Fiscalité	Fiscalité issue de la propriété résidentielle	Lecat (taux d'imposition du foncier bâti et mobilisation fiscale de la taxe d'habitation)		Lewis et Neiman, Lecat (accroissement de la taxe d'habitation)
	Budget communal		Lecat	Brueckner
	Taxe professionnelle	Lecat	Lecat (si interaction avec « population »)	
Compo. sociale/ethn.	Revenu médian des ménages		Brueckner, Lecat (augmentation du revenu. médian)	Nguyen, Lewis et Neiman, Lecat (revenu moyen imposable)
	% de min. ethniques		Lewis et Neiman, Nguyen	Brueckner
Education et emploi	Niveau d'éducation et % d'emplois qualifiés	Brueckner		
	Taux chômage			Brueckner
	Nb emplois sur la commune/nb résidents actifs		Lewis et Neiman (sur la probabilité de proposition et d'adoption)	Lewis et Neiman (sur le nombre de politiques)
Propriété et logement	Valeur médiane des logements	Brueckner		
	% d'occupation par les propriétaires	Nguyen		Brueckner, Lewis et Neiman
	Stabilité résidentielle	Nguyen	Lewis et Neiman (sur le nombre de politiques)	Lewis et Neiman (proba. de proposition et d'adoption)
	% de résidences secondaires	Lewis et Neiman (nb de politiques)		Lewis et Neiman (proba. de proposition et d'adoption)
	% logements sans assainissement collectif		Lewis et Neiman (proba. de proposition et d'adoption), Lecat	Lewis et Neiman (sur le nombre de politiques)
	Superf. dont la commune est proprio.	Lecat		
Politique	Vote démocrate	Brueckner		Lewis et Neiman.
	Communes voisines ayant règlement/ croissance urbaine	Nguyen, Lecat		
	Asso. de résidents ou de professionnels			Lewis et Neiman

	Taille des services techniques d'urbanisme			Lewis et Neiman
	Maire agriculteur	Lecat		
Localisation	Ville centre	Lewis et Neiman		Lecat
	Commune périurb.			Nguyen
	Commune rurale	Lewis et Neiman	Lecat	
	Durée trajets pendulaires			Nguyen, Brueckner, Lewis et Neiman
Améni -tés	Niveau d'aménités naturelles	Lecat (Loi Montagne et proximité litt.), Lewis et Neiman (proximité litt.)		Lecat (ZNIEFF), Brueckner (proximité du littoral)
	Nuisances	Lecat		

***Tableau 1D** (début en page précédente) : Effets observés de divers déterminants sur l'adoption d'une ou plusieurs politiques relatives à la gestion de l'urbanisation lorsque que le contenu de ces politiques n'est pas explicitement mentionné dans les travaux (d'après Brueckner, 1998 ; Lewis et Neiman. 2002 ; Nguyen, 2009 et Lecat, 2006)*

Annexe 2 : Informations complémentaires sur les caractéristiques de la région PACA

➢ *Compléments sur la démographie régionale*

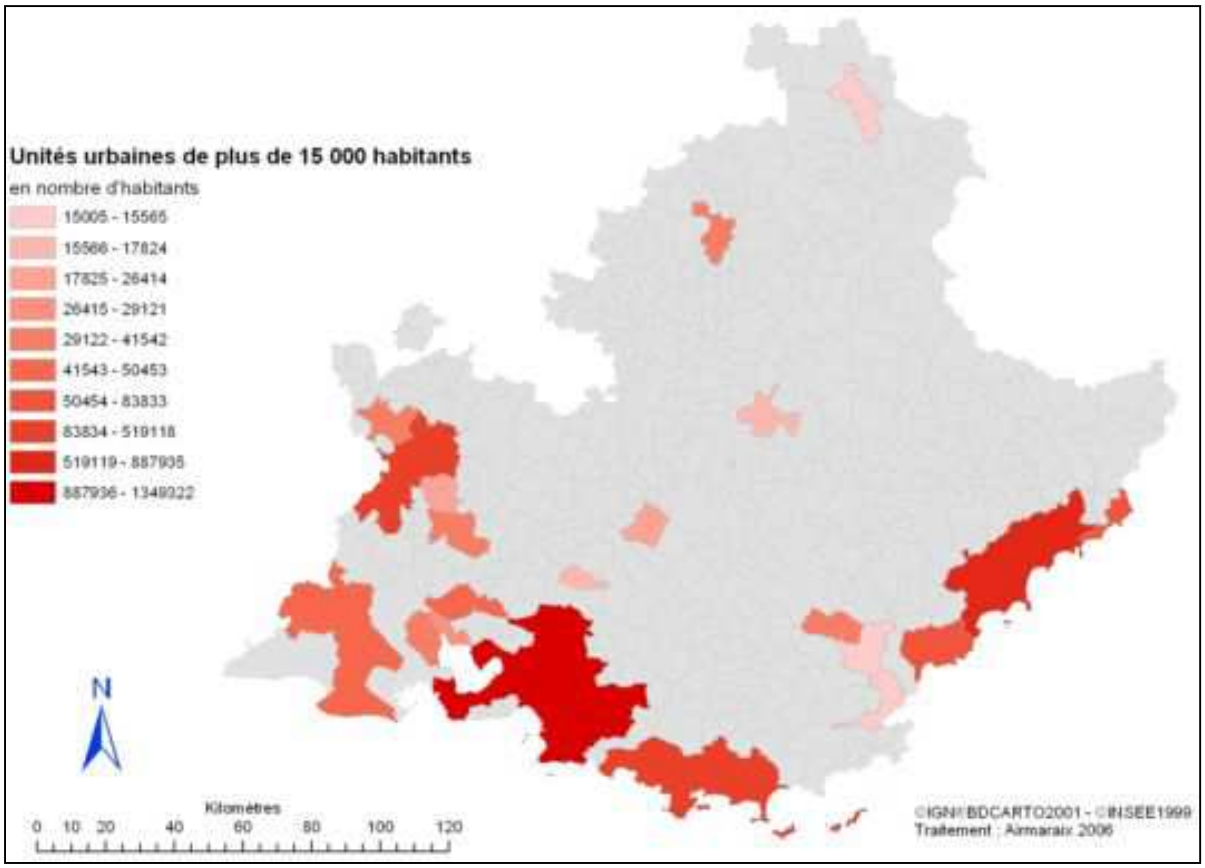


Figure 2A : *Répartition géographique de la population régionale (AIRES, 2009)*

Une coexistence au sein de la région de départements très urbains et de départements très ruraux

	Population au 1er janvier 2006	Répartition de la population par type d'espace (en %)				
		Espace urbain				Espace rural
		Ensemble	Ville-centre	Banlieue	Périurbain	
Alpes-de-Haute-Provence	154 501	**41**	25	6	10	**59**
Hautes-Alpes	130 752	**50**	37	4	9	**50**
Alpes-Maritimes	1 073 184	**98**	35	59	4	**2**
Bouches-du-Rhône	1 937 405	**98**	52	35	11	**2**
Var	985 099	**88**	30	41	17	**12**
Vaucluse	534 291	**85**	37	32	16	**15**
Provence-Alpes-Côte d'Azur	4 815 232	**91**	41	39	11	**9**
France métropolitaine	61 399 541	**82**	28	32	22	**18**

Figure 2B : *Répartition de la population régionale par département et type d'espace (Levy et Roux, 2009)*

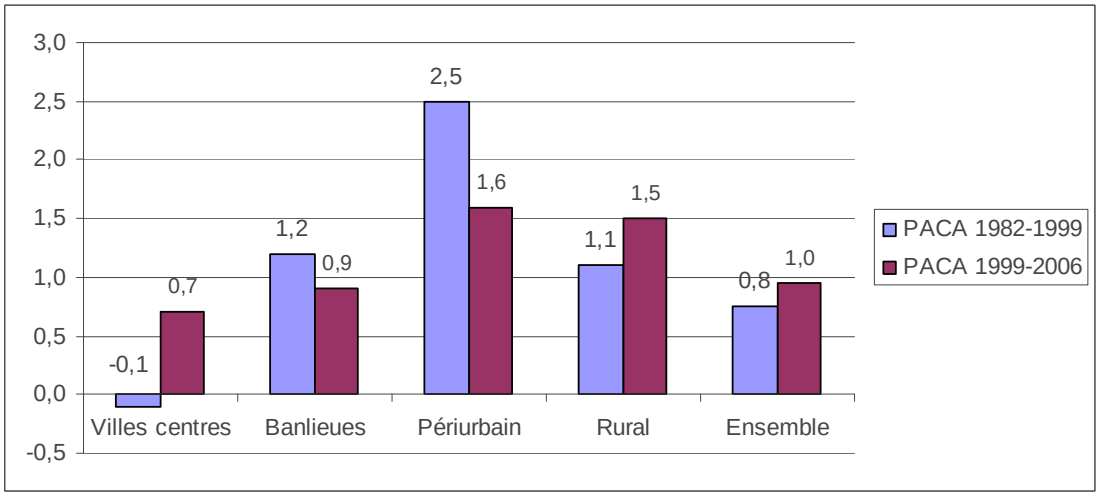


Figure 2C : *Évolution annuelle moyenne de la population régionale par type d'espace (Levy et Roux, 2009)*

	Paca	Moins de 5 000 habitants	5 000 à 19 999 habitants	20 000 à 49 999 habitants	Plus de 50 000 habitants
Nombre de communes (2006)	963	807	118	27	11
Population 2006	4 815 232	857 569	1 122 396	884 648	1 950 619
Population 1999	4 506 253	766 837	1 037 056	832 194	1 870 166
Poids dans la population régionale (2006)	100,00 %	17,80 %	23,30 %	18,40 %	40,50 %
Évolution annuelle moyenne 1999-2006	1,00 %	1,60 %	1,10 %	0,90 %	0,60 %

Tableau 2A : *Démographie par taille de commune (Levy et Roux, 2009)*

➢ *<u>Compléments sur la dynamique foncière régionale</u>*

	Total superficie consommée pour le logement	Répartition en %	Total superficie consommée pour les activités	Répartition en %
Alpes de Haute Provence	40 552 523	5,7	51 808 655	7,5
Hautes Alpes	35 355 346	5,0	26 597 013	3,9
Alpes Maritimes	72 206 353	10,2	89 861 484	13,0
Bouches du Rhône	178 615 965	25,3	327 877 863	47,6
Var	296 423 490	41,9	111 975 783	16,2
Vaucluse	83 704 907	11,8	81 392 496	11,8
PACA	706 858 584	100	689 513 294	100

Source : SITADEL – DRE PACA

Tableau 2B *: Superficie consommée en PACA pour le logement et les activités de 1990 à 2006 en m² (DRE PACA, 2007)*

	Population			Espace artificialisé en m²			1 habitant consomme X m² d'espace artificialisé		
	Evolution 90/99 en %	Prévision 2020	Evolution 90/2020 en %	Evolution 90/99 en %	Prévision 2020	Evolution 90-2020 en %			
							Ratio 90	Ratio 99	Ratio 2020
Montagne	6,8	236 547	21,87	34,42	164 207 953	142,8	348 m²	438 m²	694 m²
Littoral	4,46	3 509 962	13,98	28,65	1 879 204 220	112,9	286 m²	352 m²	535 m²
Moyen Pays	9,91	1 288 034	30,8	110,2	3 395 200 606	828	371 m²	710 m²	2 635m²
Région PACA	5,83	5 046 883	18,5	51,61	4 584 973 753	248	309 m²	442 m²	908m²

Source : Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire – Conseil Régional PACA

Tableau 2C : *Prévisions tendancielles pour 2020 de la population et de la consommation d'espaces artificialisés (DRE PACA, 2007)*

	Moyennes départementales en €/ha
Alpes de Haute Provence	13 000
Hautes Alpes	12 410
Alpes Maritimes	17 960
Bouches du Rhône	16 730
Var	25 350
Vaucluse	9 430
PACA	14 180

Moyenne prix achat agriculteur : 10 500 €/ha
Moyenne prix achat non agriculteur : 20 000 €/ha
Source : Fédération nationale SAFER

Tableau 2D : *Prix des terres agricoles par département en 2005 (DRE PACA, 2007)*

	2000	2002	2004	Evolution 2000 – 2002	Evolution 2002 – 2004	Evolution 2000 – 2004
Alpes de Haute Provence	1317,5	1373,1	1636,3	4,2	19,2	24,2
Hautes Alpes	1556,1	1690,5	2095,8	8,6	24,0	34,7
Alpes Maritimes	1925,6	2327,7	2881,6	20,9	23,8	49,7
Bouches du Rhône	1487,1	1694,8	2144,7	14,0	26,5	44,2
Var	1749,8	2016,2	2529,9	15,2	25,5	44,6
Vaucluse	1537,1	1797,8	2012,5	17,0	11,9	30,9

Source: Fichier des notaires PERVAL – traitement DRE PACA

Tableau 2E : *Prix moyen au m² en € des logements collectifs neufs et anciens et évolution en % (DRE PACA, 2007)*

	2000	2002	2004	Evolution 2000-2002	Evolution 2002-2004	Evolution 2000-2004
MAISONS	1758,11	1881,79	2577,95	7,03	36,99	46,63
TERRAINS	71,56	82,85	91,80	15,78	10,80	28,29
COLLECTIFS	1773,33	2071,35	2576,04	16,81	24,37	45,27

Source: Fichier des notaires PERVAL – traitement DRE PACA

Tableau 2F : *Prix moyen au m² en € et évolution en % des maisons, terrains et logements collectifs pour la Région PACA (DRE PACA, 2007)*

➢ *Compléments sur les zonages environnementaux et de risques naturels*

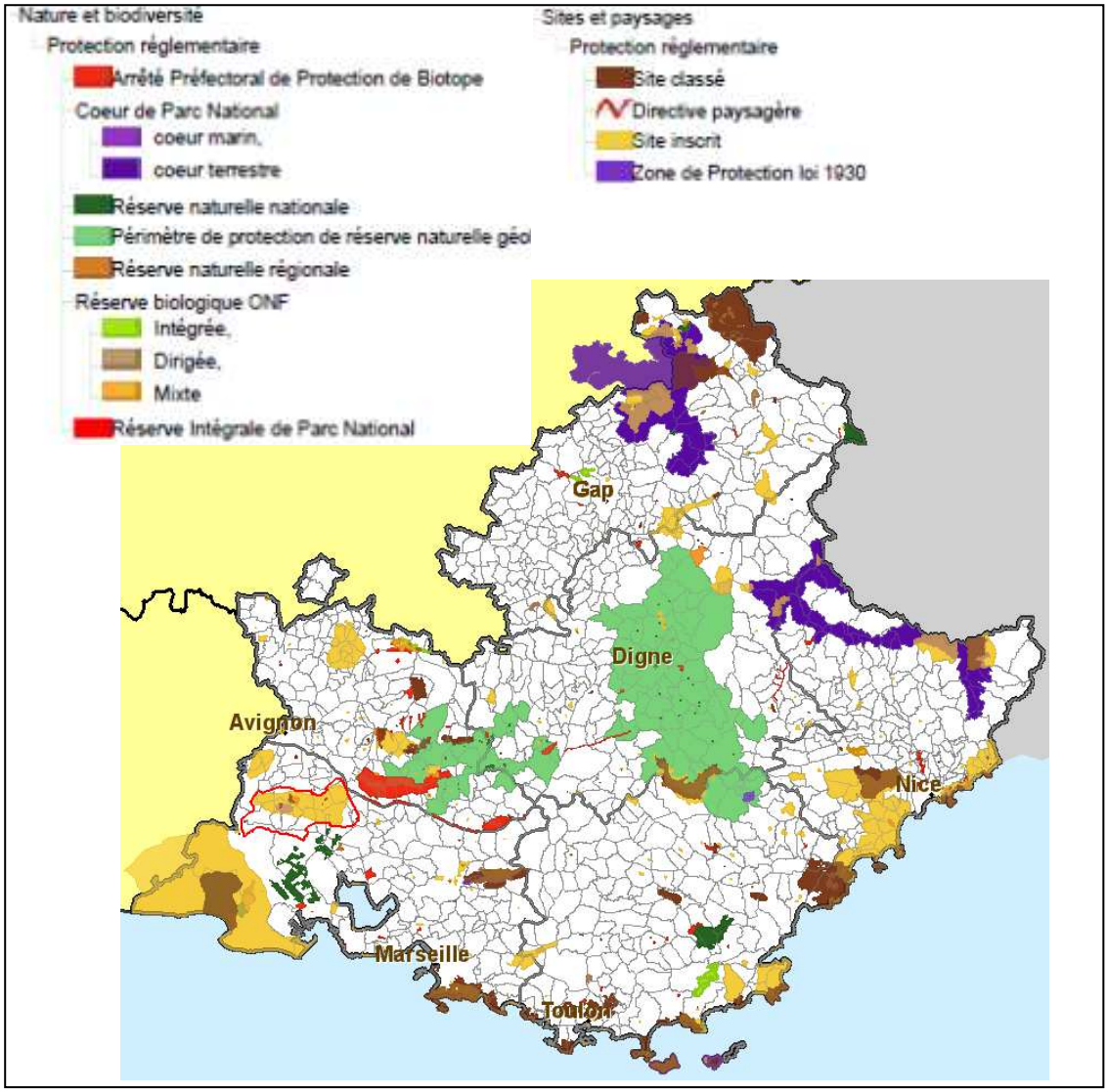


Figure 2D : *Protection réglementaire des sites et paysages et de la nature et biodiversité en région (DREAL PACA, 2013)*

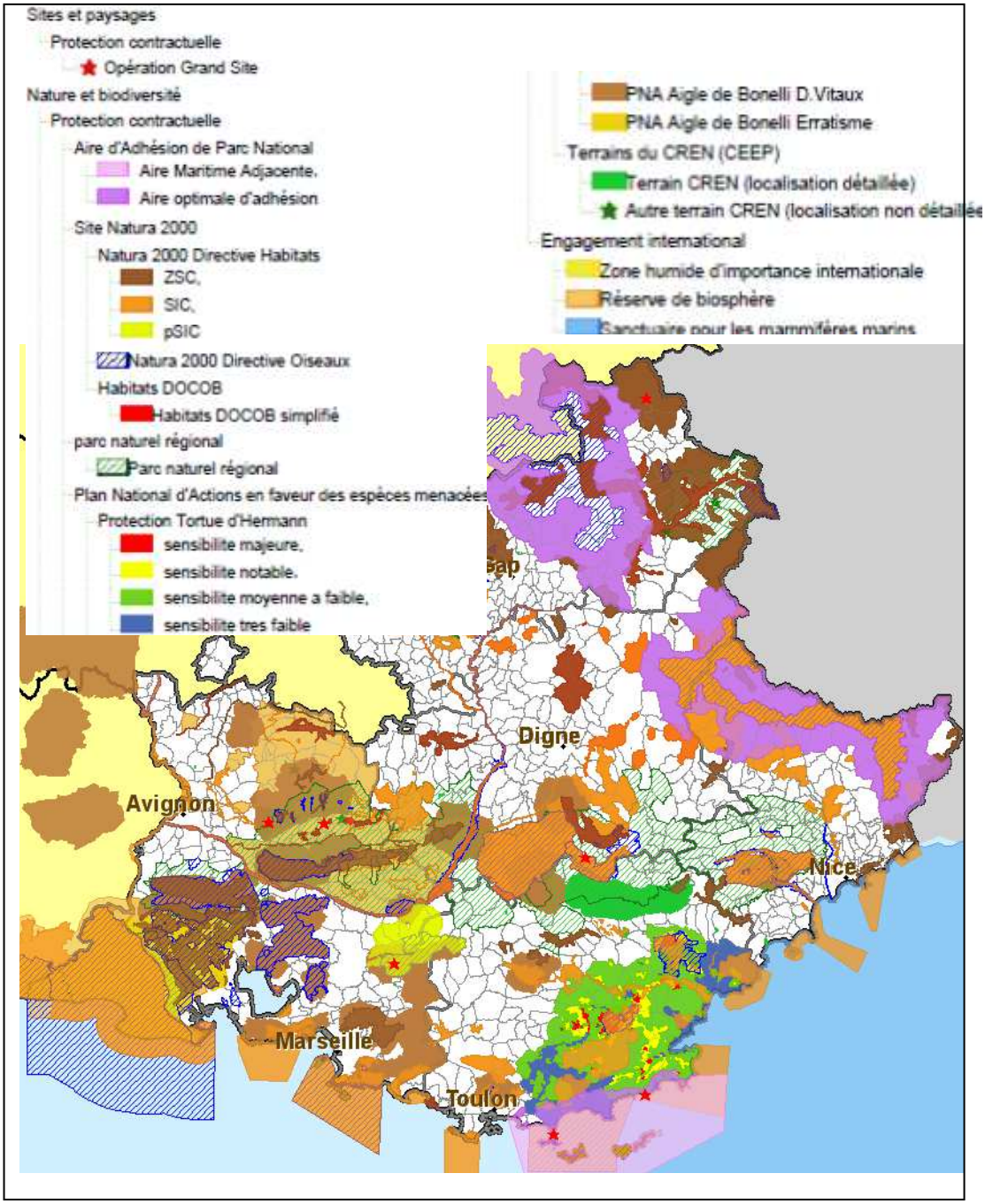


Figure 2E : *Protection contractuelle des sites et paysages et de la nature et biodiversité et engagements internationaux en région PACA (DREAL PACA, 2013).*

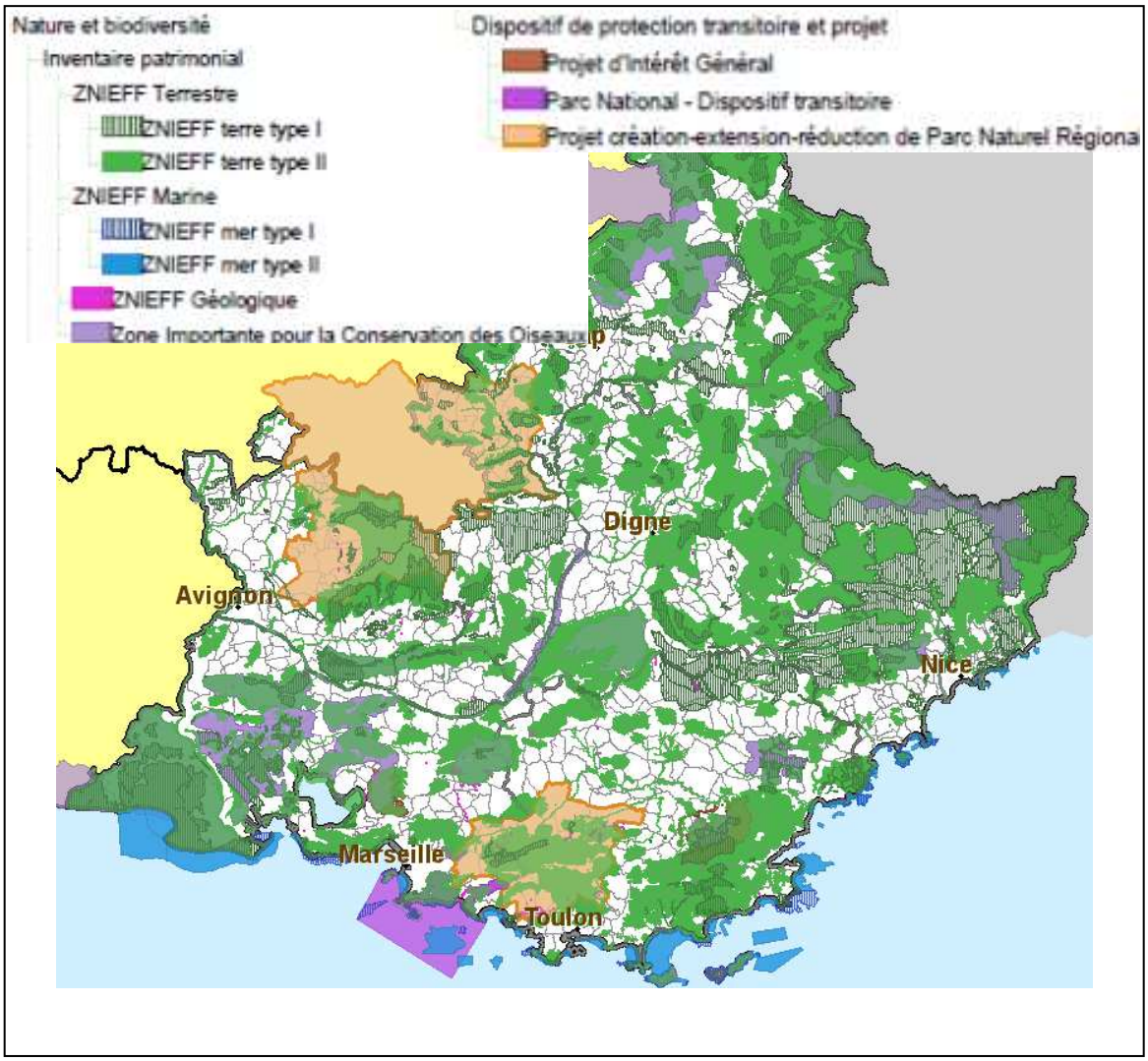


Figure 2F : *Inventaires patrimoniaux (ZNIEFF), dispositifs transitoires et projets relatifs à la nature et à la biodiversité en région PACA (DREAL PACA, 2013)*

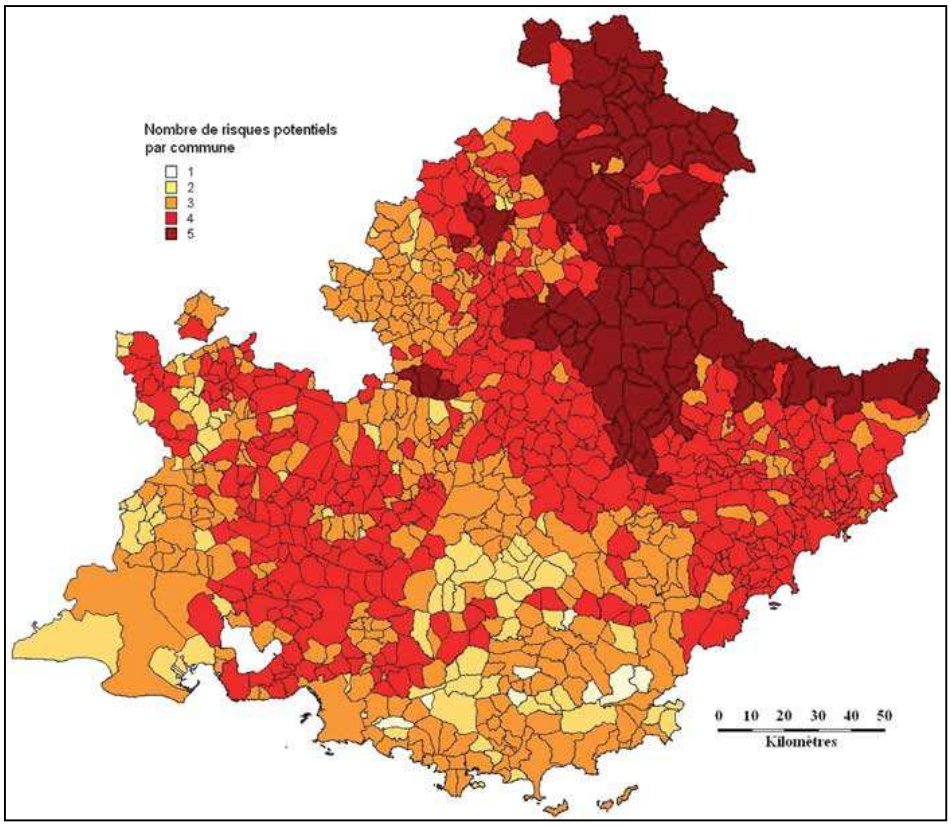


Figure 2G : *Nombre de risques naturels potentiels répertoriés en PACA par commune (Préfecture des Bouches-du-Rhône, 2010.)*

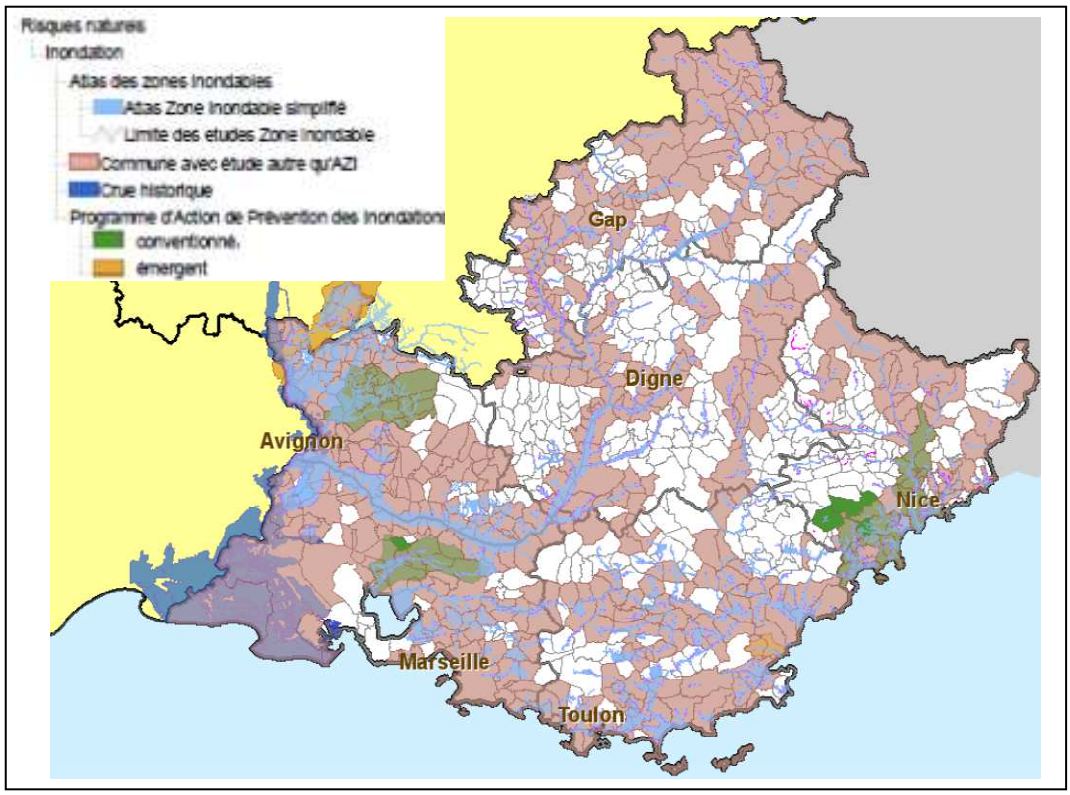


Figure 2H : *Atlas des zones inondables en région PACA (DREAL PACA, 2013)*

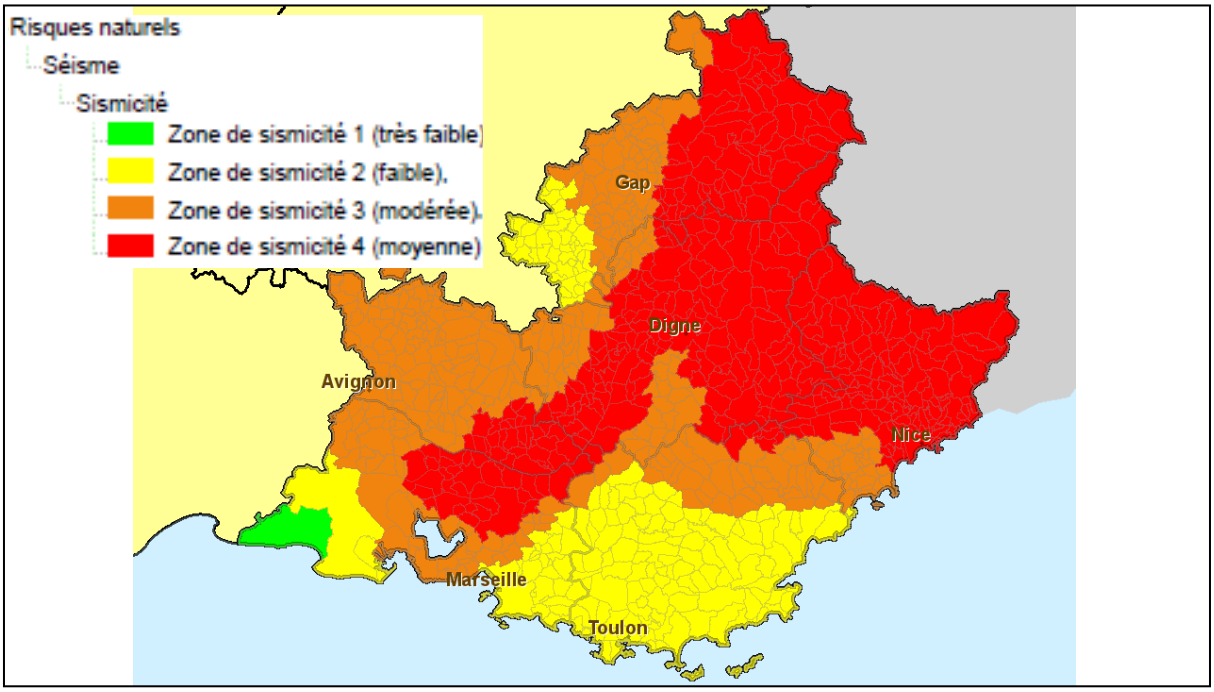


Figure 2I : *Risque sismique en Région PACA (DREAL PACA, 2013)*

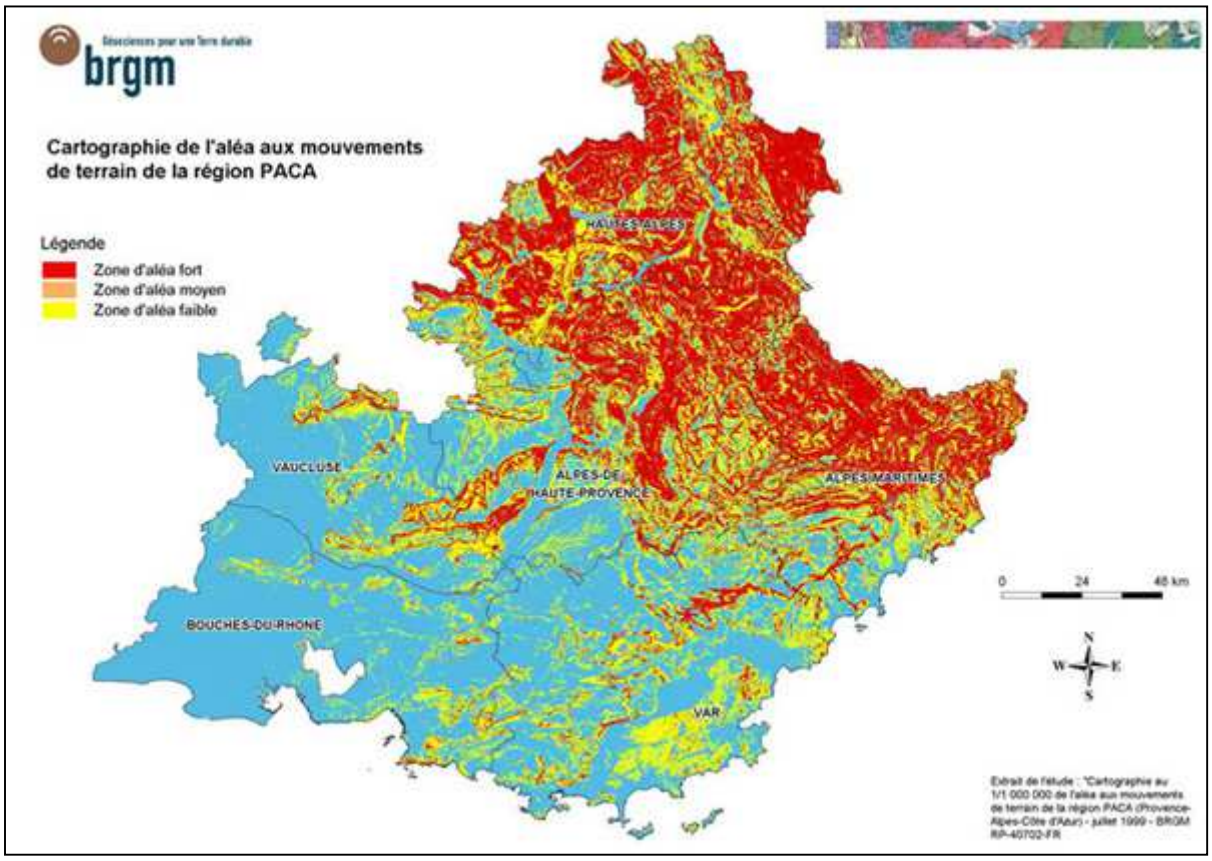


Figure 2J : *Cartographie de l'aléa « mouvement de terrain » en région PACA (Sedan et al., 1999)*

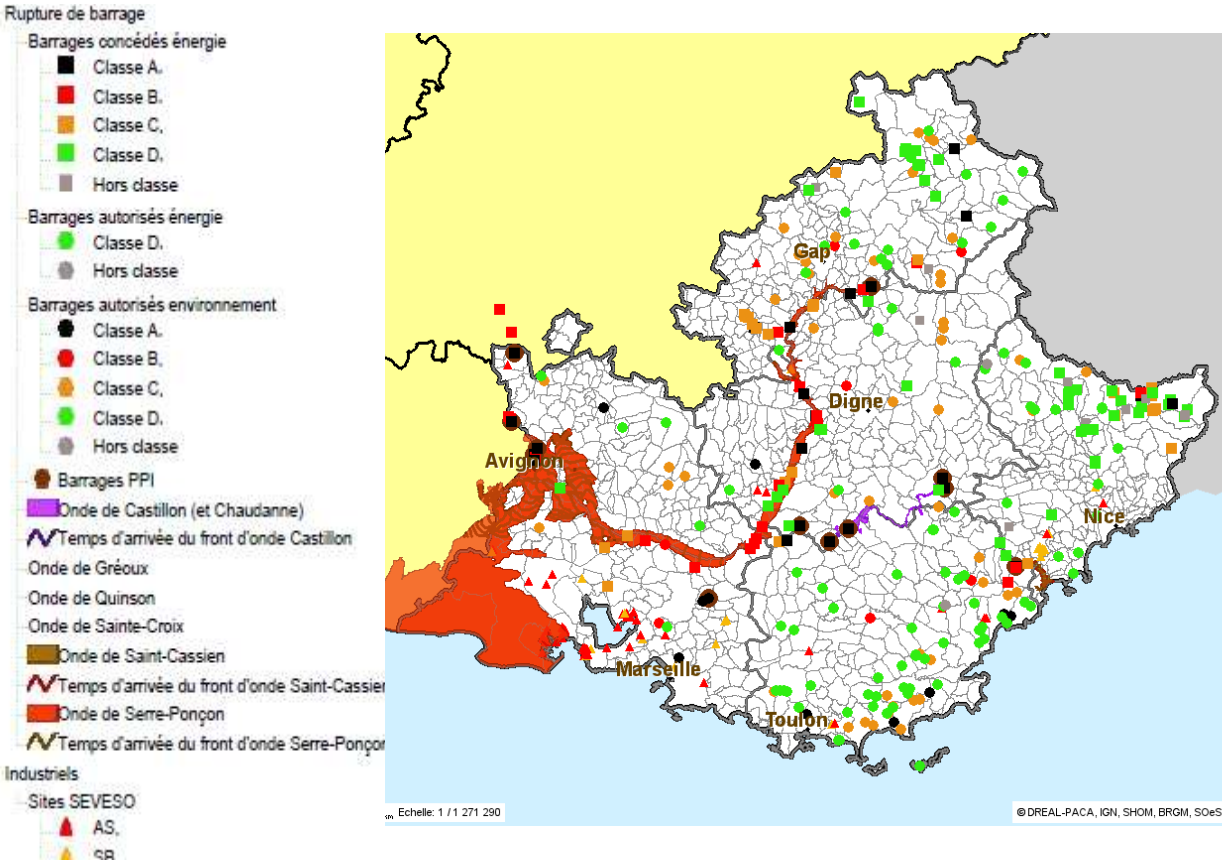


Figure 2K : *Risques technologiques en région PACA (DREAL PACA, 2013)*

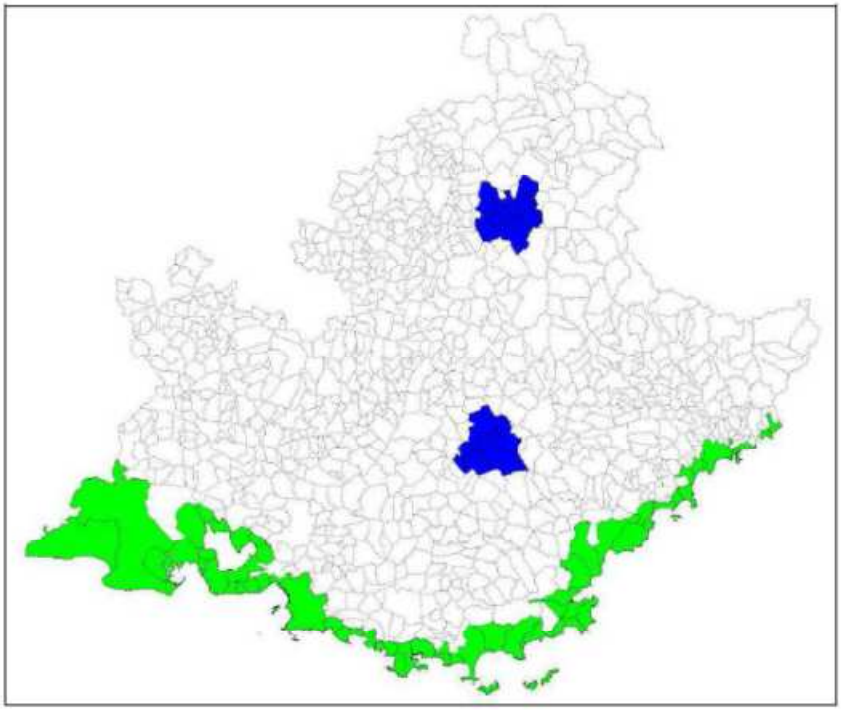


Figure 2L : *Communes soumises à la loi Littoral (DREAL PACA,2012)*

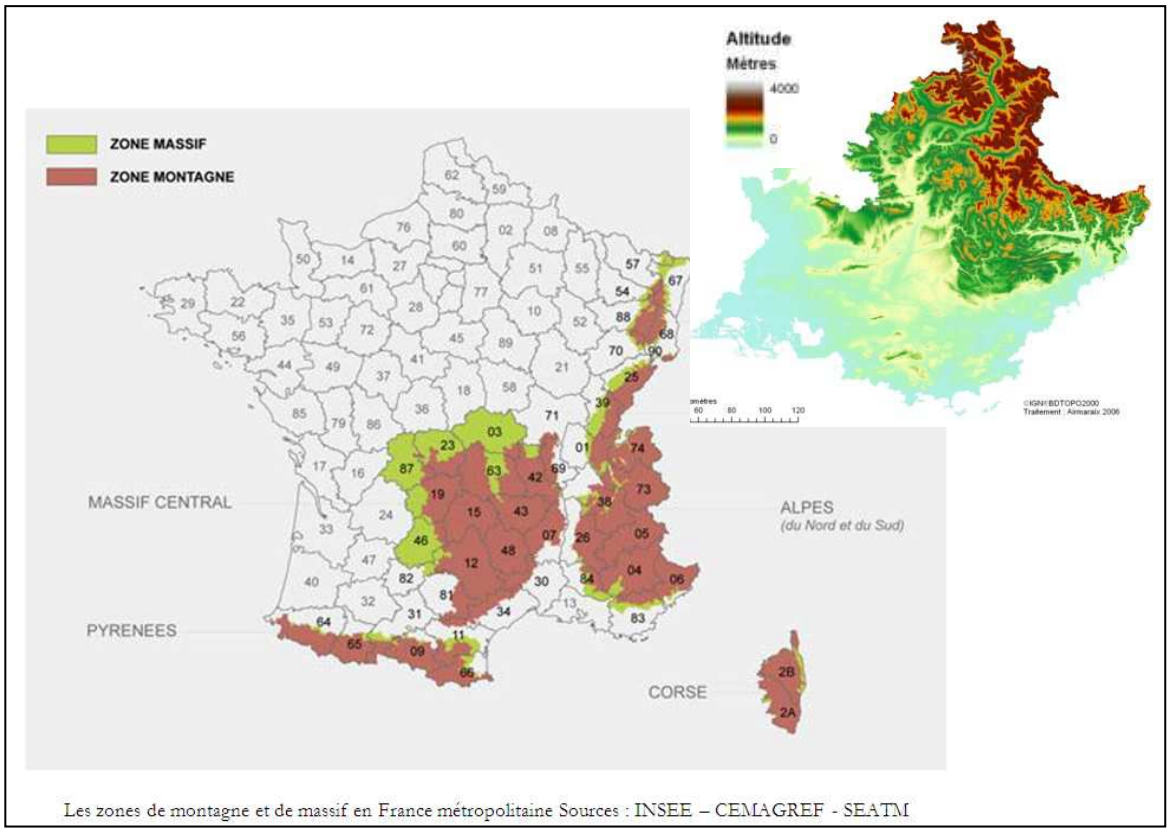


Figure 2M : *Carte des reliefs en région PACA (AIRES, 2009) et des zones soumises à la loi montagne (Dunod, 2012).*

Annexe 3 : « Profils stratégiques » des communes enquêtées

Conformément à ce qui a été assuré aux personnes interrogées, nous n'indiquons pas à quelle commune correspond chacun des profils présentés ci-dessous. Une idée de la taille de la commune est donnée par une approximation de sa population actuelle. Le nom des communes voisines (et des intercommunalités) est également omis s'il permet d'identifier directement la commune. Pour les mêmes raisons, les personnes interviewées sont désignées par des termes masculins. Les dates d'élaboration / révisions / modifications des documents indiquées correspondent à celles données par les interviewées (d'où certaines incertitudes et omissions. cf. « ? »). Le symbole « // + code d'une commune enquêtée » signifie que l'on observe une similarité avec la ou les communes indiquées, dans la stratégie, l'argumentaire, le contexte ou les motivations. Les passages précédés de « Remarque », souvent situés en fin de description, permettent d'introduire des informations complémentaires. Les passages précédés de « Remarque perso » ou comprenant le terme « certainement » permettent d'introduire des appréciations de l'intervieweur même si celles-ci sont beaucoup plus développées dans la section « Résultats de l'analyse qualitative de discours ».

O4 (≈ 5 000 habitants): logique dominante de préservation des paysages et du cadre de vie avec apports financiers via sélection indirecte de population : belles villas sur grandes parcelles. Pression résidentielle due à proximité autoroute et cadre de vie. Pression des propriétaires de foncier non bâti. Résidents : « *les gens en ont marre des lotissements* » donc du diffus ou rien. Certainement surdimensionnement des zones constructibles (et des opérations de lotissements) et NB à l'époque (1975) pour distribuer la rente foncière aux 10 grosses familles de propriétaires fonciers. Problèmes liés aux zones NB non construites. Aujourd'hui maîtriser la croissance de population car saturation des infrastructures et manque de moyens donc diffus ou rien. POS de 1975. PLU en cours.

S4 (entre 5 000 et 10 000 habitants): logique dominante de rentabilisation des infrastructures par remplissage/densification des zones constructibles équipées. Infrastructures développées depuis 1983 dans but de doublement de population prévu dans POS de 1993, *certainement* alors dans logique de « centralité » et éventuellement d'accroissement du poids politique d'un maire politiquement ambitieux (maire depuis 1983, conseiller général en 1985, conseiller en 1992, député en 2002 et président de la communauté de communes), *certainement* en « concurrence » avec G5 et M4. Pour cela : désignation de larges zones pour l'urbanisation future puis urbanisation au coup par coup au fur et à mesure de cessation d'activités agricoles (répartition de la rente foncière) donc urbanisation diffuse puis, suite à augmentation du prix des terrains, la demande s'est orientée vers communes voisines plus petites et moins chères. Maintenant, la logique de rentabilisation des infrastructures par le remplissage est donc avantagée par l'augmentation des prix dans les communes voisines (où le foncier est devenu plus rare peut-être suite à fermeture typique après développement) ainsi que du prix du carburant (trajets pendulaires) et demande vers de plus petites surfaces voir du collectif. Toutefois, encore rétention foncière (spéculation, garde pour les enfants…) et existence de nombreux logements vacants. Pour réorganiser tout ça, la commune décide lancement du PLU

en 2008 (en cours) et aussi parce que les communes autour l'ont déjà fait (même si plus petites) et D4 aussi. Autre élément prévu : redynamisation du centre ville et logement centre pour population vieillissante des zones pavillonnaires. Agrandissement de la zone d'activité (n'existe plus la motivation de la taxe professionnelle mais aménagement et revente par la commune donc recettes communales et « confortation des commerces déjà implantés »). POS de 1977 (au moins), révisé en 1993, modifié 11 fois entre 1995 et 2008. Révision simplifiée en 2007 et début de procédure PLU.

M4 (≈20 000 habitants): logique d'ouverture à une urbanisation dense car logique d'assainissement des finances publiques (endettement très fort avant 2001) en attirant de la fiscalité locale car commune auparavant dans situation de fourniture de services sans contrepartie car utilisateurs habitaient villages voisins. Se superpose avec volonté de s'imposer comme ville centre car développement très fort : hôpital, 3e lycée… désignation de grandes zones constructibles autour de ces implantions et reste encore 110 ha disponibles. Ceci a bénéficié aux propriétaires fonciers qui ont pu revendre à bon prix à des promoteurs car densités assez élevées permises et marché avant crise favorable (demande logements pour Cadarache et espérée pour ITER…). Promoteurs paient la Participation pour Voirie et Réseaux (commune pionnière) donc recettes et faibles coûts pour la commune et densité permet gonflement population même si densité mal vue par les résidents. Prêt à accueillir grosse entreprise si l'occasion se présente même s'il faut classer de nouvelles zones en constructible. *Remarque perso*: Maire « entrepreneur » gère commune comme société mais peut-être volonté d'accroître son poids politique (président de la communauté de communes et nombreux conseillers vice-présidents délégués dont délégués à l'aménagement et au développement économique). PLU de 2005.

C4 (≈ 500 habitants): Limiter la croissance de population en gardant des densités faibles (donc garder un POS) car pression forte pour construction de logements mais coûts de l'assainissement et de la fourniture d'eau potable + volonté de garder caractère rural peu dense + fait que ce soit politiquement plus difficile de réduire les zones constructibles (désignées en 1989 avec logique de satisfaire propriétaires agriculteurs en difficulté) que de réduire les densités. Toutefois. volonté de maintenir la population de résidents principaux notamment pour le maintien de l'école donc choix de tailles de lots intermédiaires (1500 m²) pour éviter de devenir village de résidents secondaires nantis. POS de 1989 révisé en 2001 (et révision simplifié en 2009).

D4 (entre 15 000 et 20 000 habitants): Volonté politique notamment de l'élu à l'urbanisme (écologiste) de développement plus « durable » via la préservation des terres agricoles et la préférence pour un « développement endogène » (circuits courts, cantines bio...). Pour cela, réduction des zones constructibles et des prévisions d'accueil de population (20 000 habitants supplémentaires au lieu de 30 000). Réduction également motivée, d'une part, par une baisse des moyens financiers (moindre participation de l'Etat, perte d'habitants…) ne permettant plus de grands projets et, d'autre part, par le coût de l'étalement urbain existant (coût d'entretien des réseaux élevé car ville très étalée) bien que densification mal vue par la population. En opposition avec la logique de la municipalité précédente (et avec communes

environnantes) qui attendait l'autoroute pour « désenclaver » la ville et l'arrivée de facteurs de développement « exogène » (implantation d'une grande entreprise…). Plan de prévention des risques facilite la tâche de la réduction de la zone constructible ! POS de 1993 certainement large pour répartition de la rente foncière. PLU de 2009 mais révision déjà prévue.

GR1 (≈ 5 000 habitants): Logique de densification pour permettre logements accessibles suite à décohabitation (jeunes, familles monoparentales…) et diminuer les coûts de raccordement aux réseaux. Eventuellement ouvrir un peu. Volonté du maire de préserver terres agricoles. Agriculture qui se porte assez bien et source d'emplois. Quelques tensions avec S1 qui n'appréciait pas l'ouverture d'une zone commerciale sur G1 en zone limitrophe. POS de 1982. PLU en cours depuis 2004.

E1 (≈ 5 000 habitants): Ouverture contrôlée à l'urbanisation (notamment en reliant le centre ancien et la zone de lotissements) pour offrir du logement, notamment aux jeunes de la commune. Mais sans toutefois trop augmenter la population donc sans densifier (*certainement* aussi pour préserver le cadre de vie car beaucoup de résidents secondaires). Pour cela : garder un POS. Commune traditionnellement maraîchère mais forte pression immobilière (demande pour construire). Cependant, maire « fort » donc faible pression des propriétaires fonciers et la commune empêche le développement urbain en n'amenant pas les réseaux dans les zones d'urbanisation future. POS de 1995. 4 révisions (selon l'adjoint mais cela inclut certainement des modifications car la dernière en 2009 et pourtant pas de passage au PLU).

C1 (≈15 000 habitants): Logique dominante d'augmentation de population et du nombre d'emplois pour donner un poids politique supérieur au maire élu depuis 2001 (s'est présenté pour la première fois en 2001 et a été élu député en 2007 ; est également Vice-président de la communauté de communes en charge de l'aménagement du territoire) avec une volonté d'indépendance notamment en termes d'emplois par rapport à la grande ville dont C1 est une commune « périurbaine » (limitrophe). Pour cela : ouverture à l'urbanisation résidentielle (110 ha) et économique (zone d'activités de 78 ha) dans un contexte favorable car à la fois forte demande de logements (grande ville voisine) et notamment de logements non-pavillonnaires (pour jeunes, personnes âgées, familles monoparentales...) et offre importante de terrain par propriétaires fonciers même si spéculation organisée par gros propriétaires fonciers et promoteurs. Densification mal vue en périphérie (typique de communes périurbaines encore récemment agricoles). Difficile d'organiser une urbanisation cohérente et de lutter contre l'étalement urbain à cause d'un fort mitage de terres agricoles (mas revendus à non-agriculteurs. situation difficile du maraîchage…) d'autant plus que les élus prennent plus en compte l'aspect politique que l'aspect coûts des réseaux. POS de la fin des années 1970, révisé en 1992 et 2002. PLU de 2006.

S1 (≈ 45 000 habitants): Logique de développement (*Remarque perso :* Ambition politique du maire. Maire président de l'intercommunalité et Conseiller Général) favorisée par une situation de carrefour géographique et une demande forte aussi bien en logement pavillonnaire qu'en logement dense. Pour cela, création d'une zone de 800 logements assez dense, qui avec la densification des zones déjà urbanisées permettrait de répondre à la demande actuelle de logements. Densification des zones déjà urbanisées également pour des

raisons de coûts : il y existe déjà les réseaux donc densification coûte moins cher que l'étalement (tout en apportant quand même des revenus fiscaux). Volonté de maintenir l'équilibre « un emploi pour un habitant » : agrandissement des zones d'activités dans cette logique. Toutefois densification, notamment choix de développement relativement dense (mixité petit collectif/pavillonnaire) dans la nouvelle zone de logements, assez mal vue par résidents en place et retard d'équipement. Densifier est aussi un moyen de se développer tout en préservant certaines zones agricoles (ex : présence d'une AOC et obligations légales), naturelles (garder « le poumon vert» de la commune) ou à risques et permet de garder du terrain pour développement futur. Futur PLU devra « prendre en compte le poids des nouveaux habitants ». POS révisé pour la dernière fois en 2001. PLU de 2005 révisé en 2009 et en cours de révision (approbation prévue pour 2012).

G1 (≈ 20 000 habitants): Construire la ville sur la ville et ouvrir un peu seulement (bordure de zones constructibles) pour donner du logement accessible (prévoit + 5000 habitants en 10 ans), limiter les coûts d'équipement et préserver les terres agricoles. Beaucoup de demandes de logements voire des demandes de terrain constructible émanant des industries encore en place. Logement accessible : correspond à la demande et certainement maintien de l'électorat (mairie communiste depuis longtemps, passé industriel ouvrier). Pour cela, densification : refaire la ville sur la ville en augmentant les COS et en privilégiant le logement collectif. Urbanisation résidentielle essentiellement par « opérations » supervisées par la commune (PAE…) Faible extension des zones constructibles en raison des coûts d'équipements donc fait participer propriétaires (PVR) et n'agrandit que là où les réseaux le permettent à moindre frais. En zone NB, les zones construites sont passées en U et se sont vite remplies, les zones moins construites, plus éloignées du centre sont passées en N. Préservation agriculture passe aussi par collaboration avec lycée agricole et le soutien de divers projets (apiculture, safran, vergers, AMAP…). Communes voisines très différentes avec grande ville avec politique en faveur d'une population aisée plutôt et autre commune avec développement économique important mais sans avoir prévu les logements pour les actifs car « certainement pas son électorat de prédilection » (donc G1 reçoit demandes de logements pour cette raison également). Quasiment même équipe depuis les années 70-80. Pos de 1983. PLU approuvé en 2011 (puis attaqué pour intérêts particuliers et par élu d'opposition, approuvé de nouveau en 2012).

P1 (≈ 2 000 habitants) Logique de renouvellement de population par densification du centre ville pour maintien des services (et optimisation des réseaux) sans ouverture pour préserver vignobles et paysages classés. Dans logique densification : passage de 4000 m² à 1000 m² en NB qui deviennent alors U mais de 400 m² à 1000 m² dans les zones U autour centre pour éviter mécontentement des résidents en place et les problèmes d'extension des habitations existantes. Logique favorisée par bonne situation économique de la viticulture (AOC), approbation du syndicat de vignerons que le maire a réussi à convaincre, paysage d'intérêt « réglementairement protégé des appétits spéculatifs » (site classé) et population relativement mixte (donc demandeuse de logements accessibles permis par la densification) dans un entourage (commune voisines) très huppé. Volonté de maintenir cette mixité (et donc *certainement* son électorat ?). POS de 1990 modifié en 2001 avec volonté de rester en POS

pour ne pas susciter de demandes et pour ne pas densifier les ex-NB urbanisées (1000 m²) (cadre de vie). POS de 1981, révisé en 1990 et modifié en 2001.

M1 (≈ 50 000 habitants): Voisine d'une grande ville par rapport à qui elle veut maintenir son indépendance ainsi que la vie dans les hameaux (école..). Donc maintien du niveau (et de la composition sociale) de population par offre de logements et d'emplois. Population classe moyenne et commune très variée : industrie, centre urbain, zones touristiques, zones pavillonnaires, zones agricoles et zones naturelles. Veut garder cette configuration démographique et d'usage du sol : zone naturelle qui coupe de la grande ville voisine (suppression de zones d'urbanisation future), tout en répondant à une partie de la demande de logements (enfants de la commune, actifs de la commune mais aussi de la ville voisine. décohabitation des résidents) par densification des zones déjà urbanisées (et correspond *certainement* à logique de maintien de l'électorat car PCF depuis très longtemps). Pour création d'emplois et recettes pour la commune (à qui appartient presque la moitié des terrains sur la commune) : agrandissement des zones d'activités en réponse aux demandes d'implantation d'entreprises de service aux industries et au cas où proposition d'implantation de grande entreprise. Comme beaucoup de terrains rendus inconstructibles appartiennent à la commune, le changement de zonage a été plus facile et a servi d'exemple aux propriétaires fonciers (« vous ne profiterez pas de la rente d'urbanisation... mais nous non plus ! »). Refus de densification pas encore trop fort et propriétaires de terrains non bâtis constructibles bien contents de cette possibilité de développement relativement dense ! Maintien du caractère encore « rural » malgré tout. PLU depuis début 2011 suite à une période sous POS de 1982 (?) car PLU de 2002 attaqué en 2008 (ou 2009).

C3 (entre 500 et 1 000 habitants): Logique de maintien de l'agriculture biologique quasiment implantée partout sur la commune : « *vivre et travailler au pays* ». Même si l'adjoint à l'urbanisme de l'époque, actuellement maire, avait déjà la volonté préserver les terres agricoles, le POS (1987) initial désignait de vastes zones NB ce qui était classique dans les régions agricoles en difficulté. *Remarque perso* : Ce POS consensuel a-t-il favorisé réélection et nomination comme maire ? En tout cas développement bio, au-delà de la volonté politique, a probablement été permis par une pression urbaine relativement faible poussant les viticulteurs à chercher d'autres moyens de profiter de la terre que la vente en tant que terrain constructible. En plus coopérative agricole dynamique a dû aider (source : rapport élèves Montpellier SupAgro). Le succès de la démarche a attiré d'autres agriculteurs bio (image de marque de la commune). Maintenant, plus de demandes d'installations que de possibilités et pas de problème lors de la réduction des zones constructibles. Egalement logique de densification (et légère ouverture pour logements sociaux et zone d'activités en continuité du village) pour offrir logements aux jeunes et aux personnes âgées de la commune et notamment permettre renouvellement / maintien de population pour maintien de l'école. POS de 1987 révisé en 1992, 2000 et 2002. PLU approuvé en 2008.

O3 (entre 10 000 et 15 000 habitants): Logique dominante de préservation de l'espace résidentiel et du paysage. De grandes zones NB ont été désignées au POS (datant initialement de ?) car c'était une « porte de sortie » pour les agricultures en difficulté dans une commune à

fort potentiel résidentiel notamment assez haut de gamme (villas sur colline avec vue sur la mer, commune plus « huppée » que grande ville voisine mais moins que certaines communes voisines donc *certainement* volonté de maintien du statut social). 400 ha de zones NB qui passeront en N pour les zones les plus éloignées du centre (colline) pour des raisons de préservation paysagère et de coûts (même si certains propriétaires aimeraient bien diviser leur terrain notamment pour leur enfants) et en U près du centre car difficile de faire admettre la perte de constructibilité à ces endroits-là. De plus, obligation due à PLH (réalisé par la communauté d'agglomération) de faire des logements sociaux : création sur un terrain acquis par la commune avec création des infrastructures dont la commune a besoin (école. stade). Dans le cadre de la communauté d'agglomération (« *Ca ne dépend pas de nous* ») également accueil d'une partie d'un grand projet (enseignement, recherche..) : 21 ha de SHON sur ancien marché floral et terres agricoles cultivées et en friche. Agriculture, en particulier horticulture, en grande difficulté donc tentative de création de halles aux fleurs et de circuits courts notamment parce qu'« *il faut bien faire quelque chose* » des terres agricoles situées en zone inondable (donc non constructibles), et comme les agriculteurs savent que ce n'est pas constructible, ils sont demandeurs de débouchés plus rentables. Vin local se porte un peu mieux qu'horticulture. POS révisé en 2001. PLU en cours d'élaboration.

SP3 (≈ 200 habitants): Logique de densification des zones constructibles et de suppression des zones d'urbanisation future dans un but de rentabilisation des réseaux, de création de réserves foncières et de préservation des terres agricoles et des paysages. Proposition d'extension dense du village pour logement (habitat groupé) accessible notamment en location pour les jeunes/actifs du village. POS de 1995 dessiné sur conseils des services de l'Etat à une époque où il n'y avait pas une pression urbaine aussi forte. Choix d'adopter un POS suite à l'augmentation de population dans les années 1970 (auparavant : même pas d'eau courante) notamment de résidents secondaires (80 % des logements du vieux centre sont d'ailleurs aujourd'hui des résidences secondaires dont de nombreuses détenues par gens du nord de l'Europe) : Le POS répondait alors à la volonté d'organiser l'urbanisation et d'éviter les problèmes rencontrés par les autres communes qui ont connu cette augmentation de population avant SP3 (par ex : peu de zones NB à SP3). Le POS de 1995 désigne une zone d'urbanisation nouvelle de 11 ha éloignée du centre ancien et du château (pour préserver ce dernier qui est classé : même logique à la même époque que lotissement de L8) autour d'un lotissement des années 1960 ou 1970. Zone avec taille minimale de lot de 4000 m² car densification pas à l'ordre du jour en 1995 et refus de refaire du lotissement comme dans les années 1970 (800 m²). Le POS désigne en plus une zone d'urbanisation future. On peut supposer l'intérêt des propriétaires fonciers notamment des 6 grands domaines que compte la commune dans cette désignation des zones constructibles à plus ou moins long terme. Mais à partir des années 2000, l'augmentation de la pression urbaine (notamment d'Aix-en-Provence qui n'est pourtant pas à proximité immédiate) fait prendre conscience que les équipements à réaliser ne seront pas rentabilisés avec une si faible densité. De ce fait, le PLU en cours d'élaboration a pour objectif de corriger les erreurs du POS. Il a également pour objectif de lutter contre étalement urbain pour des raisons paysagères. D'ailleurs, le centre et le château sont classés en ZPPAU depuis 2002. Maire, agriculteur et convaincu de l'intérêt de la préservation des terres agricoles, fait partie des 6 gros propriétaires et n'a pas de terrain

constructible donc « montre l'exemple ». Il y aussi d'autres grands propriétaires fonciers mais en zone ND : ce sont des chasseurs qui n'ont pas intérêt à l'urbanisation et qui, de toute façon, n'habitent pas la commune. De plus, le schéma directeur d'assainissement monte que l'assainissement individuel n'est pas possible et la ZPPAU préserve autour du château et du village. Les demandes de constructions diffuses n'émanent donc principalement que de l'extérieur. Résidents de la zone U à 4000 m² sont bien contents de pouvoir détacher une partie pour que leurs enfants puissent construire ou pour bénéficier des recettes de la vente (situation financière des ménages parfois difficile après achat immobilier sur la commune). Par contre, projet d'habitat groupé locatif plus difficile à faire accepter (mauvaise image). POS de 1995 modifié 3 fois. PLU en cours.

N3 (≈ 2 500 habitants): Volonté ancienne d'atteindre seuil de population nécessaire au maintien des commerces et services du village (par exemple aujourd'hui volonté d'atteindre 2 500 habitants de manière à avoir une pharmacie). Toutefois, ne veut pas augmenter plus que cela la population et refuse la densification hors du centre du village : d'une part, parce que les résidents veulent conserver cette ambiance rurale et le cadre de vie (faible densité) qu'ils ont choisi au prix de plus long trajets pendulaires et, d'autre part, pour ne pas augmenter les impôts (ne pas créer de nouveaux besoins en services et infrastructures liés à une augmentation de population). Le POS de 1998 désigne donc une zone constructible en assainissement collectif sur terres agricoles qui ne sont plus « productives » (c'est-à-dire qui ne sont plus en vigne) mais avec des tailles minimales de lot de 1 200 m², ce qui est supérieur aux préconisations des services de l'Etat, et une zone NB sur une zone de piémont suivant les courbes de niveau (tout ce qui n'est pas en plaine mais pas trop pentu est classé en NB donc il s'agit d'un zonage « maximal » selon ces critères). Zone NB à 4 000 m² pour des raisons de protection de la nappe. A la même époque : implantation d'EDF = manne financière pour cette commune à petit budget donc bien vue par la population (loin des habitations + baisse des impôts, amélioration des services). Par contre, mobilisation générale contre projet de carrière initié par un propriétaire étranger (et pas résident !) pour préservation de l'espace boisé (paysage, randonnée et chasse) d'où classement en EBC. Aujourd'hui, accueil d'un parc photovoltaïque en zone ND bien vu par la population (développement durable), très rentable pour la mairie (location d'un terrain communal) et accepté par les chasseurs (la société donne 6 000 € par an pour le syndicat en échange de surveillance). N'envisage pas d'ouverture de zone constructible en raison des coûts des réseaux et de la protection incendie mais prévoit logements sociaux pour le rapprochement des jeunes (qui décohabitent) et des personnes âgées vers le centre (logements moins chers, plus petits et proches des services). Cela libérera aussi des logements pour accueillir nouvelles familles à la périphérie. Autre phénomène observé : jeunes ménages qui ré-emménagent avec leurs parents dans logement à la périphérie pour des raisons financières donc autorise extension des logements. Par contre, problème avec le refus de densification par la mairie : il s'oppose à la volonté de l'Etat et fait l'objet de contournements par les nouveaux arrivants (2 maisons accolées sur un terrain…). Passage NB à U ou N sera problématique car volonté de « n*e pas faire perdre un droit à bâtir* » mais objectif de maîtrise de la population. POS de 1998, modifié en 2006 et en 2009.

S3 (≈ 2 000 habitants): Volonté de ne pas consommer de terres agricoles (maire : retraité de la SAFER) donc pas d'ouverture supplémentaire à l'urbanisation d'autant plus qu'il reste encore des terrains constructibles disponibles. Veut juste maintenir l'équilibre aujourd'hui atteint en termes de population/services/activité agricole et atmosphère rurale. POS de 1981 initié dans l'intention d'éviter le développement « au coup par coup » pour prévoir les équipements et arriver à l'équilibre précédemment mentionné en désignant des zones constructibles en continuité des 28 hameaux qui constituent la commune (maintenir la vie dans chaque hameau). Doublement de la population (volonté du maire précédent) depuis 1981 donc plus d'augmentation voulue malgré demandes des propriétaires pour passer en constructible et la demande de logements (Cadarache et ménages d'Aix-en-Provence ou Marseille même si pas proximité immédiate et que les résidents actuels y travaillant, souvent des ménages modestes, éprouvent aujourd'hui des difficultés financières : coûts de trajet, achat immobilier même si parcelle de 600 m², abandon de travail pour un des 2 conjoints….). Loi Montagne pratique pour refuser étalement urbain (« *Ce n'est pas nous, c'est l'Etat* ») même si cela a empêché l'ouverture d'une ZAC à l'endroit initialement prévu. POS de 1981 et pas l'intention de passer au PLU.

R3 (≈ 2 500 habitants) : Volonté d'offrir de l'emploi et du logement permanent (car logement très cher) et de préservation des terres agricoles (fibre écologiste du directeur de cabinet du maire). Ces logiques reflètent certainement la volonté des résidents permanents et secondaires de préserver leur cadre de vie dans cette zone d'enjeu touristique international ainsi que la volonté des résidents permanents d'améliorer leurs conditions d'emploi et d'offrir un logement décent et accessible aux autres actifs de la commune. En 1987, POS permet à chaque famille de la commune de s'enrichir via zones NB sur les piémonts (car plus haut : problème de préservation paysage et des incendies ; et plus bas : terres les plus fertiles donc pas prioritaires pour le passage en constructible). Aujourd'hui, électorat « urbain » de résidents permanents et secondaires donc politique plus protectrice : passage des zones NB très diffuses en N d'où 300 ha de N et A gagnés sur les zones NB et réduction de 65 % des zones d'urbanisation future. Création d'emplois (casino municipal) et ouverture à l'urbanisation de 0,2 % seulement du territoire notamment pour habitat écologique dense dans une combe. Viticulture qui se porte assez bien car qualité et débouché directs (tourisme) mais situations économiques très contrastées au sein des 123 exploitations de la commune. Notamment un projet de bergerie soutenu par la commune. Problèmes des pépinières qui « pullulent » en zone agricole sans qu'on puisse l'empêcher. Le PLU de 2006 a subi 13 recours car s'il reflète les préférences d'une majorité, il s'oppose à des intérêts personnels conséquents: 1 recours contre logement sociaux (NIMBY) et 12 recours de propriétaires fonciers (aucun agriculteur) contre inconstructibilité. Il faut dire que les prix du foncier sont exorbitants: rien ne se vend à un prix « normal » (bâti ou non) avec notamment achat de grands domaines par des grandes sociétés en guise de placement ou achat de mas, de grandes propriétés par résidents secondaires extrêmement riches. Intéressant de constater que, suite au POS de 1987, le conseil municipal à été réélu haut la main et suite au PLU de 2006, le conseil (différent de celui de 1987) également été réélu haut la main : ceci reflète l'évolution de l'électorat et l'adéquation de l'évolution de la politique d'occupation des sols avec cette évolution. Par contre, conseil inquiet pour sa réélection en 2014. En effet, ces

dernières années les investissement spéculatifs ont augmenté remplaçant les propriétaires résidents (permanents ou secondaires mais votant parfois sur la commune) par des détenteurs de capitaux ne votant pas sur la commune et n'ayant pas forcément le même intérêt à se mobiliser pour la préservation du paysage: le poids relatif des propriétaires fonciers voulant que leur terrain passe en constructible risque donc d'être plus élevé aux prochaines élections qui seront alors peut-être plus « serrées ». POS (partiel : une zone sous RNU) de 1987 et PLU de 2006.

SB3 (≈ 15 000 habitants): Objectifs : maintenir le niveau (et la composition sociale) de population et d'urbanisation pour garder le cadre de vie, l'esprit « village » et ne pas engendrer de coûts. Pour cela : sanctuarisation des zone NB (deviendront N dans PLU), pas d'ouverture à l'urbanisation prévue sur la zone agricole, ouverture (sur zone ND) d'une zone d'activité pour offrir emplois et services et création de logements collectifs de « standing » pour personnes âgées de la zone d'habitat diffus désirant se rapprocher du centre. POS initial (1977) permettait par la désignation de larges zones constructibles, et notamment de zones NB, de satisfaire les propriétaires fonciers. Les tailles minimales de lot ont d'abord été faibles car avant 1989 « personne ne voyait d'inconvénient à accueillir du monde » (*Remarque perso :* parce que c'est l'Etat qui avait fait le zonage et avait choisi des tailles minimales de lot faibles ou parce que la commune voulait grossir pour concurrencer pôle voisin ?) mais ensuite problèmes liés à l'augmentation de population notamment sur petites parcelles avec « *maisons de faible qualité* » : coûts d'équipement, problèmes d'extension des logements, ménages modestes attirés par prix plus faible qu'à Aix-en-Provence ou Marseille avec problèmes financiers pour assumer achat immobilier et coûts (et temps) de transports et surtout « *foyers fiscaux pas intéressants* » pour la commune. De ce fait, en 1993 augmentations des tailles minimales de lot de 1 500 m² à 5 000 voire 10 000 m² donc sélection indirecte d'une population plus aisée, i.e. fiscalement plus intéressante. De plus, limitation de la croissance de population sans diminution des zones constructibles et préservation des zones NB donc satisfaction des résidents. Maintenant se positionne : « *On n'est pas comme [la ville voisine, de population équivalente mais sous-préfecture]* ». Remarque : avant 1993 municipalité de gauche, après centre-droit puis droite. POS de 1977 révisé en 1993 et 1999. PLU en cours d'élaboration.

V3 (≈ 5 000 habitants): Logique de remplissage des dents creuses pour rentabilisation des équipements. POS initial très « large » (permet encore aujourd'hui de presque doubler la population) *certainement* pour faire bénéficier de la rente foncière les propriétaires de l'époque. Existe demande de logements avec proximité Cadarache mais municipalité n'amène pas les réseaux pour ne pas s'agrandir trop vite. Maire (retraité Chambre d'Agriculture) également pour préservation de terres agricoles pourtant aujourd'hui encore 3,2 % de croissance annuelle de population. Agriculture bénéficie de l'irrigation par aspersion grâce à implantation EDF. POS initial de 1973 (révisé en 1994 ; 1996 ; 2002 dernière modification en 2006).

T3 (≈ 5 000 habitants) : Objectif : stopper tout développement que ce soit par densification ou agrandissement car centre déjà trop dense (3 ménages par bâtiment au lieu d'un seul

auparavant), périphérie très « mitée » et équipements saturés (augmentation de plus de 1 000 habitants entre 1999 et 2006 soit de 35 %). Forte pression (propriétaires fonciers, promoteurs, demandeurs de logements) vu la situation géographique de la commune (à la campagne avec proximité villes) et la situation économique de l'agriculture. Phénomène d'anticipation dans les prix fonciers car politique récente pas encore crédible (et « *complicité des agences immobilières* »), beaucoup de constructions illégales en zone agricole. PLU de 2007 « courageux » (« *le maire savait qu'il ne se représenterait pas* »). Auparavant POS de ?.

A8 (≈ 5 000 habitants) : Logique de développement résidentiel pavillonnaire relativement dense. Maire « fort » convaincu qu'une « *commune qui ne grandit pas est une commune qui meurt* » et que comme il n'y a pas de repreneurs, si c'est en friche personne n'aura le courage de rendre à nouveau les terres agricoles arables. Mais surtout, quasiment tout le foncier agricole est aux mains de quelques familles (dont celle du maire) donc optique de réalisation de la rente foncière. Le logement relativement dense permet *certainement* des ventes à un meilleur prix et comme la propriété est concentrée, il s'agit certainement de grands lots, qui intéressent les promoteurs malgré l'opposition des services de l'Etat et l'avis beaucoup plus mitigé des certains conseillers conscients des problématiques relatives à la consommation de terres agricoles et des coûts engendrés. Existe demande de logements car proximité de Carpentras et Avignon. Obligation de logements sociaux mal vue car peur de l'arrivée de populations de Carpentras et Avignon. Obligation de réduction d'une zone constructible à cause d'un PPRI également mal vue, car jugée excessive, mais effectuée. POS de 1976 révisé en 2000. PLU en cours d'élaboration.

B8 (≈ 15 000 habitants) : Logique de poursuite du développement économique (pour répondre à la pression des entreprises car zones d'activités actuelles saturées et logique bien accueillie car population demandeuse d'emploi) et de fourniture de logements pour la classe moyenne par agrandissement des zones constructibles (d'ailleurs, le PLU proposé par la municipalité précédente a été refusé par les services de l'Etat en raison de trop grandes zones constructibles sur terres fertiles). Egalement logique de « *mixité sociale par le haut* » : diminution des servitudes de mixité sociale, volonté de créer de résidences haut de gamme malgré une population plutôt ouvrière, et annulation de l'effet de l'augmentation des COS instaurée par la municipalité précédente par une diminution des hauteurs autorisées. Passage de zone NB équipée en réseaux en Ua avec seuils à 1500 m² au lieu de 1 000 m² pour des raisons d'assainissement autonome mais volonté de les équiper avec tout-à-l'égout. Ouverture à l'urbanisation sur les terres les moins fertiles (ouverture sur terres plus fertiles avait causé refus du PLU). Développement urbain très contraint par les zonages de risques industriels et naturels et limité par coûts et injonctions Chambre d'Agriculture et INAO. Agriculture en difficulté et pollution des terres. PPRI attaqué par la commune. Mécontentement des propriétaires fonciers suite au passage de parcelles de « à lotir » à « réserve foncière ». Municipalité communiste de 1977 à 1989 (// M1 et T3 : communes avec industries passées ou encore en activité), socialiste de 1989 à 2008 et droite « souverainiste » puis extrême droite depuis 2008. POS révisé pour la dernière fois en 2000. PLU en phase d'approbation.

M8 (≈ 10 000 habitants): Logique de développement résidentiel dense et économique qui est la traduction de la volonté de donner du poids à la commune et d'avoir un équilibre logements/emplois/coût des équipements (// M4). Il s'agir de faire de M8 une « *ville-relais* » (// S1). Pour cela, densification et agrandissement des zones constructibles (sur terres agricoles les moins fertiles et non-inondables). Apparemment, un certain nombre d'anciens agriculteurs parmi les élus. Population ouvrière dont une bonne partie ne paie pas d'impôt. Politiques volontaristes de « *maires visionnaires* » (selon dires de l'interviewé). POS de 1988 révisé en 2006. PLU en cours d'élaboration.

C8 (≈ 2 000 habitants) : Logique d'offre de logements pour actifs locaux et atteindre 2 500 habitants (mais pas plus) pour maintien des services sans toucher aux terres agricoles et à faibles coûts d'équipement donc densification. Problème de rétention foncière : parcelles encore cultivées même au centre du village car viticulture très rentable. Economie basée sur viti-viniculture et œnotourisme. POS de 1896, révisé en 2000. PLU en cours d'élaboration.

S8 (≈ 2 000 habitants) : Logique de maîtrise du rythme d'évolution de la population et du type de développement urbain. Passage au PLU prévu car le POS n'est plus adapté (suite à croissance de population) et SCOT y incite (*certainement* rôle important de l'intercommunalité car A8. BD8 en ont parlé aussi). Il est prévu au PLU le passage d'une zone d'urbanisation future (NA) en zone constructible et éventuellement le passage de zones actuellement à 1000 m² en zones à 700 m² mais faudra densification « raisonnée » (aménagement d'espaces de vie commune…) pour éviter les problèmes de voisinage. Offrir des logements plus proches du centre pour population vieillissante voire logements sociaux pour les jeunes même si mal vus par la population. Donc « ouvrir » (passage de NA à U) voire densifier un peu pour offrir des logements à une population demandeuse (les jeunes du village) et une communauté de communes influente (qui veut répartir l'offre de logements notamment autour de Carpentras) et pour maintenir les services. La densification permet aussi d'être en accord avec loi SRU et de ne pas consommer trop de terres agricoles car c'est un beau paysage. De plus « lorsque la collectivité fait des efforts d'équipement comme l'irrigation, il ne faut pas les gâcher en mitant ». Cependant, forte pression des propriétaires-agriculteurs car temps difficiles. Logique de développement modéré également de manière à anticiper la réouverture de la ligne Avignon-Carpentras et ne pas devenir une « banlieue dortoir d'Avignon » (par contre lien avec Carpentras affirmé). Objectif de population : environ 2 500 habitants (alors qu'aujourd'hui un peu plus de 2000) mais pas 5 000 ! POS de 1989, modifié » (ou révisé ?) 7 fois depuis. PLU en cours.

BD8 (≈ 2 500 habitants): Logique de préservation du foncier agricole et d'offre de logements (car logement cher, forte pression d'Avignon et Carpentras ainsi que pour résidences secondaires car proche site paysager remarquable) voire d'emplois, le tout principalement pour les « *enfants du village* ». L'agriculture est la principale activité du village (viticulture) et le syndicat de vignerons demande la protection des terres (notamment en AOC). Ainsi, pour offre logements : densification (en plus ça minimise les coûts). Ne veut toutefois pas trop augmenter la population car maintien du cadre de vie (ne veut pas dépasser 3 500 habitants et ne veut pas des lotissements comme à A8). D'ailleurs logements sociaux (80 pavillons et un

bâtiment de 5 à 6 logements) bien accueillis car forte demande locale mais hors du centre du village les gens ne veulent pas de voisins. Pour l'instant, le POS permet encore 300 logements avec un COS de 0,3 donc le passage au PLU n'est pas encore envisagé d'autant plus que la mairie veut régler le problème du recours de la commune contre le PPRI (qui rend inconstructible la zone où elle voulait faire de nouveaux logements sociaux). Entre PPRI, AOC et rétention foncière (qui empêche par exemple l'élargissement de la ZAC); il n'y a pas beaucoup de disponibilités pour faire des logements et héberger les activités. Remarque : si pas dans viticulture/vin, la population travaille à Carpentras ou Avignon. POS de 1987 modifications en 1992 et 2006.

L8 (≈ 1 000 habitants): Objectif : maintien du village tel qu'il est actuellement avec son niveau de population et sa composition sociale, son type d'urbanisation et d'activités économiques. Village historique et château très bien préservés avec beaucoup de résidents secondaires et d'activités liées au tourisme (330 emplois) donc aujourd'hui envisage juste la réhabilitation d'un ancien bâtiment industriel en logements sociaux pour les actifs du village. Dans les années 1970, s'est construit un lotissement éloigné du centre pour attirer des jeunes mais comme il n'y avait pas suffisamment d'emplois il est surtout habité par des retraités. POS de 1985 avec instauration d'un mécanisme de transferts de COS pour équité entre propriétaires en zones non constructibles et propriétaires en zones constructibles et préservation du patrimoine. Ne veut pas de PLU car trouve que ce n'est pas adapté à l'aménagement de la commune (incompatible avec transfert de COS ?). Forte personnalité du maire et de son prédécesseur. Contre hyper-sévérité par rapport aux constructions en NC car cela nuit aux agriculteurs et ne voit pas de mal à la présence de beaux cabanons (réhabilitation de cabanons existants) comme abris de piscine car au moins cabanon bien entretenu et impôts payés sur ceux-ci (et *certainement* en accord avec le souhait de garder et d'attirer une population aisée). POS de 1985.

B5 (≈ 500 habitants): Logique de préservation des terres agricoles, d'offre de logements et d'emplois pour la population permanente. Préservation des terres agricoles car source d'emplois et image de marque touristique (terroir) + entretien du paysage (et conviction du maire retraité de la Chambre d'Agriculture) + éviter problèmes liés à la cohabitation élevage/logement. Fournir des logements pour les jeunes et saisonniers car logements chers et créer des emplois (zone d'activités) dans la commune sinon population part sur G5 or veut maintenir les services donc la population permanente (54 % de résidences secondaires, 520 habitants en hiver, population multipliée par 10 en été + souvenir de fort exode rural). Révisions/modifications effectuées récemment (2008) pour permettre le maintien du centre de vacances, rendre constructibles des parcelles agricoles enclavées dans la zone commerciale, rendre inconstructible une parcelle pour conforter l'installation d'un agriculteur et permettre la création d'une maison de retraite et de logements sociaux. Encore des surfaces constructibles disponibles au POS. Existe de la rétention foncière « *mais ce n'est pas plus mal* » car sinon on pourrait doubler la population du village. En conséquence, pas de révision prévue d'autant plus que ça susciterait beaucoup de demandes (certaines communes voisines sont plus « pro-développement » alors craint la réaction « *pourquoi pas nous* ? » de certains propriétaires fonciers) même si la part relative des propriétaires fonciers a diminué. De plus, il

n'y a plus unanimité sur la question de la politique d'urbanisme au sein du conseil (désaccords d'ailleurs au niveau de la réflexion sur le PLU) et même si la mairie aimerait bien relier les 2 pôles existants de la commune, elle n'en a pas les moyens. Le maire estime qu'un COS de 0,4 est déjà assez élevé d'autant plus que ne veut pas trop augmenter la population en raison de problèmes d'eau potable en février mais aussi afin de conserver un esprit rural. De plus, la population dépend de services (écoles ?) fournis par la commune E5 donc ne veut pas les saturer (beaucoup communication avec communes voisines). Remarque : le POS de 1981 a été l'occasion d'un remembrement-aménagement (RA) pour permettre plus d'équité entre propriétaires fonciers mais aussi de créer de grandes parcelles plus faciles à travailler, de mieux organiser le développement urbain (groupé). Ce RA a permis aussi permis de faire bénéficier les 10 familles de propriétaires de la rente liée au développement sur les terres agricoles délaissées (ex : création de camping sur terres du maire et de son adjoint) donc certainement surdimensionnement des zones constructibles pour les besoins de l'époque. La commune a ainsi pu récupérer du foncier qu'elle a aménagé et revendu (lotissement, zone commerciale). La mairie ne pourrait plus faire ce RA aujourd'hui en raison de divergences au sein du conseil municipal, d'une trop forte pression urbaine (commune située entre une station de ski assez importante et E5 et dispose de terrains plats, rares dans la région) et de problèmes liés à quelques terrains constructibles attribués sans échange en 1988 (ce qui a créé des tensions). POS de 1981, révisé en 1988, révision simplifiée en 2008.

E5 (entre 5 000 et 10 000 habitants) : Volonté de rendre cette ville « centre » (pour les communes avoisinantes) plus attractive (*certainement* ambitions politiques du maire ? Elu en 2001, conseiller régional, candidat aux législatives, président de l'intercommunalité) et de se conformer au PPRI. Réorganiser l'offre de logements pour pallier la rareté, la hausse de prix et la concurrence des communes voisines moins chères (//S4 et M4, ≈ 7 000 habitants c'est certes moins que S4 ou M4… mais relativement aux communes autour, c'est *certainement* beaucoup !) Pour cela, densification (dents creuses et renouvellement urbain) et ouverture pour logements mais aussi pour zones d'activités (car existantes pleines et demandes pour s'installer). Eviter le mitage des terres agricoles car agriculture = cadre de vie, terroir et emplois (car débouchés avec le tourisme) et éviter les problèmes de cohabitation résidentiel/agricole. D'ailleurs, la demande de logements s'oriente maintenant vers de plus petites parcelles. PPRI a impliqué l'inconstructibilité d'une zone NA redirigée vers une zone de moindre valeur agronomique et mieux située. Ne pas gaspiller l'espace est important notamment car les terrains plats et accessibles sont rares. *Remarque perso*: Peut-être volonté aussi de rééquilibrer résidents permanents/résidents secondaires (60 % des logements) ? Mais pas évoqué. PLU de 2006, révision simplifiée en 2009.

A5 (≈ 400 habitants): Logique d'économie du foncier tout en répondant aux demandes de la population et aux besoins de fonctionnement de la station de ski (i.e. compromis). Economie du foncier car terrains physiquement constructibles (hors pentes et risques) rares donc développement parcimonieux en prévision de l'avenir et aussi car l'agriculture et le terroir sont l'image de marque d'une petite station. D'ailleurs, l'adhésion au PNR implique que document d'urbanisme doit être revu et privilégier urbanisation parcimonieuse en continuité de l'existante. Toutefois, pour que station fonctionne il faut des « lits » donc du

développement résidentiel. Pression des propriétaires fonciers que la mairie tente de contenir en rendant constructibles certains terrains. Initialement (mandat 1995-2001), la mairie prévoyait la réduction des zones constructibles (car besoins moindres : avant 2000, pas une telle pression foncière, vu l'isolement la pression a augmenté mais plus tard qu'ailleurs) et création d'habitat groupé pour cibler les « jeunes du pays » (qui sont actuellement en colocation ou chez leurs parents) car ce type d'habitat est moins cher et intéresse moins les résidents secondaires ou les gens qui veulent s'installer à la campagne. Mais personne ne voulait de ce projet (la population et les promoteurs préfèrent du pavillonnaire). Le maire ne s'est pas représenté en 2001 et son successeur a privilégié le développement pavillonnaire. Autres éléments : commune remembrée dans les années 1960 donc grandes parcelles au lieu de toutes petites et assurant l'équité agronomique. Par contre, aujourd'hui grande inégalité foncière car certains ont toutes leurs terres au sein ou proches de la zone constructible et d'autres n'en ont aucune dans ce cas. De plus, les grandes parcelles n'incitent pas à développer des habitations proches les unes des autres. Le PNR implique que les zones constructibles doivent être dans la continuité du bâti existant (comme SRU et loi Montagne) et ne pas toucher les près de fauche ce qui est problématique dans une commune où les terres en continuité du bâti existant sont justement des près de fauche. Dans les communes exposées au sud (et *certainement* moins isolées que celle-ci) ces parcelles en prés ont déjà été urbanisées, elles n'ont donc pas ce problème! Beaucoup de grands bâtiments de ferme vacants en cœur de village que les propriétaires pourraient transformer en appartements mais ça coûte très cher et ne correspond pas au type de logement demandé. Les agriculteurs qui veulent s'installer sont rebutés par les conditions de travail (pentes…). POS de 1985. PLU de 2004 et révision prévue.

G5 (≈ 40 000 habitants): Logique de « temporisation » de la constructibilité des zones destinées à l'urbanisation future, élaboration d'un PLU de « transition » vers un développement un peu moins consommateur d'espace mais en gardant une logique de développement économique. POS de 1995 avec zones constructibles surdimensionnées car voulait faire augmenter la population, « *devenir une ville, une vraie* » et… la seule du département (et certainement distribuer rente foncière) tout en faisant diminuer les prix. La population a augmenté (plus d'arrivées de population que de départs sur G5) mais les prix aussi ! Jusqu'en 2004, pénurie de terrains et terrains trop chers : la demande se réoriente vers le village voisin (plus de départs que d'arrivées sur G5), que cela arrange dans un premier temps puis les prix fonciers sur le village voisin augmentent (// S4) et donc maintenant autant d'arrivées que de départs sur G5. Aujourd'hui encore beaucoup de zones « NA » donc dans PLU, compte échelonner la constructibilité et espère que les mentalités changent car les gens (hors du centre ville) habitués à être « à l'aise » i.e. dans un habitat peu dense. La densification est donc difficile à faire accepter mais pourtant voulue car le POS de 1995 se révèle très couteux et les impôts n'ont pas couvert les dépenses (dépenses pour réseaux d'électricité non prévues à l'origine). Elus certainement prudents car suppression de constructibilité politiquement difficile (élection serrées en 2008). Le PPRI est un bon prétexte et il existe émergence de circuits courts en maraîchage mais de moins en moins de surfaces exploitées sont nécessaires par exploitation agricole (170 exploitations sur la commune). Finalement, toujours volonté de développement mais se veut un peu plus modéré en termes

d'étalement (mais. *remarque perso*. tout de même pas encore très économe !). Et « *après, comme c'est une grande ville, c'est plus dur de tout expliquer* ! ». POS de 1995 modifié en 2007. PLU en cours.

M5 (≈ 500 habitants): Volonté de rentabilisation des équipements touristiques qui ont été réalisés par la commune afin rester dans la concurrence par rapport aux stations italiennes. Volonté d'augmentation de la population permanente afin de maintenir les services existants et de rester une commune à part entière (au cas où projet de fusion de communes) mais aussi afin de doter la commune de moyens techniques et financiers plus importants pour gérer des gros dossiers en raison de la multiplication par 20 de la population en saison touristique. Logique pro-développement touristique (« *on n'a que ça* ») qui permet de maintenir l'équilibre budgétaire. La mairie gère beaucoup de choses. Elle gère les remontées mécaniques car ça permet une plus grande souplesse et notamment l'ouverture dès qu'il y de la neige (contrairement aux compagnies privées) ce qui fidélise les clients et donc satisfait et maintient les commerçants. Elle a aussi géré la création d'une zone touristique qu'elle revend maintenant et a développé en parallèle du logement accessible en partie financé par le développement touristique. Le classement en constructible des zones prévues pour la constructibilité future s'inscrit aussi dans cette optique. Toutefois, il s'agit d'ouvrir au fur et à mesure pour ne pas trop augmenter l'offre (en termes de surfaces et de densités autorisées) car cela ferait baisser les prix. Cette baisse de prix ne serait pas bonne pour la rentabilisation du complexe touristique développé par la mairie et n'inciterait pas les propriétaires du centre à rénover les logements qu'ils louent or cette rénovation est nécessaire pour maintenir le niveau de clientèle (tourisme assez haut de gamme, avance que ne veut pas devenir comme certaines stations « vieillottes » des Alpes-de Haute-Provence). De plus, veut pas devenir village dortoir de la ville voisine (donc le PPRI qui rend inconstructibles des terrains en zone limitrophe de cette ville arrange bien la mairie). De ce fait, la mairie « temporise » car il est politiquement difficile de supprimer des zones AU. Gestion de la commune comme une entreprise (// M4). Remet en cause le PPR avalanche, relation tendues avec les services de l'Etat et la chambre d'agriculture (juge l'agriculture « *incompatible* » avec le ski d'autant plus que l'eau ne vient que des bassins de rétention donc risque de pollution si élevage, d'ailleurs ajoute qu'« *il n'y a plus de terres agricoles, ce sont de prés de fauches* »). Existence d'un contentieux en cours sur un zonage « UTS » lancé par une association environnementale. La PVR est mal vue, les propriétaires « ne comprennent pas pourquoi ils devraient payer ». C'est le deuxième mandat du maire donc cela prouve qu'il y a consensus sur vocation touristique de la commune. Toutefois, les prochaines élections risquent d'être serrées car certains « agacements » et « lassitude » de la population. POS de ?. PLU de 2004, 5 fois modifié entre 2004 et 2009. Révision en cours, devrait aboutir en 2012.

L5 (≈ 300 habitants): Logique (affichée en tout cas) de préservation des terres agricoles mais également logique d'agrandissement des zones constructibles pour agrandissement des zones d'activités (8 ha, demande qui peut s'expliquer par proximité autoroute), pour offrir des emplois, ne pas être village dortoir de G5 et répondre à la pression foncière engendrée par la proximité de G5. Augmenter progressivement la population par densification pour maintenir les services. Maire avance que vente d'un terrain constructible peut permettre de payer les

droits de succession d'une exploitation. Actuellement « 130 emplois » sur la commune (?). Existence (ou prévision ?) de 10 ha de panneaux photovoltaïques qui apportent des revenus à la commune. *Remarque perso* : logique de « survie » ou ambition politique de grossir (Maire président de communauté de communes. Conseiller général… : « mini-centre » dans région immédiate très peu peuplée)? PLU de 2006, révisions simplifiées en 2008 et 2010.

A6 (≈ 75 000 habitants): Aimerait préserver zones ND autour du tissu dense et favoriser la mixité sociale (mais pas acceptée par population) et fonctionnelle (pour limiter les déplacements) mais document constamment attaqué pour intérêts personnels. POS initial établi dans un contexte de crise horticole d'où de très grandes zones NB et aujourd'hui plus aucune zone NC. Pression énorme due à une demande très forte par rapport à l'offre. Il est très difficile d'empêcher la division des parcelles et le « grignotage » sur le ND, notamment permis par retour au RNU à chaque fois que le POS est attaqué. Trop de pression et d'intérêts divergents à satisfaire (en premier lieu divergence entre intérêts public et privés!). POS de 1971 puis constamment attaqué.

G6 (≈ 5 000 habitants): Logique d'offre de logements, de services et d'emplois (sans pour autant faire venir trop de monde d'un coup car les résidents ne veulent pas ça). L'offre de logements passe par la densification (diminution des tailles minimales de lot, augmentation du COS par exemple pour logements sociaux) qui est très bien vue étant donné les prix et la demande de logements (cela permet par exemple la division du terrain des parents pour que les enfants puissent construire). D'ailleurs, les prix sont si hauts que les demandes (en dehors du cas précédemment évoqué) se portent plutôt vers du collectif. Et l'urbanisation est tellement rentable que des propriétaires proposent même leur terrain à des promoteurs pour du logement social (auquel un grande partie de la population du département est éligible d'ailleurs). Il était prévu également au projet de PLU de 2003 (qui a été abandonné car c'était un PLU commun avec 2 communes voisines mais l'une d'elles s'est retirée) d'agrandir la zone d'activité existante « *pour faire vivre le secteur* » mais également pour régulariser une situation existante où une partie des terres agricoles est utilisée à d'autres fins, plus rentables (location à des entreprises pour entrepôts de gravats. de voitures…) et aider un peu les propriétaires agriculteurs « *à vivre de leur terre* » car l'agriculture le permet à peine. Aussi volonté d'apporter d'autres services (maintien des zones NA en réserve foncière pour cela) par exemple un lycée pour éviter que les enfants de la commune et des alentours soient obligés d'aller au lycée dans ville voisine. Ceci est d'ailleurs en accord avec le projet de l'OIN (Opération d'Intérêt National) « Plaine du Var » de créer une gare multimodale à proximité, mais cette décision dépend du Conseil Régional. Par contre, le nouveau PLU sera certainement plus restrictif (notamment par rapport à l'agrandissement de la ZAC) que le projet de 2003 en raison d'obligation d'économie d'espace/préservation des terres agricoles imposées par la DTA, l'OIN, Natura 2000 et les EBC, la loi SRU et le Grenelle, les Trames Vertes et Bleues et la loi Montagne. Cette préservation est vue comme une contrainte car ne croit plus en l'agriculture qui connaît une situation économique très délicate qui ne permet pas aux habitants d'en vivre (notamment pour l'horticulture, l'arboriculture et le maraîchage car la grosse exploitation qui fait des plantes aromatiques, elle, s'en sort bien). Elu interviewé ne croit pas non plus en une agriculture bio avec débouchés sur Nice, il reste sur l'idée que

constructibilité, au moins d'une partie des terres, est la seule solution ou alors au moins des aides pour pouvoir investir, se moderniser. Foncier agricole cher : 30€/m² (*certainement* à cause d'anticipation du devenir des ces terres?). POS de 1983. PLU en cours.

R6 (≈ 5 000 habitants) : Logique de préservation du paysage et volonté d'attirer des résidents secondaires pour financer les logements sociaux obligatoires (car commune de plus de 3 500 habitants). Préserver le « bâti existant » (très diffus, quasiment que de l'individuel notamment car, en 1983, il y avait des très gros propriétaires avec des parcelles un peu partout sur la commune) c'est-à-dire ne pas densifier les zones NB et maintenir l'interdiction de construire en haut de colline (130 ha d'EBC et pourtant, avec vue sur la mer, ça aurait était très rentable de construire des villas). Mais avec le passage au PLU les tailles minimales de lots (2 500 m²) seront supprimées et remplacées par un COS qui sera certes très bas (0,10) mais on pourra quand même construire de très petits bâtiments sur des surfaces relativement faibles à partir du moment où le raccordement au réseau d'assainissement sera possible et ça sera néfaste pour le paysage (*Remarque perso* : et les coûts d'équipement ? et le statut social de la population ? Pas évoqués !). Pourtant vu les prix et la pression foncière, il n'est *certainement* pas politiquement imaginable de passer les zones NB en N (« *ça serait excessif* »). Cherche à attirer des résidents secondaires car c'est une des rares communes de la Côte d'Azur à en avoir très peu (seulement 4 % et la population permanente est assez jeune : 600 enfants scolarisés) or les résidents secondaires paient des impôts locaux élevés sans nécessiter beaucoup de dépenses car ne sont pas souvent là, ne scolarisent pas leur enfants…. Ces recettes permettraient de financer les logements sociaux. Proximité avec Cannes, vue sur la mer… devrait les attirer ainsi que l'extension de la base de loisirs (8 ha) prévue dans ce but. Prévoit aussi 8 ha de zone d'activités. De toute façon cela fait 20 ans que 60 ha sont en friches (refus de mise en bail par propriétaires), il reste 30 ha de maraîchage (en bonne situation économique) et un exploitant sous contrat avec Chanel pour fleurs (très lucratif). De plus, la commune a préservé plus de terres agricoles que ce que la DTA impose (74 ha au lieu de 50). Veut densifier le vieux centre pour le « revitaliser » (*Remarque perso* : ne comprend pas trop la logique, en plus le centre a l'air déjà très dense !). POS de 1983 (partiel) révisé en 1995 (couvre tout la commune). PLU presque approuvé manque encore un accord de l'Etat pour passage de A à U dans la vallée de la Siagne.

C6 (≈ 75 000 habitants): Préserver le statut de ville jardin qui fait la richesse de C6, proposer du logement social et projet de technopôle pour implanter quelques entreprises (voire relocaliser des entreprises implantées à des endroits inappropriés comme en zone NC(?)). La préservation du cadre de vie passe par un abaissement des hauteurs et densités qui est notamment permis par la DTA (qui, ici, précise les modalités d'application de la loi Littoral), cela empêche également d'avoir, comme cela s'est fait : des tours qui s'implantent dans des quartiers urbains plus traditionnels (petits immeubles anciens accolés), car ça n'est pas beau et cela entraîne une arrivée massive de population qui déstabilise la vie de quartier. Les logements sociaux ne sont pas mal vus car il a été expliqué aux gens que presque tout le monde pouvait être concerné vu les prix/revenus dans le département. Seulement ouverture de 10 ha sur la vallée de la Siagne pour Technopôle mais ne touche pas au 50 ha demandés par la

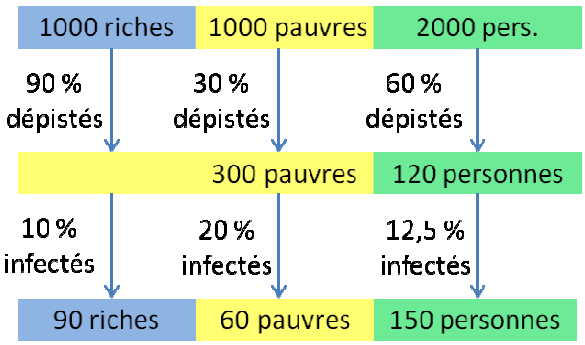
DTA et essaie de développer des filières bios, des jardins. Le contrôle de l'Etat permet de résister aux pressions. PLU de 2005 modifié 5 fois entre 2006 et 2010.

Annexe 4 : Illustration simplifiée du biais de sélection

Pourquoi est-il important de tenir compte d'un possible biais de sélection ? Pour répondre à cette question, nous utilisons deux exemples. Le premier (à gauche) est un exemple classique, inspiré de ceux usuellement présentés pour expliquer le biais de sélection ; le second (à droite) est une adaptation du premier, plus proche de notre problématique.

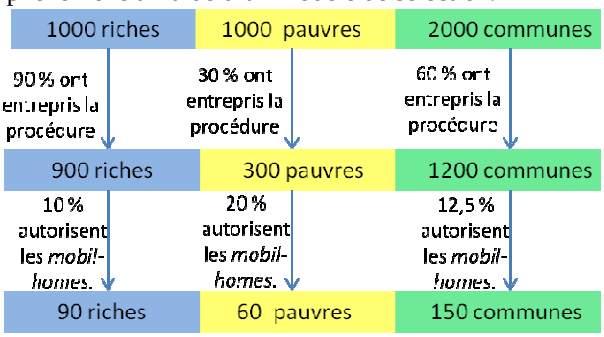
Inspiré d'exemples « classiques »

Nous voulons estimer l'effet de caractéristiques sociales sur la probabilité d'être infecté par un virus. Cependant, nous ne pouvons savoir si un individu est infecté que s'il s'est fait dépister. Pour simplifier, nous allons caractériser notre population par une variable muette de revenu telle que notre échantillon compte 100 personnes riches et 1000 personnes pauvres. Parmi les riches, 90 % se sont fait dépister contre seulement 30 % parmi les pauvres. Au sein des riches qui se sont fait dépistés, 10 % ont été testés positifs contre 20 % au sein des pauvres qui se sont fait dépister. On a donc 150 personnes dépistées et infectées au sein de notre échantillon de 2000 individus (et dans notre échantillon de 1200 individus testés), 90 sont riches, 60 sont pauvres. Ainsi, une régression sur la population totale ou sur la population testée est susceptible d'indiquer que la richesse augmente la probabilité d'être infecté alors que c'est faux. Ici, l'erreur d'interprétation est évidente et une solution serait de faire une régression sur le sous-échantillon des 900 personnes riches dépistées et sur le sous-échantillon des 300 personnes pauvres dépistées. Cependant, au-delà de possibles problèmes de taille des sous-échantillons, les caractéristiques qui ont à la fois une incidence sur la probabilité d'être testé et être infecté sont généralement multiples et mal connues, de sorte qu'il n'est pas possible d'adopter une telle méthodologie. On comprend donc l'intérêt de la prise en compte de ce phénomène à l'aide d'un modèle de sélection.



Adapté à notre problématique

Nous voulons évaluer l'effet des caractéristiques municipales sur les changements de politiques d'occupation des sols lors d'une période donnée. Pour réaliser un tel changement, les municipalités doivent entreprendre une procédure coûteuse en temps et en argent. Pour simplifier, nous caractérisons nos communes par une variable muette de richesse telle que notre échantillon compte 1000 communes riches et 1000 communes pauvres. Parmi les communes riches, 90 % ont entrepris cette procédure contre seulement 30 % parmi les communes pauvres. Au sein des communes riches qui ont entrepris cette procédure, 10 % ont désigné des zones au sein desquelles l'implantation de *mobil-homes* est autorisée (situation courante aux Etats-Unis par exemple) contre 20 % au sein des communes pauvres qui ont également entrepris cette procédure. On a donc 150 communes parmi notre échantillon de 2000 (ou dans notre sous-échantillon de 1200 communes) qui ont désigné de telles zones, 90 sont riches, 60 sont pauvres. Ainsi, une régression sur la population totale ou sur les municipalités qui ont entrepris la procédure est susceptible d'indiquer que la richesse augmente la probabilité d'autoriser l'implantation des *mobil-homes*. Ici, l'erreur d'interprétation est évidente et une solution serait de faire une régression sur le sous-échantillon des 900 communes riches qui ont entrepris la procédure et sur le sous-échantillon des 300 communes qui l'ont entreprise. Cependant, au-delà de possibles problèmes de taille des sous-échantillons, les caractéristiques qui ont à la fois une incidence sur la probabilité d'entreprendre la procédure et d'autoriser l'implantation de *mobil-homes* sont généralement multiples et mal connues, de sorte qu'il n'est pas possible d'adopter une telle méthodologie On comprend donc l'intérêt de la prise en compte de ce phénomène à l'aide d'un modèle de sélection.



Annexe 5 : Description d'une variable endogène alternative

Dans cette annexe est présentée une variable endogène candidate, endo2 qui a été envisagée mais n'a pas été retenue, notamment en raison de l'absence de correspondance évidente avec la structure du cadre d'analyse théorique et des types de modèles proposés pour la validation empirique. Cette variable décrit la surface devenue constructible par rapport aux besoins théoriques de la commune et la réflexion qu'a impliquée sa construction a orienté l'élaboration des modèles économétriques, c'est pourquoi nous la présentons ici.

Comme son nom l'indique, cette variable a été construite juste après *endo1*, initialement dans le but de compenser les limites de cette dernière. Elle introduit notamment les notions de surfaces constructibles encore disponibles et de besoins en surfaces constructibles (dépendant de la démographie, de l'emploi et des densités urbaines), éléments que nous retrouverons dans les spécifications économétriques finales. De plus, la variable endogène finalement sélectionnée est en quelque sorte un « compromis » entre *endo1* et *endo2*. Les statistiques descriptives de la variable sélectionnée ainsi que les corrélations avec *endo1, endo2* et ses variantes sont d'ailleurs précisées en fin de section.

- *Description de la variable candidate*

Pour construire cette variable, nous considérons à la fois les besoins « théoriques » en terrains constructibles de la commune pour les 10 prochaines années et les terrains déjà constructibles dont elle dispose encore. Nous obtenons ainsi un besoin théorique en surfaces constructibles **supplémentaires**. Ce besoin est ensuite comparé à la superficie ouverte à l'urbanisation. Nous présentons ici la méthode de calcul de cette variable et ses deux variantes. Le lecteur peut se référer à la figure 5A pour une meilleure compréhension des surfaces intervenant dans ces calculs.

Il s'agit tout d'abord de calculer un « ***besoin théorique en surfaces constructibles*** » pour chaque commune sur la période à venir.

Pour cela considérons, pour chaque commune, l'évolution de la population communale entre les recensements de 1990 et 1999 (population sans double compte, recensement INSEE 1999) pour obtenir un taux annuel moyen d'évolution de la population communale. Nous émettons l'hypothèse relativement forte que ce taux d'évolution sera le même sur les 10 prochaines années. Dix ans est en effet la période généralement affichée comme la « durée de vie » d'un document d'urbanisme. En réalité, la durée de vie d'un tel document est variable selon les communes et en particulier plus courte pour les grandes communes. Toutefois, considérant que les communes n'ont pas toutes révisé leur document d'urbanisme dès 2000, et qu'entre 1999 et la date d'approbation du nouveau PLU, certains

des espaces constructibles encore disponibles en 1999 ont certainement été urbanisés, il est inutile de vouloir être trop précis sur la durée à considérer pour calculer ces besoins.

Nous calculons ensuite la surface artificialisée par habitant en 1999 en nous basant:

- soit sur les surfaces bâties calculées pour 2000 à partir des données MAJIC 2010 auxquelles on ajoute[95] les surfaces des « *buffers* » dessinés autour de chaque bâti en fonction de la densité locale et de la zone POS/PLU et les surfaces couvertes par des infrastructures selon la BDTopo de 2008 (nous supposons que les surfaces d'infrastructure de 2008 sont les mêmes que celles de 1999) ;
- soit les surfaces artificialisées d'après Occupsol 1999.

Nous émettons alors l'hypothèse, également assez forte, que la population supplémentaire sur les 10 prochaines années « consommera » la même surface par habitant pour résider, travailler, consommer et se déplacer. A l'aide du taux d'évolution de la population et de la surface artificialisée par habitant, nous calculons le *besoin théorique en surfaces constructibles* pour les 10 prochaines années. Comme illustré ci-dessous, nous considérons que le besoin en surfaces constructibles est nul (et non pas négatif) si la commune connaît un taux d'évolution négatif de sa population.

$$BTi=\tau_i *10*P99_i*(Artif99_i/P99_i) \text{ si } \tau_i>=0$$

$$BTi=0 \text{ si } \tau_i<0$$

Avec : BT_i*= Besoin théorique en surfaces constructibles de la commune i (en ha) pour les 10 années à venir*

τ_i*= Taux d'évolution annuel moyen de la population de la commune i sur la période 1990-1999 (recensements INSEE 1990 et 1999)*

$P99_i$ *= Population (sans double compte) de la commune i en 1999 (recensement INSEE 1999)*

$Artif99_i$ *= surface artificialisée de la commune i (bâti+buffer+infrastructures) estimée pour l'année 2000 (MAJIC 2010 + BDTopo ou bien Corine Land Cover 2000) (en ha).*

Nous cherchons dans un second temps à déterminer les « ***besoins théoriques en surfaces constructibles supplémentaires »***.

Il faut donc évaluer, pour chaque commune, les surfaces déjà constructibles en 1999 mais encore disponibles pour l'urbanisation. De même, nous pouvons les calculer de deux façons différentes :

- soit avec données MAJIC calculées pour 2000, les données du MNHM et de la DREAL sur les zonages environnementaux et de risques et les documents graphiques numérisés des POS/PLU. Nous considérons alors comme « *encore disponibles pour l'urbanisation* » la somme des surfaces des « *unités foncières*[96] » dont la surface non artificialisée, c'est-à-dire n'étant pas couverte par une infrastructure (route, parking….) ou un bâti possède l'*ensemble* de ces caractéristiques :

  - Classée en zone constructible en 1999 (cf. documents graphiques numérisés des POS 1999)

[95] En veillant à ne pas comptabiliser deux fois les mêmes surfaces.

[96] Une unité foncière est constituée de l'ensemble des parcelles contigües appartenant à un même propriétaire, il s'agit de la parcelle si le propriétaire ne possède aucune des parcelles contigües.

- N'appartient pas à un zonage impliquant l'inconstructible tels que les environnementaux *stricts*[97] comme les zones sous Arrêté Préfectoral de Biotope, les sites du Conservataire du Littoral, les zones centrales des Parcs Nationaux, les Réserves Naturelles Nationales et les Sites Classées ou encore les zones « rouges » des Plans de Prévention des Risques naturels (inondation. incendie. avalanche et mouvement de terrain)[98]. Pour simplifier la manipulation des données. ces zonages sont pris en compte même si leur approbation est ultérieure à 1999 (ce qui ne signifie d'ailleurs pas obligatoirement qu'elle est ultérieure à la dernière révision/modification du document d'urbanisme puisque l'on n'a pas une connaissance exacte de celle-ci)
- A une pente inferieure à 35°%
- N'est pas couverte pas les « *buffers* » que nous avons dessinés autour de chaque bâti en fonction de la densité locale et de la zone POS.
- A une superficie supérieure à un seuil dépendant de la densité locale et de la zone POS (en deçà, la probabilité d'être construite si jamais elle devient constructible est trop faible).

- soit avec les données Occupsol 1999 en calculant la surface non artificialisée couverte par un zonage « constructible » (zonage donné par les documents graphiques numérisés des POS 1999).

Nous retranchons ensuite au besoin théorique précédemment calculé (BT*i*), ces surfaces encore disponibles pour obtenir un *besoin théorique en surfaces constructibles supplémentaires*[99] *:*

$$\boldsymbol{BTS_i = BT_i - SDC99_i}$$

Avec : $\boldsymbol{BTS_i}$ *= Besoin théorique en surfaces constructibles supplémentaires de la commune i (en ha)*

$\boldsymbol{BT_i}$ *= Besoin théorique en surface constructible de la commune i (en ha)*

$\boldsymbol{SDC99_i}$ *= Surface déjà constructible en 1999 et encore disponible pour la construction dans la commune i (Majic 2010+BDTopo+documents graphiques numérisés des POS/PLU 1999; ou bien Corine Land Cover 2000+ documents graphiques numérisés des POS/PLU 1999) (en ha)*

Cette prise en compte des surfaces disponibles encore constructibles va ainsi « pénaliser » les communes à l'urbanisation diffuse car l'agrandissement de zones constructibles y sera alors moins « justifié » (et ce. même si les buffers et surfaces seuils dans les zones peu denses sont plus grands dans la méthode de calcul avec les données MAJIC). On peut même avoir des $BTS_i<0$ si la commune possède plus de surfaces constructibles disponibles que ce dont elle va théoriquement avoir besoin pour les 10 prochaines années.

[97] Ces espaces sont, en pratique, rarement zonés constructibles dans les documents d'urbanisme. En théorie ils pourraient l'être le temps de la mise en conformité du document d'urbanisme si le zonage environnemental est ultérieur au document d'urbanisme communal.

[98] Il arrive par contre assez souvent que ces zones « rouges », lorsqu'elles sont établies, chevauchent des zones déjà constructibles voire déjà urbanisées. Le document d'urbanisme devra donc être mis en conformité sous trois ans et les zones déjà construites ne pourront alors l'être davantage. Nous ne disposons pas des zonages liés aux risques technologiques.

[99] Une variante, non présentée ici, serait de ramener BTSi à zéro $BT_i < SDC99_i$.

En effet, l'objectif est de comparer les surfaces constructibles supplémentaires apparues entre 1999 et 2006 avec ce besoin théorique en surfaces supplémentaires. Nous espérons ainsi expliquer les choix des élus sur la taille de ces surfaces et identifier des communes pour lesquelles on observe une volonté d'infléchir ou de renforcer les tendances passées. La seconde endogène s'obtient donc ainsi :

$$\boldsymbol{endo2_i = Endo1_i - BTS_i = endo1_i - BT_i + SDC99_i}$$

Avec : $\boldsymbol{endo2_i}$ *= Seconde endogène (en ha)*

$\boldsymbol{endo1_i}$*= Surface passée d'inconstructible à constructible entre 1999 et 2006 dans la commune i = première endogène (en ha) (POS numérisés)*

$\boldsymbol{BTS_i}$ *= Besoin théorique en surfaces constructibles supplémentaires de la commune i (en ha)*

$\boldsymbol{BT_i}$ *= Besoin théorique en surface constructible de la commune i (en ha)*

$\boldsymbol{SDC99_i}$ *= Surface déjà constructible en 1999 et encore disponible pour la construction dans la commune i (Majic 2010. BDTopo, documents graphiques numérisés des POS/PLU 1999 ou bien Occupsol 1999+ documents graphiques numérisés des POS/PLU 1999) (en ha).*

Endo2 peut également avoir deux variantes, *endo21* et *endo22*. Nous n'avons calculé ces variables qu'avec les données issues de MAJIC, de la BDTopo et des documents graphiques numérisés des POS/PLU 1999 car nous ne disposions pas des données Occupsol pour des dates antérieures à 1999. Les données Corine Land Cover sont disponibles pour 1990 mais sont moins précises qu'Occupsol. Ces variantes ont en commun de baser le calcul des besoins théoriques en surfaces constructibles (BT_i) non pas sur la surface artificialisée par habitant observée en 1999 mais sur la surface artificialisée supplémentaire par nouvel habitant (et par nouvel emploi pour *endo22*) entre 1990 et 1999. On part alors du principe que les « arrivants » (résidents et actifs) qui viendront par la suite suivront les mêmes tendances que ceux arrivés entre 1990-1990 en termes de consommation d'espace. Pour ces deux variantes, le calcul effectué est donc le même que pour $endo2_i$, seule l'écriture de BT_i change.

Ainsi, pour $\boldsymbol{endo21_i}$, BT_i est calculé de la façon suivante :

$$\boldsymbol{BT_i=\tau_i *10*P99_i*[(Artif99_i - Artif1990_i / (Hab_sup90_99_i)] \text{ si } \tau_i>=0}$$

$$\boldsymbol{\text{si } \tau_i >=0 \text{ et donc } Habsup90_99_i >0}$$

$$\boldsymbol{BTi= 0 \text{ si } \tau_i <0 \text{ et donc } Habsup90_99_i=0}$$

Avec : $\boldsymbol{BT_i}$*= Besoin théorique en surfaces constructibles de la commune i (en ha pour les 10 années à venir)*

$\boldsymbol{\tau_i}$*= Taux d'évolution annuel moyen de la population de la commune i sur la période 1990-1999 (recensements INSEE 1990 et 1999))*

$\boldsymbol{P99_i}$ *= Population (sans double compte) de la commune i en 1999 (recensement INSEE 1999))*

$\boldsymbol{Habsup90_99_i}$ *= nombre d'habitants supplémentaires en 1999 par rapport à 1990 dans la commune i (=P99i-P90*$_i$ *si P99i-P90*$_i \geq 0$ *; = 0 sinon)*

$\boldsymbol{Artif90_i}$ **et** $\boldsymbol{Artif99_i}$ *= surfaces artificialisées en 1990 et en 1999 de la commune i*

La seconde variante (*endo23*) consiste à prendre en compte la place « occupée » non seulement par les nouveaux arrivants mais également par les nouveaux emplois (hors agriculture) en considérant que la création d'emplois, tout comme l'arrivée d'habitants va se manifester par une certaine artificialisation des sols. BT_i est alors calculé de la façon suivante :

$$BT_i = [(Habsup90_99_i * 10 * P99_i) + (Emp_supi * 10 * emp99_i)] * [(Artif99_i - Artif90_i) * (habsup90_99_i + Empsup90_99_i)]$$

Avec: BT_i, τ_i, $P99_i$, $Habsupp90_99_i$, $Artif90_i$ *et* $Artif99_i$ *comme précédemment*

$EmpSup90_99_i$ *= nombre d'emplois supplémentaires en 1999 par rapport à 1990 dans la commune i (=Nombre_emplois_99*$_i$*-Nombre_emplois_90*$_i$ *si Nombre_emplois_99*$_i$*-Nombre_emplois_90*$_i$ *≥0. = 0 sinon)(recensements INSEE 1990 et 1999)*

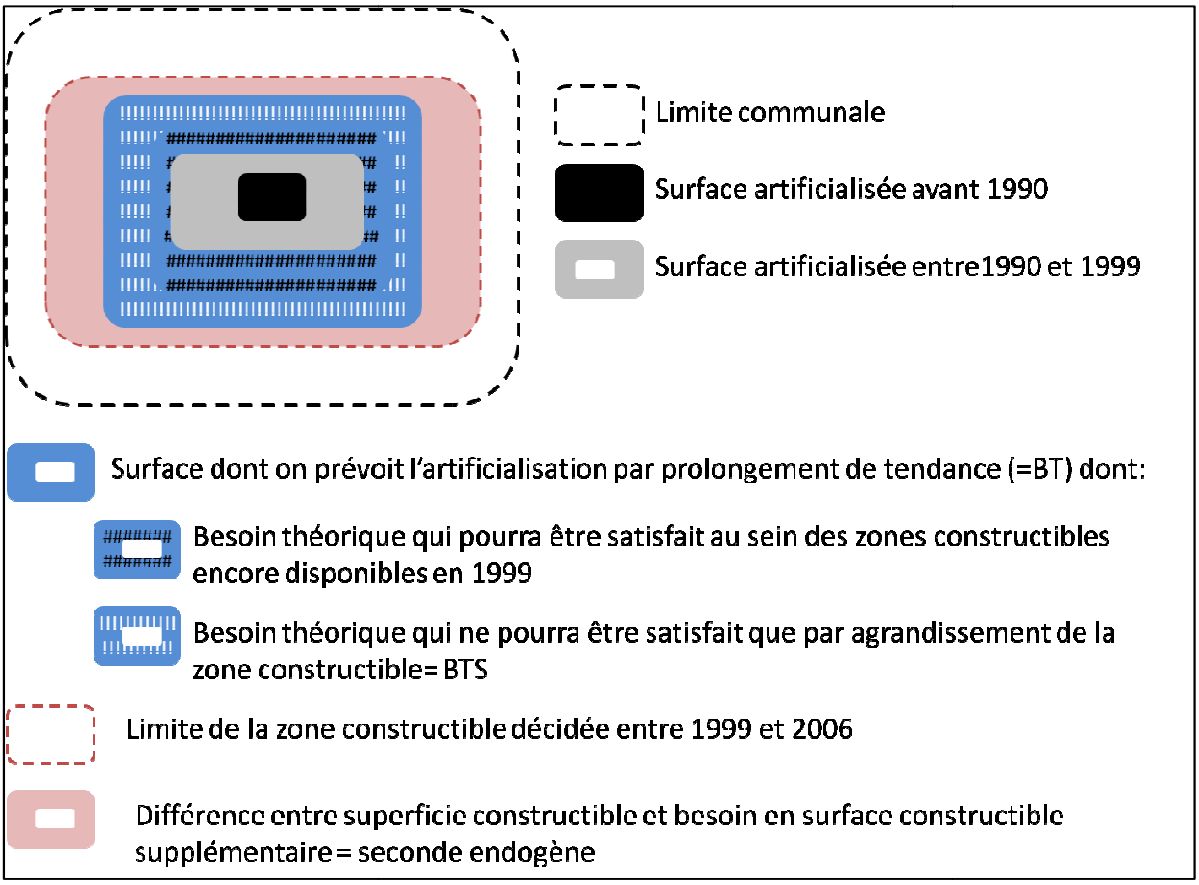


Figure 5A : *Représentation des surfaces intervenant dans le calcul de la seconde endogène.*
Exemple d'une commune à l'urbanisation concentrique avec une seule tache urbaine et une seule zone constructible.

➢ *Avantages et limites*

Il s'avère que pour la grande majorité des communes pour lesquelles nous disposons des données nécessaires à ces calculs, les surfaces constructibles encore disponibles (SDC_i) sont si importantes que le besoin théorique en surfaces constructibles supplémentaires (BTS_i) est quasi-nul ou négatif et ce, même si le besoin théorique en surfaces constructibles (BT_i) est élevé. On peut penser que cela est dû au mode de calcul des surfaces constructibles encore

disponibles. Toutefois, les surfaces artificialisées par personne et les surfaces encore disponibles ayant été calculées avec les mêmes hypothèses en ce qui concerne l'estimation du bâti et les infrastructures (*buffers*…), il est raisonnable de penser que ceci reflète la réalité : les communes disposent quasiment toutes d'importants espaces disponibles.

Le caractère négatif du « besoin théorique en surfaces constructibles supplémentaires » (BTS_i) peut *a priori* être source de problèmes notamment si l'on considère notre intention de le comparer aux surfaces ouvertes à l'urbanisation par le biais d'une soustraction. On aurait d'ailleurs pu le ramener à zéro pour les communes où le besoin théorique en surfaces constructibles (BT_i) était inférieur à la surface constructible encore disponible (SDC_i). Toutefois, l'idée de départ était d'attribuer une valeur de l'endogène élevée aux communes ayant ouvert plus que leur besoins, une valeur quasi-nulle à celles ayant ouvert des surfaces proches de leurs besoins, et une valeur négative à celles ayant ouvert moins que cela. Or, si le besoin théorique en surfaces supplémentaires est négatif, sa valeur absolue vient s'ajouter aux surfaces ouvertes à l'urbanisation entraînant ainsi une valeur encore plus élevée de l'endogène.

Les choix méthodologiques effectués montrent toutefois leurs limites. En effet, se basant sur des « prolongements de tendances », les modes de développement urbain les moins denses sont en quelque sorte « justifiés » puisqu'une commune présentant une urbanisation diffuse en 1999 va ainsi se voir attribuer des besoins théoriques élevés « justifiant » une ouverture à l'urbanisation élevée. Toutefois, il est difficile de fixer a priori un besoin théorique d'espace artificialisé par personne qui soit « correct » ! De plus, il est tout à fait envisageable de considérer qu'un conseil municipal aura beaucoup de difficultés à imposer une urbanisation dense dans une commune où elle ne l'est pas que dans une commune où elle l'est, même avec une volonté d'inflexion. On observera ainsi toujours un certain prolongement de tendance et les décideurs politiques en sont bien conscients (on l'observe d'ailleurs dans nos enquêtes de terrain). On peut donc dire que la construction de ce « besoin théorique » se positionne plus dans une logique descriptive, positive, plutôt que dans une logique normative critiquant le choix des élus par rapport « à ce qu'il faudrait faire ». Néanmoins, une variante « normative » de la construction de ce besoin théorique est envisageable par la suite.

Une autre limite de cette variable est que l'endogène (ou ses variantes) peut prendre la même valeur λ pour des communes aux situations pourtant bien différentes. En effet, dans une commune cette valeur peut être due à une ouverture à l'urbanisation entre 1999 et 2006 supérieure aux besoins théoriques en surfaces constructibles supplémentaires. Dans une autre commune, cette même valeur peut être due uniquement à la présence de surfaces constructibles encore disponibles, autrement dit à des politiques passées d'ouverture à l'urbanisation sur lesquelles il est politiquement difficile de revenir. Une alternative à la seconde variable endogène, *endo2*, pourrait donc être une variable catégorielle combinant l'aspect « besoins » et l'aspect « ouverture » comme illustré en figure 5B.

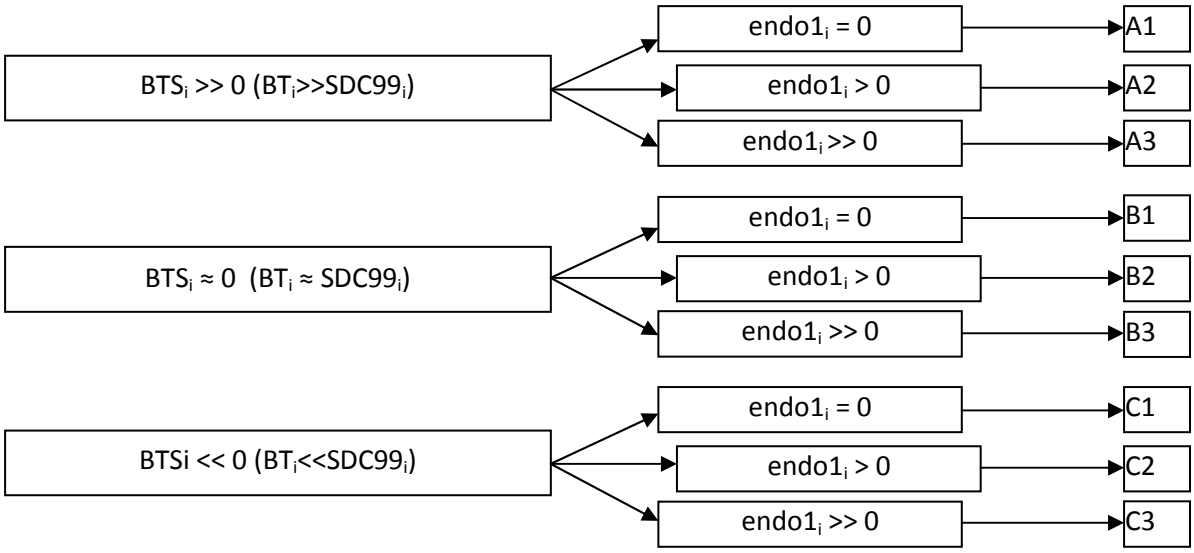


Figure 5B : *Variante catégorielle de la seconde endogène*

Par ailleurs, si l'on compare les valeurs des différentes variantes de la seconde endogène, on constate de très grandes différences entre la variable calculée avec les données Occupsol (*endo2o*) et celles calculées avec les données MAJIC/BDTopo et les zonages environnementaux et de risque (cf. tableau 5A). D'un côté, les données Occupsol n'ont pas la précision parcellaire des données MAJIC ; de l'autre, l'obtention de données antérieures à 2005 avec ces dernières nécessite une rétroprojection et le croisement avec la BDTopo. Calculer les endogènes avec les données MAJIC, certes plus précises, implique néanmoins de nombreuses manipulations et de nombreux calculs avec, pour certains, des hypothèses relativement fortes.

Au final, bien que cette endogène soit très riche en informations, les avantages de sa sophistication sont contrebalancés par les inconvénients liés d'une part à de possibles difficultés d'interprétation et d'autre part aux nombreuses manipulations et calculs que sa construction implique et qui la rendent très sensible au risque d'erreur[100]. De plus, les très fortes corrélations entre ces variables et *endo1* (cf. tableau 5B) nous ont amenés à ne pas les utiliser.

➢	Moyenne	Ecart-type	Min	1er quartile	Médiane	3e quartile	Max	N
ΔUrbanLand (Majic)	38.984	66.828	0.000	1.526	15.067	45.099	651.311	336
ΔUrbanLand (Occupsol)	14.963	24.744	0.000	0.545	6.654	15.995	158.665	336
endo1	49.104	97.076	0.000	1.609	13.211	47.128	975.861	336
endo2	36.690	171.791	-2468.113	1.832	13.034	46.944	973.435	333
endo2o	330.866	690.594	-400.077	26.559	127.366	395.043	5883.242	336
endo22	61.448	102.042	-2.485	11.146	25.050	62.379	1010.048	333
endo23	61.521	102.114	-2.485	11.107	25.025	62.549	1010.110	332

Tableau 5A : *Statistiques descriptives de la première endogène, les variantes de la seconde et l'endogène sélectionnée.*

[100]Et certainement difficilement calculable de façon comparable sur d'autres territoires.

Corrélations	ΔUrbanLand (Majic)	ΔUrbanLand (Occupsol)	endo1	endo2	endo2o	endo22	endo23
ΔUrbanLand (Majic)	1	0,88	0,49	0,31	0	0,46	0,46
ΔUrbanLand (Occupsol)	0,88	1	0,52	0,29	0,06	0,49	0,49
endo1	0,49	0,52	1	0,57	0,4	0,99	0,99
endo2	0,31	0,29	0,57	1	0,16	0,57	0,57
endo2clc	0	0,06	0,4	0,16	1	0,43	0,43
endo22	0,46	0,49	0,99	0,57	0,43	1	1
endo23	0,46	0,49	0,99	0,57	0,43	1	1
P-values	ΔUrbanLand (Majic)	ΔUrbanLand (Occupsol)	endo1	endo2	endo2o	endo22	endo23
ΔUrbanLand (Majic)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,9558	<0,0001	<0,0001	
ΔUrbanLand (Occupsol)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,2794	<0,0001	<0,0001	
endo1	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0	<0,0001	<0,0001	
endo2	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0031	<0,0001	<0,0001	
endo2clc	0,9558	0,2794	<0,0001	0,0031	<0,0001	<0,0001	
endo22	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0	<0,0001	<0,0001	
endo23	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0	<0,0001	<0,0001	0
Adjusted p-values (Holm's method)	P-values	ΔUrbanLand (Occupsol)	endo1	endo2	endo2o	endo22	endo23
ΔUrbanLand (Majic)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,9558	<0,0001	<0,0001	
ΔUrbanLand (Occupsol)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,5589	<0,0001	<0,0001	
endo1	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
endo2	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0094	<0,0001	<0,0001	
endo2clc	0,9558	0,5589	<0,0001	0,0094	<0,0001	<0,0001	
endo22	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
endo23	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0

Tableau 5B : *Corrélations entre la première endogène (endo1), les variantes de la seconde endogène (endo2. endo2o endo22 et endo23) et l'endogène sélectionnée calculée de deux façons (ΔUrbanLand Majic et ΔUrbanLand Occupsol) sur les 332 communes pour lesquelles l'ensemble de variables est calculable après nettoyage de données*

Annexe 6 : Répartition des recettes et dépenses communales

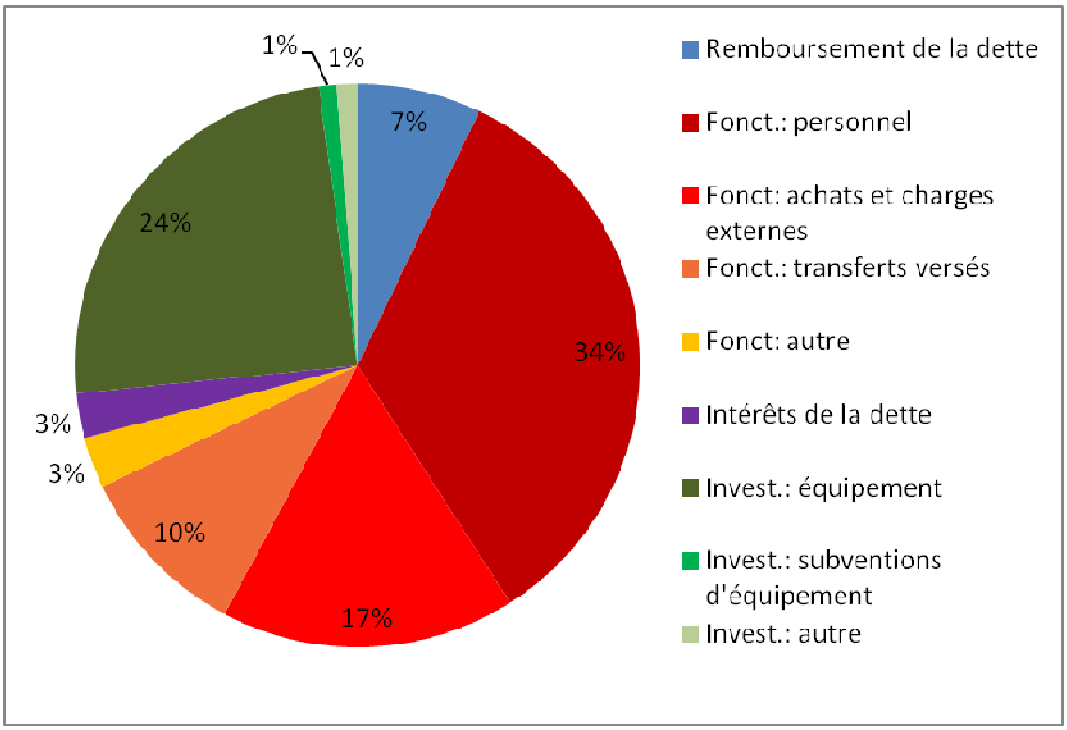


***Figure 6A** : Sources des recettes communales, données calculées pour l'ensemble des recettes des communes françaises en 2006 (85,8Md€) (d'après Laignel et Guene, 2010)*

« Fonct. »=Fonctionnement ; « Invest. » .= Investissement

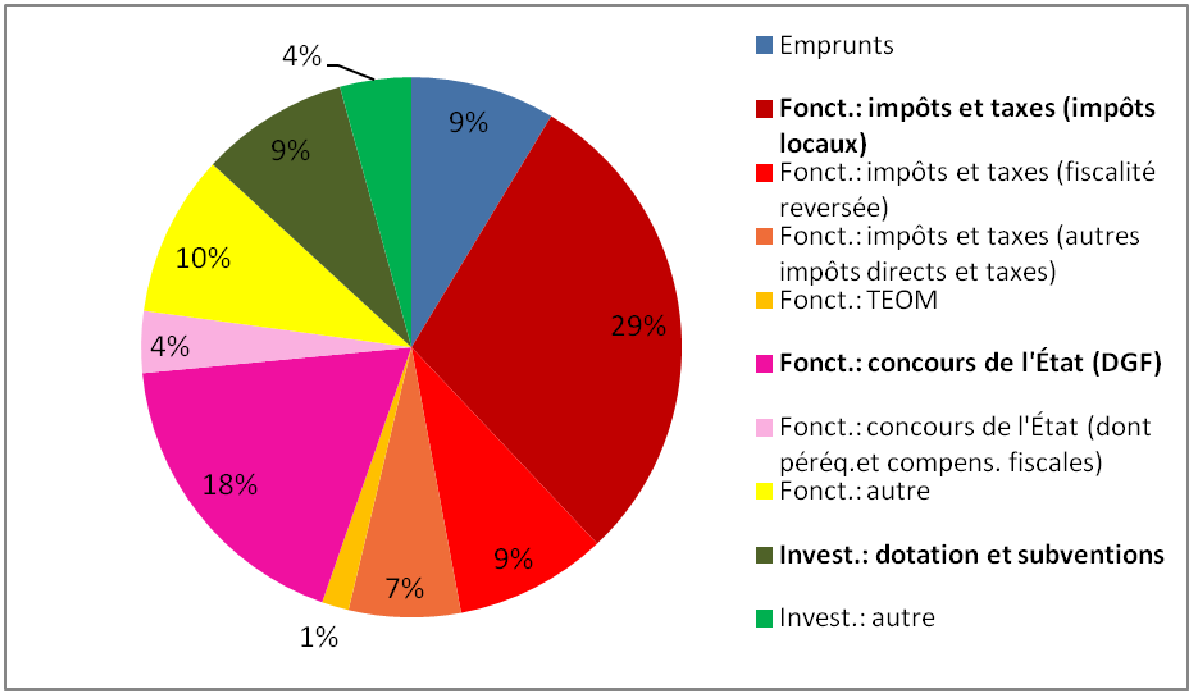


***Figure 6A** : Répartition des dépenses communales, données calculées pour l'ensemble des dépenses des communes françaises en 2006 (85,8Md€) (d'après Laignel et Guene, 2010)*

« Fonct. » = Fonctionnement ; « Invest. » = Investissement ; « Péréq. »= Péréquation ;
« Compens. »= compensation ; TEOM= Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères ;
« DGF »= Dotation Globale de Fonctionnement

Annexe 7 : Description complémentaire des variables disponibles

	Increase ='0' ; n=58						Increase ='1' ; n=273					
Variable	Moyen.	Ecart-type	Min.	Méd.	Max.	VM	Moyen.	Ecart-Type	Min.	Méd.	Max.	VM
ΔUrbanLand	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	18,42	26,27	0,00	9,42	158,66	0
AvailableLand	68,92	24,66	20,33	80,52	98,69	0	78,05	19,32	3,65	85,30	99,13	0
VacantLand	59,35	17,67	0,00	60,91	90,08	0	61,74	15,10	0,15	63,35	92,80	0
Farmland	12,71	14,65	0,00	5,92	53,60	0	31,36	24,67	0,00	27,23	92,50	0
R_farmld_Natld	0,25	0,35	0,00	0,11	1,58	0	4,41	34,98	0,00	0,53	541,60	1
BuiltUp	24,04	22,82	0,85	14,90	88,35	0	18,13	15,88	0,35	12,84	77,64	0
EvolBuiltUp	6,04	9,96	0,00	2,89	55,31	0	4,34	6,40	0,00	2,27	50,22	0
DisperseUrban	59,12	26,56	1,71	63,75	99,79	0	51,12	25,14	0,00	50,00	100,00	0
ResidDensity	12,14	10,82	1,78	10,20	63,10	0	12,07	8,37	2,63	9,90	84,00	0
EvolResidDens	12,25	13,63	-14,86	11,90	50,72	0	11,10	11,72	-23,21	10,22	65,65	0
Access	0,69	2,07	0,00	0,00	9,00	0	1,16	3,14	0,00	0,00	18,00	0
Turnover	-33,90	101,82	-96,60	-66,13	441,20	5	-28,94	70,62	-94,81	-48,27	522,70	23
MeanBirthY	1950,60	4,74	1935,4	1950,05	1960,00	0	1951,22	4,73	1926,0	1951,16	1970,00	1
Farmers	1,61	2,13	0,02	0,92	11,86	3	2,78	2,89	0,00	1,92	14,58	11
EvolFarmers	-0,76	1,34	-5,36	-0,49	4,35	3	-0,70	1,35	-7,58	-0,54	11,43	13
Population	5162,57	10440,7	59,00	2577,50	67304,0	0	6438,36	10823,6	30,00	2781,00	85935,0	0
EvolPop	13,62	13,95	-14,30	12,38	52,46	0	12,14	11,74	-23,46	10,85	65,78	0
Under14	18,52	2,85	8,47	18,56	25,18	0	18,86	2,59	6,67	19,04	25,22	0
Evol_14	3,25	6,29	-4,26	1,95	37,61	0	1,52	5,61	-22,22	1,06	34,29	0
P25_40	20,32	3,01	11,46	20,54	32,00	5	20,44	2,69	11,27	20,51	29,09	23
Over_75	7,72	3,28	2,58	7,51	16,03	0	7,19	2,71	2,68	6,76	20,92	0
Evol_75	0,29	2,97	-8,70	0,37	9,89	0	1,06	2,90	-10,26	1,02	17,25	0
Migration	11,05	11,26	-13,35	9,79	42,64	0	8,80	9,99	-28,99	8,37	43,06	0
Homeowners	62,65	10,39	35,97	64,81	81,58	0	63,07	10,28	31,25	64,73	82,61	0
SecondResid	24,72	20,09	1,60	20,15	87,23	0	15,89	16,23	0,53	9,57	91,07	0
EvolRS	2,79	8,99	-15,74	0,19	36,60	0	1,20	6,27	-55,15	0,18	29,77	0
VacantHouses	5,99	2,81	0,81	5,91	15,39	0	5,96	4,62	0,00	5,20	64,02	0
EvolVacantH	0,40	4,98	-16,07	0,37	16,99	0	-0,21	5,79	-23,77	-0,27	67,31	0
Graduate	13,51	4,43	6,00	12,88	24,22	0	13,28	4,87	3,55	12,58	33,05	0
Income	15074,5	2422,36	9592,7	14874,4	21024,2	1	14069,0	2566,65	6668,2	13587,6	24536,6	5
UpperClass	4,71	2,51	0,00	4,44	9,73	0	4,58	2,56	0,00	4,02	15,58	0
EvolUpClass	-2,42	40,54	-293,48	1,02	76,19	0	5,02	20,52	-57,14	1,06	234,29	0
Unemployment	5,39	1,46	1,96	5,21	8,91	5	5,70	1,56	1,41	5,62	11,02	23
EvolUnemp	1,57	1,50	-1,79	1,65	5,96	5	1,62	1,75	-3,98	1,54	10,08	23
Manufacturing	5,53	3,23	0,00	5,38	13,60	5	7,11	5,09	0,00	6,01	41,73	23
LivingWorking	9,47	5,90	0,00	7,45	31,31	0	10,51	5,24	2,36	9,46	36,26	0
CashFlow	16,94	8,35	-1,94	15,92	41,86	0	14,64	9,30	-24,60	13,78	55,38	0
DebtOutstand.	88,20	50,82	11,85	83,81	319,05	0	83,00	44,63	0,00	77,65	273,04	0
EquipExpend	61,70	20,68	18,15	65,79	98,63	0	69,03	18,74	0,00	71,74	99,74	0
BuiltTax	27,78	8,79	7,98	28,09	46,41	0	26,60	8,69	0,72	26,88	55,51	0
VoteMargin	60,57	17,55	27,14	62,59	88,17	0	56,00	18,08	26,68	51,26	96,61	0
PopNeighbors	5674,58	4484,92	48,76	5883,43	17366,6	0	6382,37	6739,38	16,48	3700,21	33660,9	0
EvolPopNeigh.	3,80	3,37	-0,10	2,97	14,20	0	4,91	3,99	-0,01	4,17	20,81	0

Tableau 7A : *Statistiques descriptives de l'échantillon après nettoyage des données en fonction de la valeur de la variable Increase (variables quantitatives).* VM= Nombre de valeurs manquantes

	Increase =’0’ ; n=58					Increase =’1’ ; n=273				
	Nombre of 0	Nombre of 1	Moyenne	Ecart-type	VM	Nombre of 0	Nombre of 1	Moyenne	Ecart-type	VM
Disputes	48	10	0,17	0,14	0	221	52	0,19	0,15	0
Azur	24	34	0,59	0,24	0	230	43	0,16	0,13	0
Left	48	10	0,17	0,14	0	238	35	0,13	0,11	0
Organic	50	8	0,14	0,12	0	191	80	0,30	0,21	2

Tableau 7B : *Statistiques descriptives de l’échantillon après nettoyage des données en fonction de la valeur de la variable Increase (variables quantitatives).* VM= Nombre de valeurs manquantes

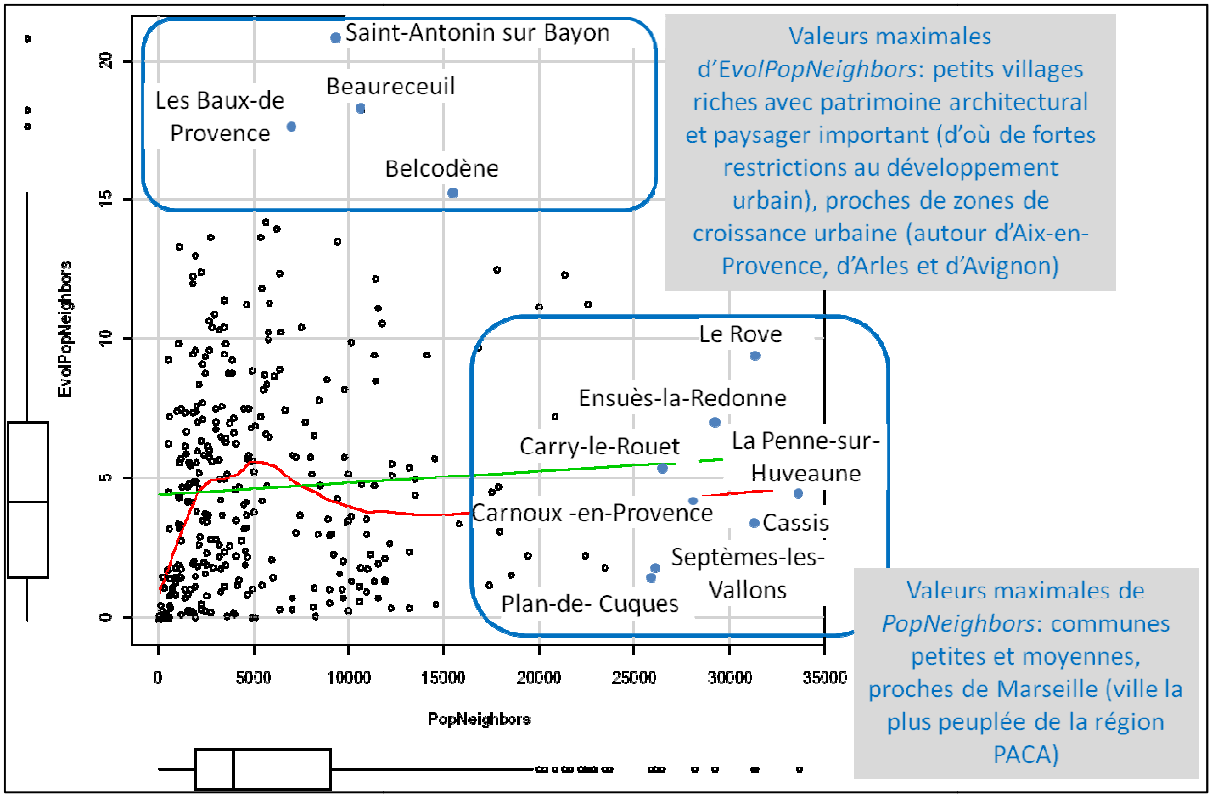


Figure 7A : *Valeurs maximales des variables EvolPopNeighbors et PopNeighbors et interprétations*

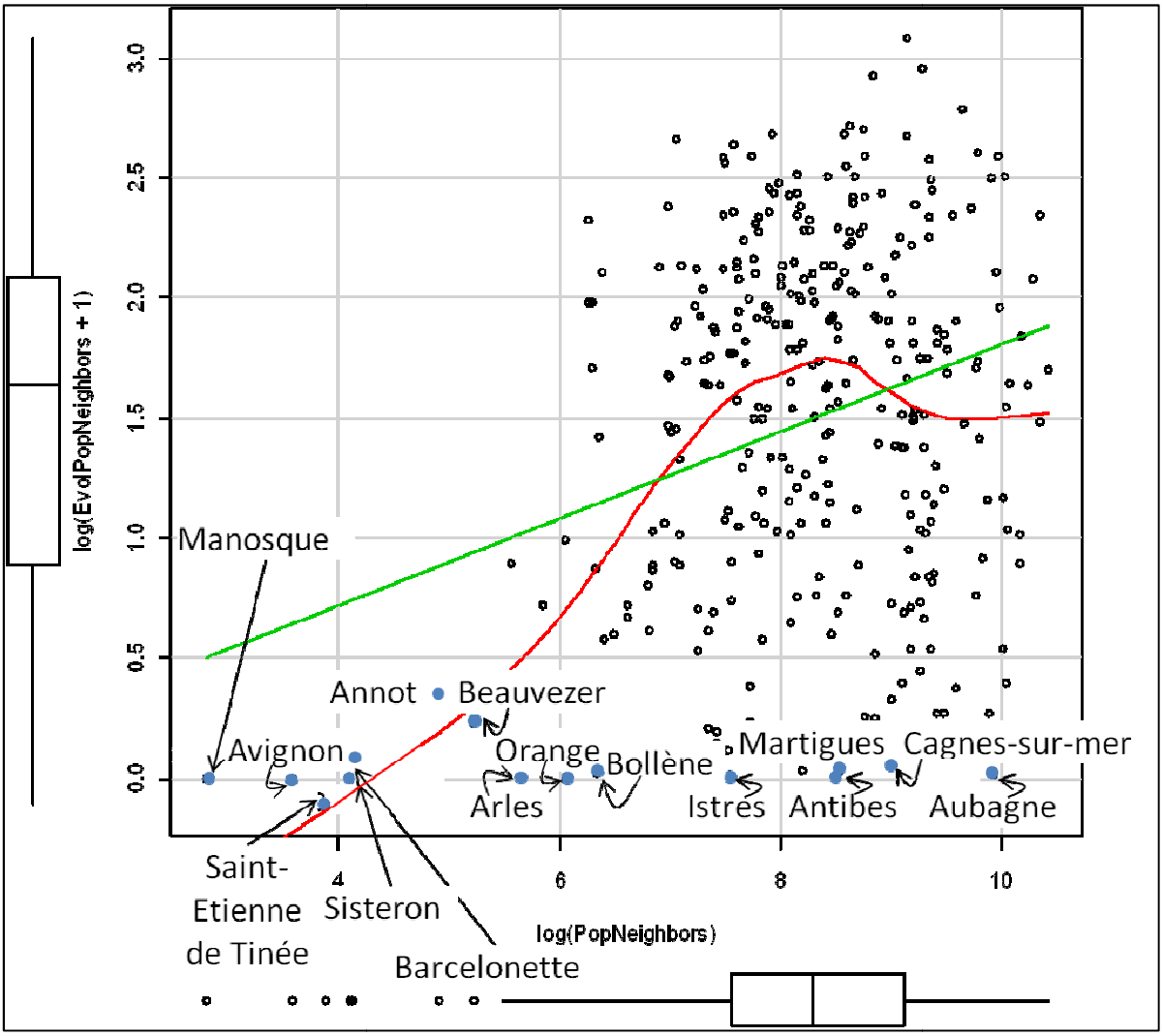
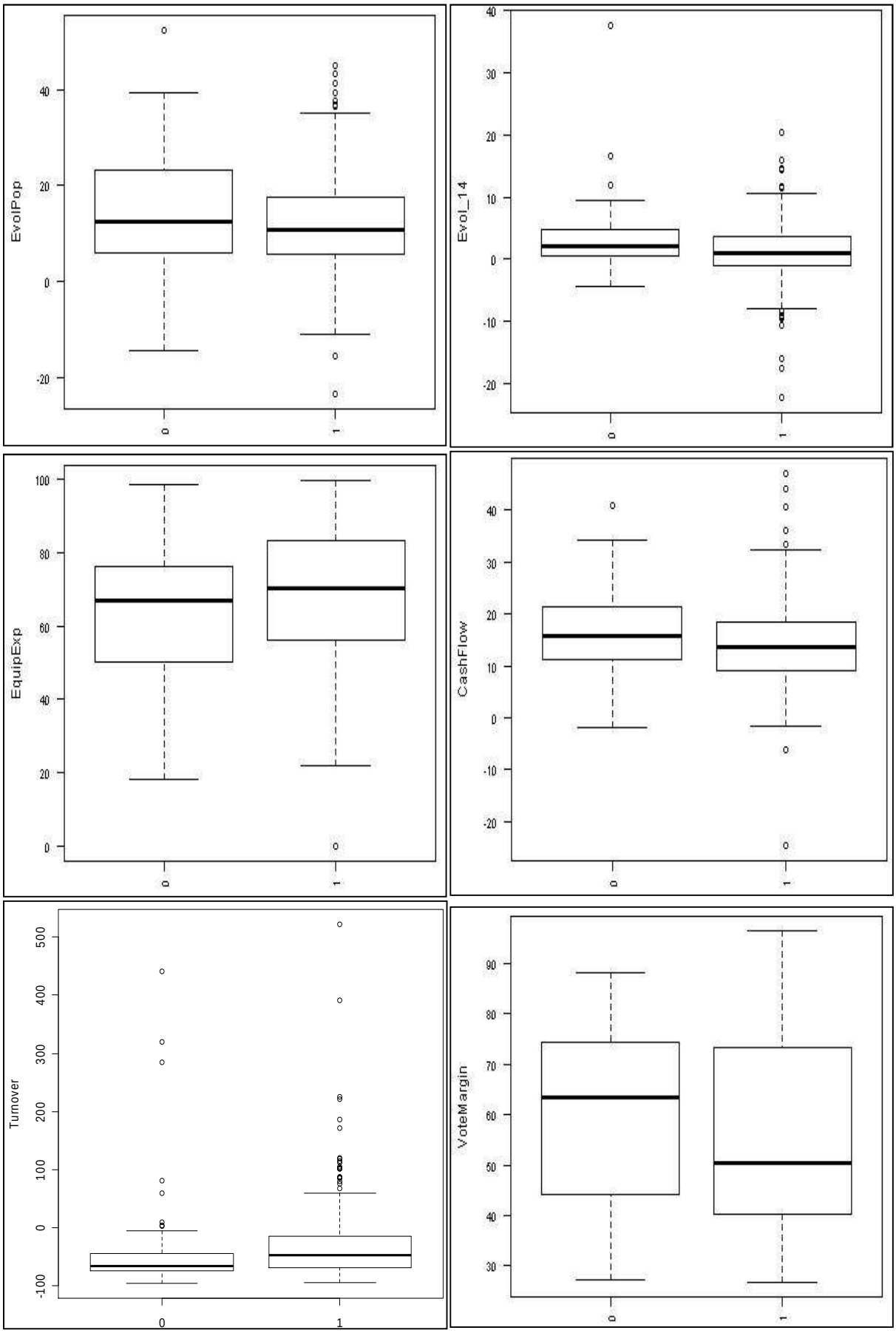
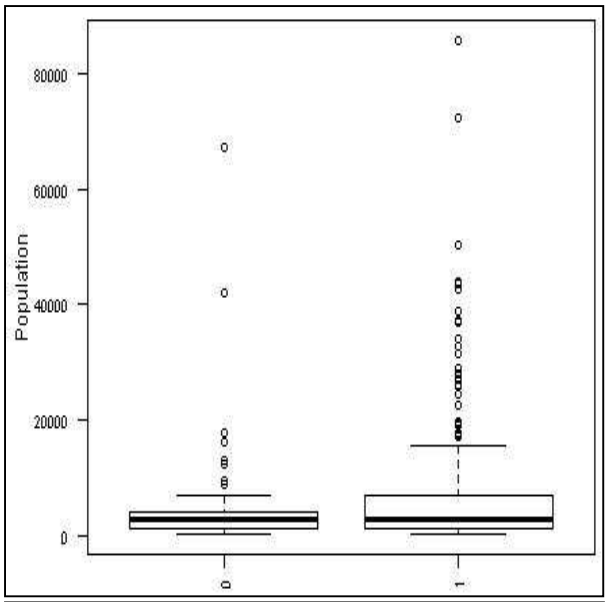
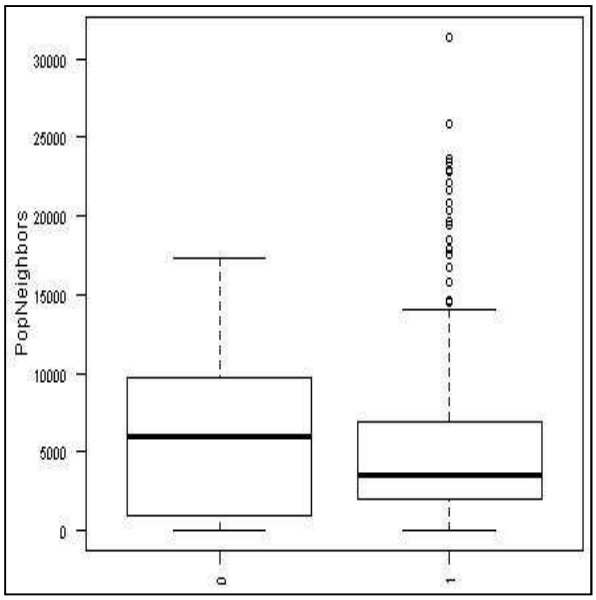


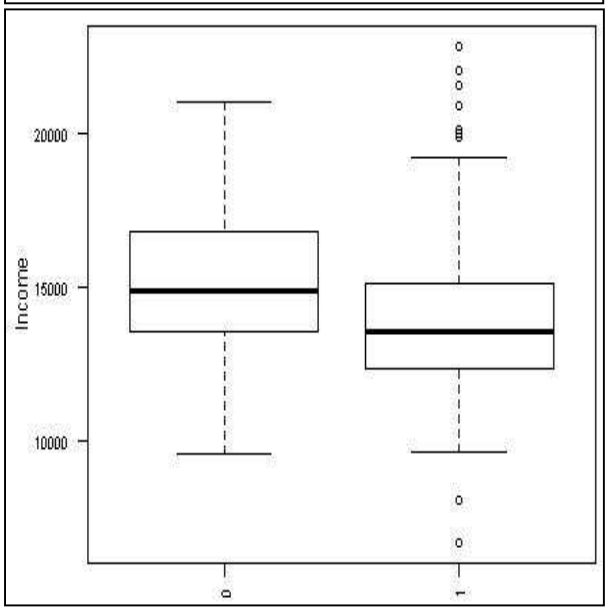
Figure 7B *: Valeurs minimales des variables EvolPopNeighbors et PopNeighbors: elles correspondent à des communes de pôles urbains, parfois secondaires (proches de communes plus peuplées si PopNeighbors est élevé) ou à des communes très isolées (Annot, Beauvezer, Saint-Etienne de Tinée).*

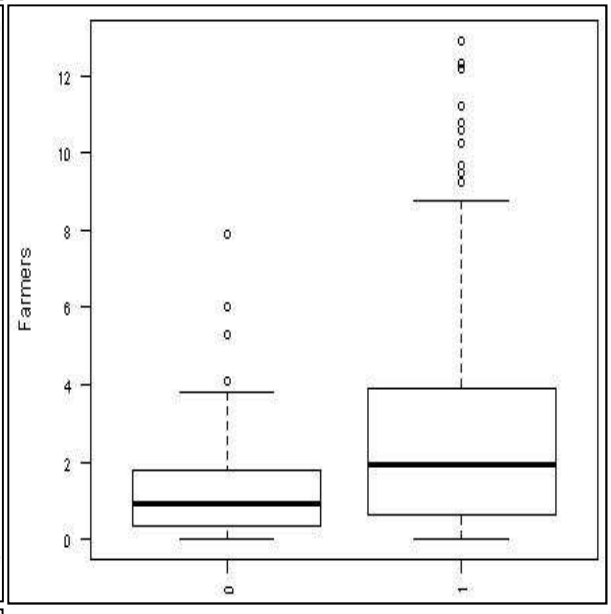
Annexe 8 : Informations complémentaires sur le modèle en deux parties




Population
80000
60000
40000
20000
0
0
1


PopNeighbors
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
0
1


Income
20000
15000
10000
0
1


Farmers
12
10
8
6
4
2
0
0
1

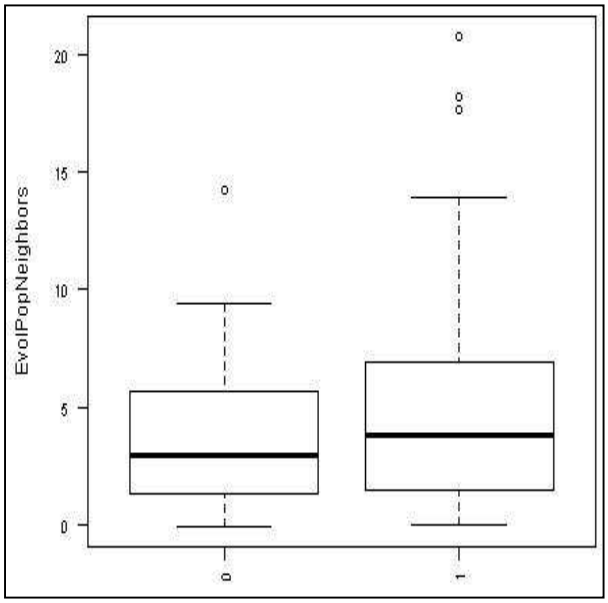

EvolPopNeighbors
20
15
10
5
0
0
1

Figure 8A *(2 pages précédentes) : Boîtes de dispersion représentant la distribution des variables quantitatives du modèle Probit en fonction de la valeur de la variable dépendante Increase. L'étiquette de l'axe vertical indique la variable ainsi décrite. La boîte de dispersion de gauche correspond aux observations où Increase=0 ; celle de droite aux observations où Increase=1*

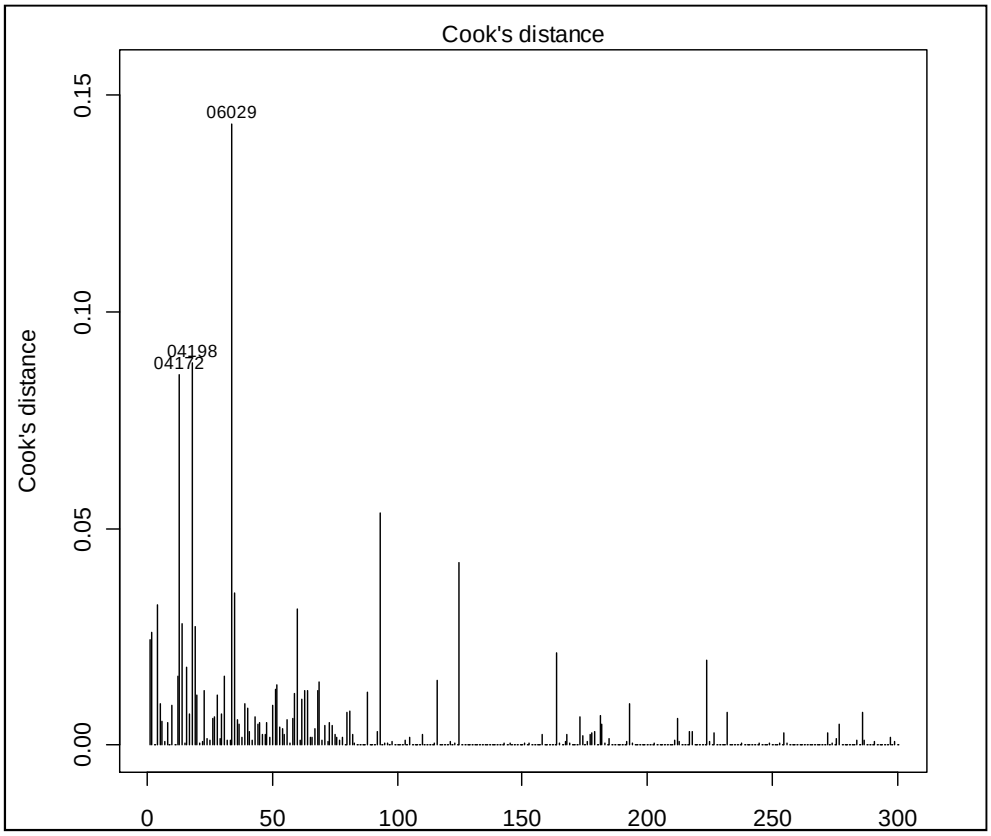


Figure 8B : *Distances de Cook pour les 300 observations du modèle Probit ('06029', '04172' et'04198' sont les codes INSEE des 3 communes ayant les distances de Cook les plus élevées)*

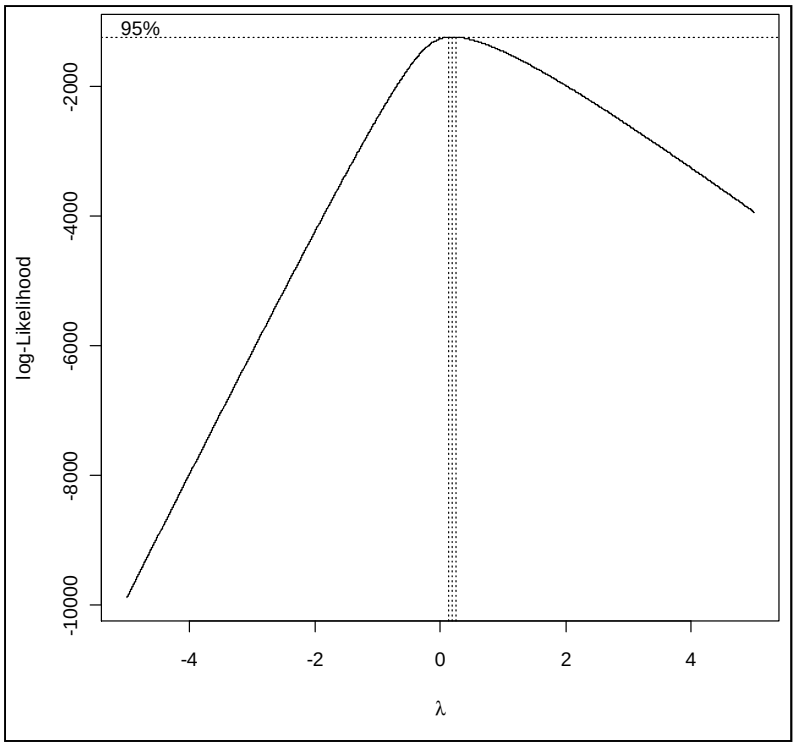


Figure 8C : *Maximisation de la log-vraisemblance lors de la transformation de Box-Cox (n=246 ; λ=0,194 ; Log-Likelihood=-1230,817)*

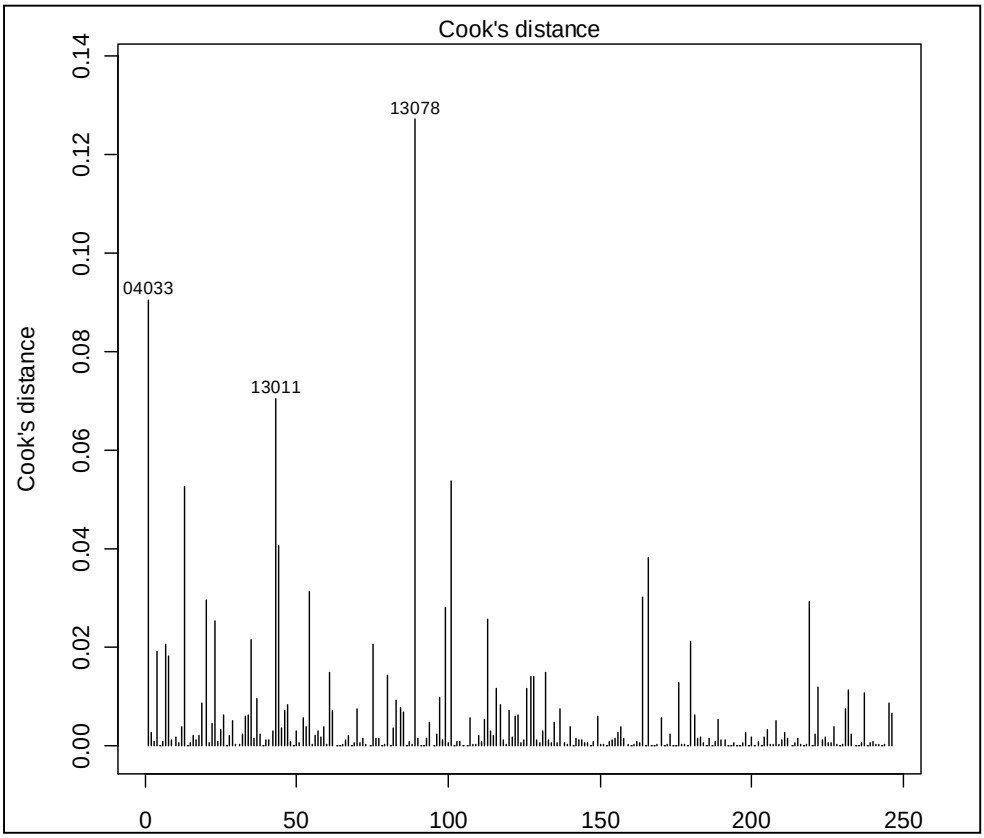


Figure 8D : *Distances de Cook pour les 246 observations du modèle linéaire ('04033','13078' et '13011') sont les codes INSEE des 3 communes ayant les distances de Cook les plus élevées)*

Annexe 9 : Statistiques descriptives des variables utilisées pour la transposition du modèle de SOVM (2012) à la région PACA et informations complémentaires sur ces estimations économétriques

Variable	Description	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
ΔUrbanLand	Surface rendue constructible entre 1999 et 2006 en % de la surface artificialisée en 1999	4,95	24,78	0,00	158,66
ΔUrbanLand>0 (267 municipalités)		18,14	26,22	0,00	158,66
VacantLand	Superficie non artificialisée, non couverte par un zonage environnemental ou de risque strict et de pente inférieure à 35% ET constructible en 1999, en % de la surface totale zonée constructible en 1999	61,39	15,47	0,00	91,95
BuiltUp	Superficie artificialisée en 1999 en % de la superficie municipale	19,55	17,39	0,35	88,35
Manufactur.	% d'ouvriers en 1999	6,85	5,14	0,00	41,73
VoteMargin	Si > 3500 habitants: score de la liste gagnante aux élections municipales de 2001 * taux de participation[101] Si < 3500 habitants, nombre de voix reçues par la liste qui a rassemblé le plus grand nombre de voix en pourcentage du nombre total de voix au premier tour des élections municipales de 2001 * taux de participation	56,36	17,85	26,68	96,61
Migration	Taux de migration net entre 1990 et 1999[102]	9,39	9,94	-25,17	43,06
Access	Distance à l'autoroute la plus proche	0,92	2,73	0,00	18,00
LivingWork.	% de la population vivant et travaillant sur la commune	10,29	5,28	2,36	36,26
Homeowners	% de résidences principales occupées par leur propriétaire en 1999	63,25	10,01	32,27	82,61
Population	Population communale en 1999	6345,71	10831,36	145,00	85935,00
Income	Médiane communale du revenu par unité de consommation en 1999	14247,87	2570,62	6668,27	24536,67
Unemploy.	% de chômeurs en 1999	5,59	1,53	1,41	11,02
P25_40	% de la population âgée de 25 à 40 ans en 1999	20,53	2,95	11,27	33,94
		Nombre de 0	Nombre de1	Moyenne	Ecart-type
Suburban	Egal à '1'si la commune est périurbaine, à 0 sinon	214,000	110,000	0,340	0,224
Urban	Egal '1' si la commune appartient au centre d'une aire urbaine, à 0 sinon	193,000	131,000	0,404	0,241
Left	Egal à '1' si un parti de gauche ou écologiste a reçu le plus grand nombre de voix au premier tour des élections législatives de 2002, à 0 sinon	284,000	40,000	0,123	0,108

Tableau 9A : *Description des variables utilisées pour le modèle Tobit lors de la transposition du modèle de SOVM (2012) à la région PACA (n=324)*

[101] Si la liste gagnante a été élue au second tour avec plus de 50 % des voix, alors son score est ramené à 50 % avant d'être multiplié par le taux de participation pour rendre compte d'une « légitimité » moins forte que celle des listes élues au premier tour.

[102] Migration = (pop99 - pop90- nombre de naissances entre1990 et 1999 + nombre de décès entre 1990 et 1999)/ (0,5* (pop90 + pop99))

Variable	Description	Moyenne	Ecart-type	Min.	Max.
Access	Distance à l'autoroute la plus proche	1,00	2,89	0,00	18,00
P25_40	% de la population âgée de 25 à 40 ans en 1999	20,52	2,90	11,27	33,94
BuiltUp	Superficie artificialisée en 1999 en % de la superficie municipale	18,51	15,85	0,35	77,64
ΔUrbanLand	Surface rendue constructible entre 1999 et 2006 en % de la surface artificialisée en 1999	18,14	26,22	0,00	158,66
Homeowners	% de résidences principales occupées par leur propriétaire en 1999	63,37	9,93	32,27	82,61
Income	Médiane communale du revenu par unité de consommation en 1999	14071,38	2571,20	6668,27	24536,67
LivingWorking	% de la population vivant et travaillant sur la commune	10,44	5,16	2,36	36,26
Manufacturing	% d'ouvriers en 1999	7,06	5,32	0,00	41,73
Migration	Taux de migration net entre 1990 et 1999[103]	9,06	9,60	-25,17	43,06
Population	Population communale en 1999	6579,18	10903,56	145,00	85935,00
Unemployment	% de chômeurs en 1999	5,65	1,54	1,41	11,02
VacantLand	Superficie non artificialisée, non couverte par un zonage environnemental ou de risque strict et de pente inférieure à 35% ET constructible en 1999, en % de la surface totale zonée constructible en 1999	61,84	14,92	0,15	91,95
VoteMargin	Si > 3500 habitants: score de la liste gagnante aux élections municipales de 2001 * taux de participation[104] Si < 3500 habitants, nombre de voix reçues par la liste qui a rassemblé le plus grand nombre de voix en pourcentage du nombre total de voix au premier tour des élections municipales de 2001 * taux de participation	55,55	17,86	26,68	96,61

Variable	Description	Nombre de 1	Nombre de 0	Moyenne	Ecart-type
Urban	Egal '1' si la commune appartient au centre d'une aire urbaine, à 0 sinon	103	164	0.386	0.237
Suburban	Egal à '1'si la commune est périurbaine, à 0 sinon	98	169	0.367	0.232
Left	Egal à '1' si un parti de gauche ou écologiste a reçu le plus grand nombre de voix au premier tour des élections législatives de 2002, à 0 sinon	31	236	0.116	0.103

Tableau 9B: *Description des variables utilisées pour le modèle linéaire lors de la transposition du modèle de SOVM (2012) à la région PACA (n=267)*

[103] Migration = (pop99 - pop90- nombre de naissances entre1990 et 1999 + nombre de décès entre 1990 et 1999)/ (0,5* (pop90 + pop99))

[104] Si la liste gagnante a été élue au second tour avec plus de 50 % des voix, alors son score est ramené à 50 % avant d'être multiplié par le taux de participation pour rendre compte d'une « légitimité » moins forte que celle des listes élues au premier tour.

	Estimate	Std. Error	t- value	Pr(>|t|) (p-value)	Robust t-value	
(Intercept)	1.69E+00	2,22	0,76	0,45	0,759	
Access	8.75E-03	0,05	0,19	0,85	0,165	
BuiltUp	-4.96E-02	0,01	-3,95	7,79E-05	-4,369	***
Homeowners	3.91E-02	0,02	1,96	0,05	1,804	
Income	-5.34E-05	6,64E-05	-0,80	0,42	-0,555	
Left	-9.02E-01	0,42	-2,16	0,03	-1,956	*
LivingWorking	4.03E-03	0,03	0,13	0,90	0,171	
Manufacturing	2.01E-02	0,03	0,74	0,46	0,651	
Migration	-2.68E-03	0,02	-0,18	0,86	-0,156	
P25_40	1.43E-02	0,05	0,30	0,76	0,271	
PCHOM	-1.92E-02	0,10	-0,20	0,84	-0,151	
Population	1.00E-05	1,74E-05	0,58	0,56	0,719	
SUBURBAN	-7.06E-02	0,39	-0,18	0,85	-0,178	
URBAN	1.00E-01	0,48	0,21	0,83	0,207	
VacantLand	-6.52E-03	0,01	-0,74	0,46	-0,575	
VoteMargin	-8.02E-03	0,01	-0,88	0,38	-0,817	
P-values: *** if < 0.01, ** if <0.05,* if<0.1 Rho: 0.29899, LR test value: 4.2176, p-value: 0.040008 Asymptotic standard error: 0.14711; z-value: 2.0324, p-value: 0.042112 Wald statistic: 4.1307, p-value: 0.042112; Log likelihood: -571.9879 for lag model ML residual variance (sigma squared): 4.232 (sigma: 2.0572) Number of observations: 267; Number of parameters estimated: 18; AIC: 1180, (AIC for lm: 1182.2) LM test for residual autocorrelation; test value: 8.5083, p-value: 0.0035353						

Tableau 8C : *Transposition du modèle de SOVM (2012): résultats du modèle spatial autorégressif (lagSAR model) (n=267)*

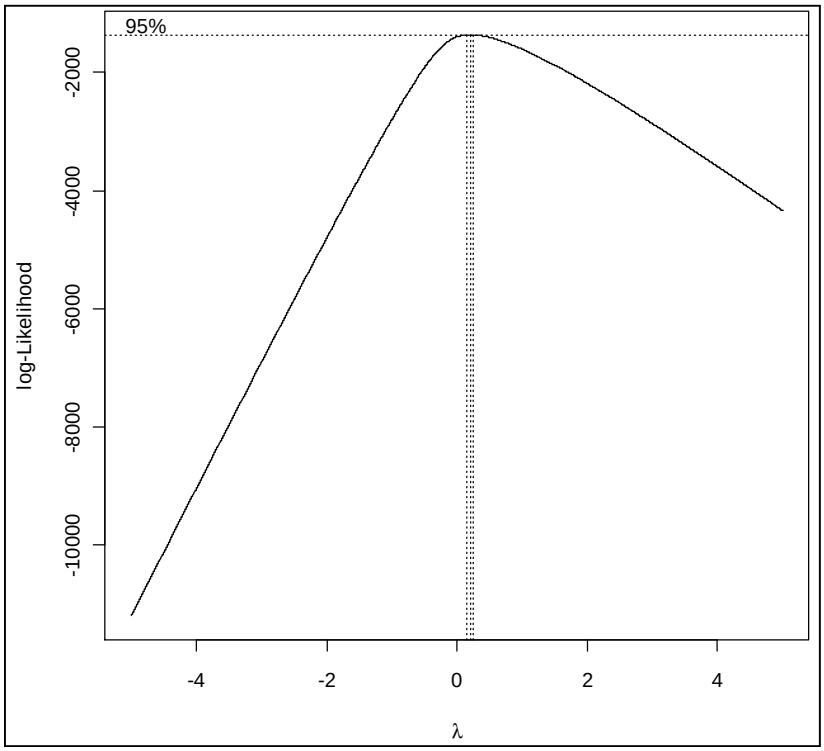


Figure 9A : *Maximisation de la log-vraisemblance lors de la transformation de Box-Cox (transposition du modèle de SOVM (2012) : modèle linéaire avec 267 observations. λ =0,204 ; Log-Likelihood=-1360,498)*

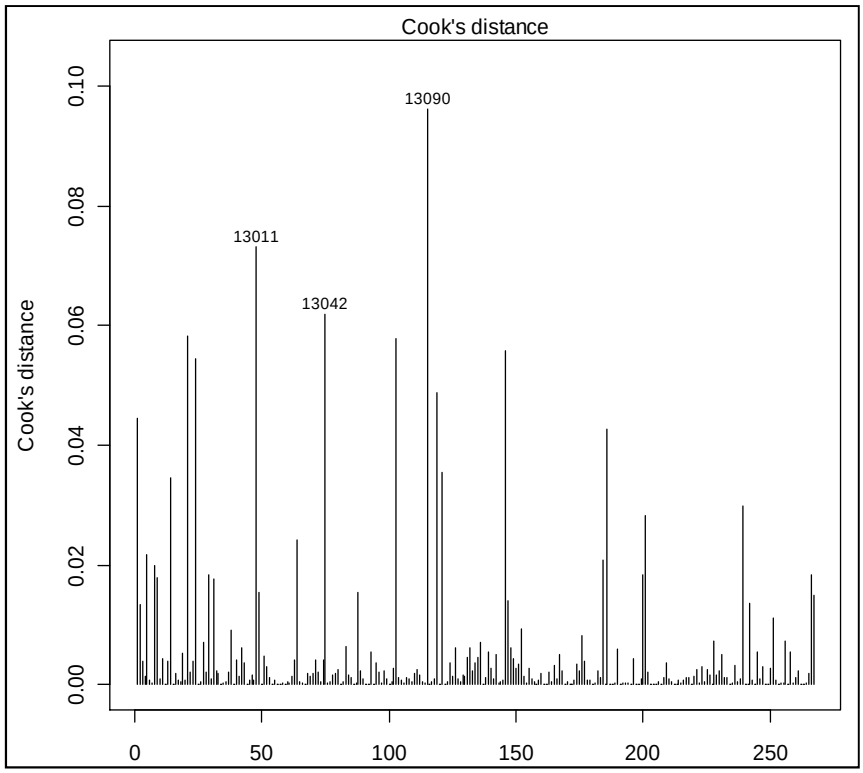


Figure 9B: *Distances de Cook pour les 267 observations du modèle linéaire utilisé pour la transposition du modèle de SOVM (‘13011’, ‘13042’ et ’13090’ sont les codes INSEE des 3 communes ayant les distances de Cook les plus élevées*

Variable		Moyenne	Ecart-type	Min.	Max.
Access	Distance à l'autoroute la plus proche	1,07	2,99	0,00	18,00
P_25_40	% de la population âgée de 25 à 40 ans en 1999	20,43	2,71	11,27	29,09
BuiltUp	Superficie artificialisée en 1999 en % de la superficie municipale	17,87	15,25	0,35	77,64
ΔUrbanLand	Surface rendue constructible entre 1999 et 2006 en % de la surface artificialisée en 1999	18,54	26,36	0,00	158,66
Homeowners	% de résidences principales occupées par leur propriétaire en 1999	63,09	9,84	32,27	82,61
Income	Médiane communale du revenu par unité de consommation en 1999	13887,75	2413,86	6668,27	22865,98
LivingWorking	% de la population vivant et travaillant sur la commune	10,70	5,18	2,36	36,26
Manufacturing	% d'ouvriers en 1999	7,14	5,12	0,00	41,73
Migration	Taux de migration net entre 1990 et 1999[105]	8,81	9,09	-25,17	32,36
Population	Population communale en 1999	6804,08	11288,18	145,00	85935,00
Unemployment	% de chômeurs en 1999	5,68	1,56	1,41	11,02
VacantLand	Superficie non artificialisée, non couverte par un zonage environnemental ou de risque strict et de pente inférieure à 35% ET constructible en 1999, en % de la surface totale zonée constructible en 1999	62,01	14,53	0,15	90,64
VoteMargin	Si > 3500 habitants: score de la liste gagnante aux élections municipales de 2001 * taux de participation[106] Si < 3500 habitants, nombre de voix reçues par la liste qui a rassemblé le plus grand nombre de voix en pourcentage du nombre total de voix au premier tour des élections municipales de 2001 * taux de participation	55,68	18,06	26,68	96,61
Variable	Description	Nombre de 0	Nombre de 1	Moyenne	Ecart-type
Urban	Egal '1' si la commune appartient au centre d'une aire urbaine, à 0 sinon	153	93	0,378	0,235
Suburban	Egal à '1'si la commune est périurbaine, à 0 sinon	157	89	0,362	0,231
Left	Egal à '1' si un parti de gauche ou écologiste a reçu le plus grand nombre de voix au premier tour des élections législatives de 2002, à 0 sinon	218	28	0,114	0,101

Tableau 9D : *Description des variables utilisées pour le modèle linéaire lors de la transposition du modèle de SOVM (2012) à la région PACA* (n=246)

[105] Migration = (pop99 - pop90- nombre de naissances entre1990 et 1999 + nombre de décès entre 1990 et 1999)/ (0,5* (pop90 + pop99))

[106] Si la liste gagnante a été élue au second tour avec plus de 50 % des voix, alors son score est ramené à 50 % avant d'être multiplié par le taux de participation pour rendre compte d'une « légitimité » moins forte que celle des listes élues au premier tour.

linear (OLS) model ; y= (((ΔUrbanland+1)^lambda)-1)/lambda					
Lambda = 0.195, Max. Log-Likelihood = -1248.771 ; n=246					
	estimate	Robust Std. Err.	Robust t-value	P>|t| (p-value)	
(Intercept)	2.48	2.39	1.04	0.30	
Access	5.42E-03	0.05	0.10	0.92	
BuiltUp	-5.78E-02	0.01	-4.46	1.27E-05	***
Homeowners	5.02E-02	0.02	2.24	0.03	**
Income	-1.22E-04	1.05E-04	-1.17	0.25	
Left	-9.40E-01	0.54	-1.74	0.08	*
LivingWorking	-9.21E-03	0.02	-0.40	0.69	
Manufacturing	2.14E-02	0.04	0.57	0.57	
Migration	-1.70E-02	0.02	-0.93	0.36	
P25_40	4.01E-02	0.06	0.66	0.51	
Unemployment	3.66E-03	0.13	0.03	0.98	
Population	1.11E-05	0.00	0.77	0.44	
SUBURBAN	8.77E-02	0.41	0.21	0.83	
URBAN	-6.11E-02	0.53	-0.12	0.91	
VacantLand	7.33E-05	0.01	0.01	1.00	
VoteMargin	-1.43E-02	0.01	-1.40	0.16	
P-values: *** if < 0.01, ** if <0.05,* if<0.1					
Resid. std err.: 2.064 on 230 DF; Multiple R^2: 0.1891; Adjusted R^2: 0.1362 F-statistic: 3.575 on 15 and 230 DF, p-value: 1.432e-05; AIC: 1072.002BIC: 1131.592 Moran I statistic std deviate = 1.8595, p-value = 0.06295; Alternative = “Two sided” with a pop. weighted kernel distance matrix (k=2. h=20km) ; Moran I statistic standard deviate = 1.4082, p-value = 0.1591; Alternative = “Two sided” with a kernel distance matrix (k=2. h=20km) Moran I statistic std deviate = 1.8595, p-value = 0.03148; Alternative = “greater” with a pop. weighted kernel distance matrix (k=2. h=20km) ; Moran I statistic std deviate = 1.8595, p-value = 0.9685; Alternative = “less” with a pop. weighted kernel distance matrix (k=2. h=20km) ; Lagrange multiplier tests for spatial dependence with a standardized kernel distance matrix (k=2, h=20km): LMErr = 0.0036, df = 1, p-value = 0.9525; LMlag = 3.0169, df = 1, p-value = 0.0824					
Variance Inflation Factors:					
VacantLand 1.088259	Access 1.167544	Left 1.128007	Homeowners 2.312684	P25_40 1.195048	
URBAN 3.516508	Migration 1.352864	VoteMargin 1.739075	BuiltUp 2.664065	Manufacturing 1.321723	
Population 2.440755	Income 1.723838	SUBURBAN 2.121041	Unemployment 1.421038	LivingWorking 1.600668	

Tableau 9E : *Transposition du modèle de SOVM (2012): résultats du modèle linéaire (n=246)*

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(>|t|)	Rob. t value	
(Intercept)	2.07E+00	2.24	0.9264	0.35	0.89	
Access	1.24E-03	0.05	0.0271	0.98	0.02	
BuiltUp	-5.27E-02	0.01	-3.7682	1.64E-04	-4.40	***
Homeowners	4.31E-02	0.02	2.1731	0.03	2.00	
Income	-9.76E-05	7.08E-05	-1.3773	0.17	-0.96	
Left	-8.71E-01	0.42	-2.0508	0.04	-1.72	*
LivingWorking	-1.31E-02	0.03	-0.4235	0.67	-0.60	
Manufacturing	1.53E-02	0.03	0.5363	0.59	0.43	
Migration	-1.20E-02	0.02	-0.735	0.46	-0.68	
P25_40	3.85E-02	0.05	0.7517	0.45	0.66	
PCHOM	-1.87E-02	0.10	-0.1936	0.85	-0.14	
Population	1.29E-05	0.00	0.7375	0.46	0.92	
SUBURBAN	6.81E-02	0.38	0.1777	0.86	0.17	
URBAN	-7.36E-02	0.49	-0.1505	0.88	-0.14	
VacantLand	-1.26E-03	0.01	-0.1385	0.89	-0.10	
VoteMargin	-1.35E-02	0.01	-1.4582	0.14	-1.36	
P-values: *** if < 0.01, ** if <0.05,* if<0.1 Rho: 0.23005, LR test value: 2.1893, p-value: 0.13897; Asymptotic standard error: 0.16183; z-value: 1.4215, p-value: 0.15516 Wald statistic: 2.0208, p-value: 0.15516; Log likelihood: -517.9062 for lag model ML residual variance (sigma squared): 3.9379 (sigma: 1.9844) Number of observations: 246 ; Number of parameters estimated: 18 ;AIC: 1071.8, (AIC for lm: 1072) LM test for residual autocorrelation; test value: 8.2782, p-value: 0.0040123						

Tableau 9F : *Transposition du modèle de SOVM (2012): résultats du modèle spatial autorégressif (lagSAR model) (n=246)*

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(>|t|)	Rob. t value	
(Intercept)	-1.10E-01	1.97	-0.06	0.96	-0.06	
Access	2.10E-02	0.04	0.49	0.63	0.41	
BuiltUp	-3.61E-02	0.01	-2.81	4.97E-03	-3.56	***
Homeowners	3.67E-02	0.02	1.98	0.05	2.06	
Income	-5.02E-05	5.85E-05	-0.86	0.39	-0.68	
Left	-8.14E-01	0.40	-2.06	0.04	-1.63	*
LivingWorking	-2.25E-04	0.03	-0.01	0.99	-0.01	
Manufacturing	1.34E-02	0.03	0.51	0.61	0.44	
Migration	-2.37E-02	0.02	-1.55	0.12	-1.44	
P25_40	5.26E-02	0.05	1.11	0.27	0.99	
PCHOM	1.43E-02	0.08	0.17	0.86	0.15	
Population	-2.12E-06	1.67E-05	-0.13	0.90	-0.17	
SUBURBAN	1.28E-01	0.34	0.38	0.70	0.39	
URBAN	-1.06E-01	0.44	-0.24	0.81	-0.25	
VacantLand	2.26E-03	0.01	0.28	0.78	0.22	
VoteMargin	-1.11E-02	0.01	-1.25	0.21	-1.14	
P-values: *** if < 0.01, ** if <0.05,* if<0.1 Rho: 0.53033; Asymptotic standard error: 0.12239; z-value: 4.333, p-value: 1.4708e-05 Lambda: -1; Asymptotic standard error: 0.33766; z-value: -2.9616, p-value: 0.0030607 LR test value: 13.148, p-value: 0.0013959; Log likelihood: -512.4267 for sac model ML residual variance (sigma squared): 3.6246 (sigma: 1.9038) Number of observations: 246 ; Number of parameters estimated: 19 ; AIC: 1062.9, (AIC for lm: 1072)						

Table 9G: *Transposition du modèle de SOVM (2012): résultats du modèle spatial autorégressif avec autocorrélation spatiale (SACSAR model) (n=246)*

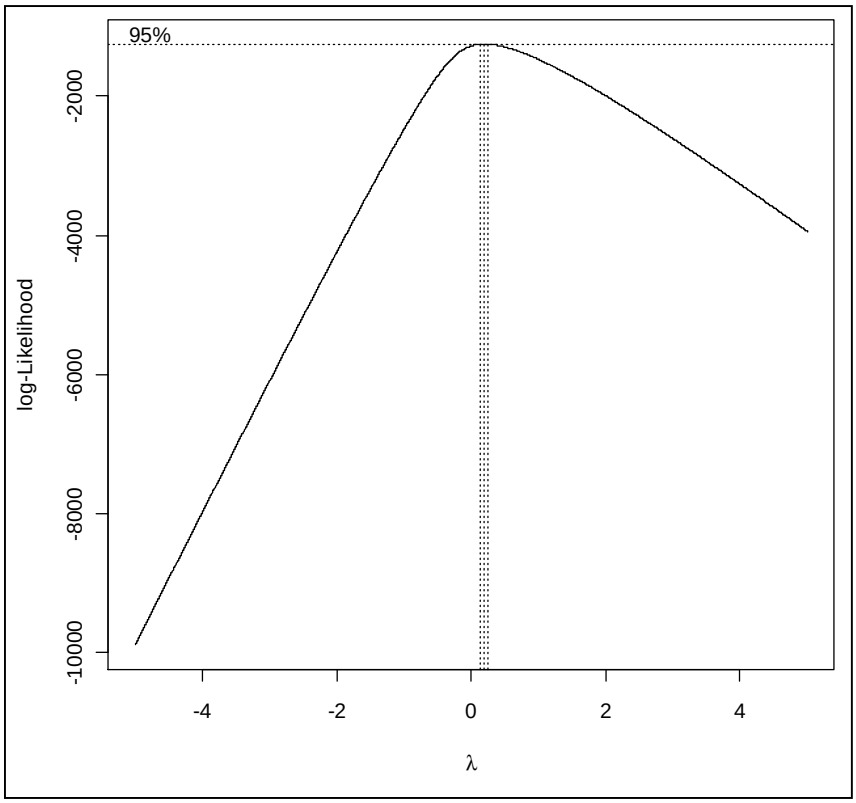


Figure 9C : *Maximisation de la log-vraisemblance lors de la transformation de Box-Cox (transposition du modèle de SOVM (2012) : modèle linéaire avec 246 observations, λ=0,195 ; Log-Likelihood=-1248,771)*

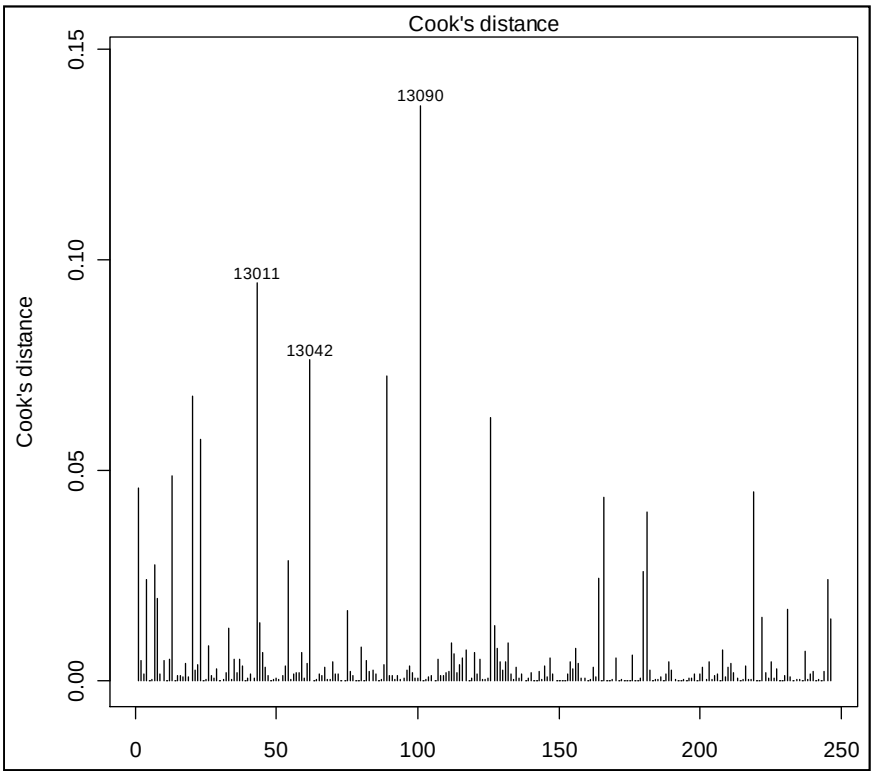


Figure 9D: *Distances de Cook pour les 246 observations du modèle linéaire utilisé pour la transposition du modèle de SOVM ('13011', '13042' et '13090' sont les codes INSEE des 3 communes ayant les distances de Cook les plus élevées)*