

## **Analyse de la diffusion spatiale de l'agriculture biologique en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca) : construction d'une méthodologie d'observation et de prospective**

**Geniaux G.<sup>1</sup>, Lambert M.<sup>2</sup>, Bellon S.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> : INRA Ecodéveloppement, Site Agroparc Domaine St Paul 84914 Avignon Cedex 9

<sup>2</sup> : Université de la Méditerranée, Faculté de Sciences Economiques, Master Pro Aménagement du territoire

Correspondance : [geniaux@avignon.inra.fr](mailto:geniaux@avignon.inra.fr)

***Les perspectives de développement envisagées à différents niveaux peuvent-elles s'appuyer sur une analyse spatiale de la diffusion de l'AB ? Nous présentons la démarche et les premiers résultats d'une étude en cours, visant à géo-référencer l'ensemble des parcelles et exploitations concernées (toutes productions). Cette étude permettra d'interpréter des dynamiques de développement et de contribuer à l'élaboration de scénarii de développement en AB.***

### **Résumé :**

L'analyse de la diffusion de l'agriculture et de ses déterminants constitue un enjeu important pour la construction de scénarii d'évolution de l'AB qui prennent en compte l'ensemble des facteurs limitant ou facilitant les conversions et leur durabilité. Afin d'étayer différents scénarii de développement de l'AB face à des enjeux environnementaux ou marchands, une étude en économétrie et géostatistique a été initiée en région PACA. La démarche comporte 3 étapes : une première étape consiste à constituer, sur une période d'une vingtaine d'années, une base de données spatiales longitudinales sur les producteurs et les distributeurs de produits certifiés en AB. Cette base de données est géo-référencée à l'échelle parcellaire. Il s'agit ensuite d'analyser statistiquement les tendances et les déterminants du processus de diffusion de l'AB dans le temps et dans l'espace. Enfin, ces connaissances seront mobilisées dans le cadre d'une construction de scénarii de développement de la production en AB. Les résultats intermédiaires présentés dans cette contribution s'appuient sur un géoréférencement à l'échelle communale des producteurs et des distributeurs en 2007 et sur les résultats d'une enquête exhaustive auprès de l'ensemble des distributeurs mise en œuvre en 2008 en PACA.

**Mots clés :** Développement de l'AB, Construction de scénarii, Analyse géostatistique, Géoréférencement des exploitations, Indicateurs.

### **Abstract: Analysis of the spatial distribution of organic farming in the Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) region of France: building a methodology for observation and prospective**

Analysis of the distribution of organic farming and its determinants is a major challenge for the construction of scenarios related to the evolution of organic farming that take the set of factors that limit or facilitate conversions and their sustainability into account. In order to support different development scenarios for organic farming in view of environmental and marketing challenges, an econometric and geostatistic study was initiated in the PACA region. The approach consists of three stages. The first stage involves the construction, over a 20-year period, of a longitudinal spatial database concerning certified organic producers and distributors. This database is georeferenced at the plot level. It will then be necessary to statistically analyse the trends and the determinants of the organic farming distribution process over time and space. Finally, this knowledge will be used to build scenarios for the development of organic farming production on the medium term. Intermediary results presented within this framework will be based on the georeferencing of producers and distributors at the community level in 2007,

without drawing on farm data issued by the MRA (French farmers mutual insurance system), and on the results of an exhaustive survey of all organic distributors implemented in 2008 in the PACA region.

**Keywords:** organic farming development; scenario building; geostatistical analysis; georeferencing of farms; indicators.

---

## Introduction :

Afin de contribuer à répondre aux enjeux de développement de l'AB tels qu'énoncés fin 2007 dans le plan d'action «AB horizon 2012» et le « Grenelle de l'environnement », la démarche entreprise porte sur la constitution d'une base de données spatialisée sur la production et la distribution de produits certifiés AB. En effet, il n'existe pas de base de données accessible et opérationnelle permettant de faire un état des lieux ou des scénarii d'évolution de l'AB. Qu'il s'agisse d'augmenter la production, de réduire les importations, de répondre à une demande de restauration collective, de mobiliser du foncier ou de préserver des milieux, l'organisation spatiale de l'AB devient déterminante pour accompagner ce développement. Nous faisons l'hypothèse que l'analyse de la diffusion de l'AB permet de rendre compte des éventuels effets structurants de la présence de débouchés commerciaux ou de dynamiques rurales et agricoles, et que cette analyse peut aussi contribuer à l'élaboration de scénarii. Un des enjeux connexes, mais d'importance, autour de la constitution de ce SIG historique sur les couverts agricoles et les exploitations en AB, est également de pouvoir fournir un outil susceptible de permettre une meilleure appréciation<sup>1</sup> des effets des pratiques en AB sur l'environnement et la biodiversité sur des pas de temps suffisamment longs et dans différentes configurations spatiales.

La notion de diffusion recouvre à la fois une dimension temporelle et une dimension spatiale. Pour ce qui concerne le temps, des travaux portant sur les trajectoires d'exploitations ont montré la diversité des situations et le rôle des réseaux professionnels dans la conversion (Lamine et Bellon, 2008). Ainsi, l'antériorité de la conversion de certains agriculteurs et la nature de leurs circuits commerciaux vont influencer sur les opportunités et modalités de nouvelles conversions à l'AB. Concernant l'espace, les notions de localisation des activités et de distance ont une importance croissante. Qu'il s'agisse de protéger des ressources environnementales ou de répondre à une demande marchande localisée, le positionnement des exploitations détermine leurs capacités d'évolution. Mais si l'AB privilégie de nouvelles relations entre producteurs et consommateurs, invitant à de nouvelles formes contractuelles (Amap, marchés locaux, ...), une fraction importante du marché passe aussi par des distributeurs (Sylvander, 1999). Au niveau national, les parts de marché par type de distributeur sont : 39,6% pour les GMS ; 42,2% en magasins spécialisés et 18,2% en vente directe (source : Agence Bio<sup>2</sup> 2007).

Enfin, compte tenu de l'imbrication des facteurs susceptibles d'intervenir sur la diffusion de l'AB (usages actuels et passés, pression foncière, zonages et voisinages, interventions de politiques publiques passant par des services déconcentrés de l'état, etc) la constitution de bases de données spatialisées - couvrant une gamme large de thématiques et des périodes de plus d'une décennie - est nécessaire pour croiser les différentes informations et analyser les dynamiques en oeuvre. En corollaire, le choix

---

<sup>1</sup> Cf. Expertise Scientifique INRA 2008 « Biodiversité et Agriculture » mettant en avant d'une part l'importance de la structuration spatiale dans les effets attendus de la conversion à l'AB sur la biodiversité, et d'autre part l'importance d'avoir des informations sur l'évolution du paysage et des pratiques culturelles sur plusieurs années. <http://www.inra.fr/content/download/13765/170036/version/5/file/synthese-expertise-agricultureetbiodiversite.pdf>.

<sup>2</sup> L'Agence BIO est un groupement d'intérêt public en charge depuis 2001 du développement et de la promotion de l'agriculture biologique en France.

d'utiliser un Système d'Information Géographique (SIG) s'imposait, avec un géo-référencement annuel des exploitations agricoles (en distinguant agriculture conventionnelle ou certifiée AB) et des distributeurs de produits certifiés AB. L'échelle retenue d'intégration des données sur les exploitations agricoles est le parcellaire cadastral, l'étendue s'étendra du département (Vaucluse) à la région (PACA) au cours du projet.

La localisation des distributeurs est effectuée à partir de l'adresse de leur siège. Une enquête exhaustive auprès de distributeurs de PACA a été effectuée pour disposer d'informations complémentaires à celles disponibles sur leurs modalités d'action (volume, rapport à la production locale).

Cette contribution fait le point sur l'avancement de ce projet de recherche, en précisant les sources de données utilisées et les options méthodologiques retenues pour la constitution de cette base de données. Elle fait état d'une première série de données de cadrage et d'analyses, à partir d'un géoréférencement des producteurs et distributeurs à l'échelle communale pour l'année 2007 en région PACA. Elle dégage également les principaux enseignements de l'enquête menée en 2008 sur la distribution en AB en PACA.

## 1. Démarche et programme de travail

### 1.1 Schéma d'organisation des données

La méthodologie globale élaborée consiste (i) à constituer une base de données spatiales longitudinales sur les producteurs et les distributeurs de produits certifiés en AB sur une vingtaine d'années, (ii) à analyser statistiquement les tendances et les déterminants de ce processus de diffusion, puis (iii) à mobiliser ces connaissances dans une optique de construction de scénarii de développement de la production en AB à moyen terme.

Du côté de la distribution, en complément des informations disponibles dans l'annuaire de l'Agence Bio, une enquête exhaustive auprès des distributeurs AB en PACA a été élaborée et mise en œuvre de janvier à août 2008. Pour les distributeurs, le géoréférencement est effectué à partir de l'adresse du local.

Du côté de la production, les sources d'informations privilégiées à ce stade du projet pour effectuer ce géoréférencement sur les dix dernières années (1998-2007) sont les données collectées par la CCMSA<sup>3</sup> et les MSA<sup>4</sup> locales en PACA dans le cadre de leurs missions (Convention de recherche signée en février 2008) et les données de notifications de l'Agence Bio (à l'appui d'une Convention de recherche spécifique). Les données sont intégrées aux cadastres numérisés disponibles en PACA. Le département du Vaucluse, dont le cadastre vectoriel est intégralement disponible a été retenu comme département test.

Les données MSA sur les cultures et la structure des exploitations sont géoréférencées à l'échelle du parcellaire et rattachées soit à l'AB soit à l'agriculture conventionnelle, pour chaque année sur la période 1990-2007. Elles permettent de délimiter le contour des exploitations, les couverts agricoles déclarés pour chaque parcelle de l'exploitation et d'identifier les orientations technico-économiques des exploitations, la nature et les volumes d'emploi associés. Ces données sont ensuite couplées avec des données géoréférencées à la disposition de l'INRA en région PACA. Ces données environnementales, économiques, sociales et politiques sont, respectivement : mutations agricoles (base de données SAFER), mutations urbaines (DRE/base de données PERVAL), zonages urbains et environnementaux

---

<sup>3</sup> Caisse centrale de la Mutualité Sociale Agricole.

<sup>4</sup> La Mutualité Sociale Agricole dans le cadre de ses missions collecte de l'information sur les exploitations agricoles (santé, emploi, surface cultivée, nature des cultures, ...)

(POS généralisés DRE, données MNHM et DIREN), indicateurs INSEE (RGP 1990 et 1999, indicateurs communaux développés dans le cadre de l'OTM Observatoire des Territoires et de la Métropolisation PREDAT PACA 2005 / 01), RGA 1988 et 2000), indicateurs d'écologie du paysage (traitement CLC 1990, 2000, 2006, et SPOT 5).

Le programme de travail envisagé en matière de traitements statistiques de ces couches d'informations géographiques s'articule autour de plusieurs tâches. La première concerne l'évaluation du phénomène de diffusion spatiale et passe par des propositions méthodologiques de création d'indicateurs spatiaux pour représenter le phénomène dans le temps et dans l'espace. Une fois cette gamme d'indicateurs élaborée, on s'attachera ensuite à identifier et mesurer les effets des déterminants spatiaux du phénomène de diffusion à partir de différents modèles de régression à coefficients variables géo-additifs (Wood, 2006 ; Geniaux et Napoléone, 2008 ; Barry et Welsh, 2002). L'étude de ces déterminants sera abordée en distinguant les variables qui concernent les agriculteurs convertis (emploi, structure, production, mode de commercialisation), et les variables qui renseignent sur l'environnement de ces agriculteurs convertis. On entend ici par environnement aussi bien les informations sur l'emploi, les structures et la production des autres exploitations à proximité, que le contexte socio-économique des territoires concernés et les réseaux de commercialisation en AB à proximité. Les analyses statistiques et d'économétrie spatiale envisagées mettront également l'accent sur la dynamique temporelle dans la recherche des déterminants du phénomène de conversion et sur la place des variables d'emploi dans ce phénomène.

### *1.2. Etat d'avancement de l'intégration des données spatiales*

Sur le Vaucluse, département test du projet, le géoréférencement des parcelles agricoles entre 1998 et 2006 a été possible sur 98,4 % des déclarations MSA. Les données parcellaires intégrées à ce stade permettent, pour chaque année entre 1998 et 2006, d'identifier le contour des exploitations en activité, de connaître les types de cultures déclarées (une trentaine de classes en Vaucluse), et le mode de faire-valoir. Le couplage aux données de structure des exploitations sera terminé fin 2008. L'intégration des données pour le département des Alpes de Hautes Provence et Hautes Alpes a été engagée.

A ce stade, la distinction entre producteurs conventionnels et producteurs en AB n'a pu être effectuée pour la période 1998-2006 en Vaucluse. En attendant que l'ensemble des données soit disponible, un premier géoréférencement des producteurs en AB à l'échelle communale a été effectué pour l'année en cours afin de permettre d'étudier la structure spatiale actuelle de la production, et ses relations avec la structure spatiale du réseau de distribution. On peut penser que le passage à l'échelle parcellaire pour la localisation des producteurs ne changera pas fondamentalement l'évaluation des relations spatiales avec les distributeurs.

### *1.3. Méthodologie de l'enquête sur les distributeurs de produits issus de l'agriculture biologique dans la région Paca.*

Une enquête auprès des distributeurs de produits alimentaires issus de l'agriculture biologique de la région PACA a été mise en œuvre entre janvier et août 2008. Cette enquête, réalisée auprès de 187 structures de distribution<sup>5</sup>, était focalisée sur une série d'informations complémentaires à celles disponibles auprès des organismes en charge de l'observation et du développement de ce secteur (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Agence Bio). Nous nous sommes intéressés tout particulièrement à la caractérisation des relations à la production locale : volume et chiffre d'affaires par type de distributeurs, relation distributeurs/producteurs, et freins au développement de cette relation.

---

<sup>5</sup> Intégralité des structures de distribution en activité identifiables en PACA en 2008.

Le questionnaire contient un paragraphe introductif, qui expose de façon sommaire les finalités de l'étude, cinq questions d'identité de la structure enquêtée (nom, statut, date de création, etc.). Il se divise en trois parties, portant respectivement sur le mode de distribution (plateformes et centrales, grossistes, magasins spécialisés, grandes et moyennes surfaces et autres), les logiques d'approvisionnement en produits alimentaires biologiques, et l'appartenance à des réseaux de distribution. Ce recueil d'informations a été effectué par questionnaire semi-directif auprès des distributeurs de ces produits, constitué en majorité de questions courtes, fermées, exception faite des questions d'opinion.

Quatre modes d'administration du questionnaire ont été choisis en fonction des disponibilités des interlocuteurs, en privilégiant un rendez vous sur place (chez le distributeur). Le questionnaire pouvait être rempli par téléphone, soit directement (dès la prise de contact), soit à l'occasion d'un rendez vous téléphonique ultérieur. Il pouvait aussi être envoyé par courrier écrit ou électronique auprès des personnes qui préféraient ce mode d'administration. Les coordonnées des différents distributeurs de produits alimentaires issus de l'AB ont été regroupés à partir de différentes sources : une majorité par l'annuaire en ligne de l'Agence Bio ([www.agencebio.org](http://www.agencebio.org)), les pages jaunes ([www.pagesjaunes.fr](http://www.pagesjaunes.fr)), des sites internet indépendants ([www.biovert.com](http://www.biovert.com), [www.materre.net](http://www.materre.net), [www.monpanierbio.com](http://www.monpanierbio.com), [www.biocoop.fr](http://www.biocoop.fr)), et par enquête de terrain.

## 2. Résultats intermédiaires

La région PACA est la 5<sup>ème</sup> région de France en nombre d'exploitations certifiées soit 1 006 en 2007 (+8% par rapport à 2006), la 4<sup>ème</sup> pour sa Surface Agricole Utile totale, soit 46 995 hectares en 2007 (40 707 ha de surfaces bio et 6 289 ha des surfaces en conversion), avec une augmentation de 7% par rapport à 2006 de la surface totale en bio. Le pourcentage de surfaces en conversion sur le total de surfaces certifiées est de 13%. Enfin, elle est la première région en pourcentage de SAU en bio en 2007 avec 6,9% de sa SAU.

La région PACA se singularise par (i) l'importance des produits frais en AB, (ii) la mixité des systèmes d'exploitation (arboriculteurs/viticulteurs avec un atelier maraîchage ; polyculteurs/éleveurs avec complément de légumes ; maraîchers diversifiés), (ii) une interaction forte entre localisation des exploitations et modes de commercialisation (Baudhuin, 2006). Parmi eux, les Amap sont particulièrement présentes en PACA, avec 120 Amap recensées en 2007 (Lamine, 2008). Mais l'identification précise de ces modes de commercialisation et leurs différentes inscriptions spatiales restent mal connues et ce mode de distribution n'a pas été pris en compte dans l'enquête.

### 2.1. Principaux résultats de l'enquête auprès des distributeurs de produits Bio en PACA

L'enquête porte sur 187 structures de distribution, dont 180 ont répondu au questionnaire et parmi lesquelles on compte 55 % de structures certifiées ou en cours de certification (2%). Les non-réponses concernent essentiellement les grandes et moyennes surfaces. Six types de structures de distribution sont présentes en PACA : les magasins spécialisés (71 %), les plateformes (2%, essentiellement dans le Vaucluse), les grossistes (4%, majoritairement dans le Vaucluse et les Alpes de Haute Provence), des grandes et moyennes surfaces (12%), les magasins de diététique vendant des produits Bio (5 %, essentiellement dans les départements littoraux) et d'autres formes plus rares (7%). Parmi les trois départements les plus peuplés, le Vaucluse affiche à la fois le plus grand nombre de structures de distribution par habitant (1 pour 20 000 habitants) et le plus grand nombre de créations depuis 2001 par habitant. Il accueille également 3 des 4 plateformes de distribution de la Région. On note que 74 des 180 structures sont plutôt jeunes et ont été créées après 2001. En PACA, un tiers des distributeurs enquêtés (33%) ont un chiffre d'affaires (CA) supérieur à 1 million d'euros, contre deux tiers dans le

département du Vaucluse. 41% des distributeurs déclarent un chiffre d'affaires en croissance, ou en forte croissance pour 10% (entre 15 et 20% de croissance du CA annuel).

L'approvisionnement direct auprès des producteurs locaux ne représente qu'environ 10 % des volumes totaux. Pour la moitié des distributeurs, l'approvisionnement provenant des plateformes et grossistes représente plus de 90 % des approvisionnements totaux. L'enquête confirme que c'est dans les départements à dominante rurale (nombre d'exploitations par habitant élevé pour les départements des Alpes de Haute Provence, des Hautes Alpes et du Vaucluse) que le recours à l'approvisionnement local est le plus important. Il se situe dans ces départements au-delà de 15 % contre 10 % dans les Alpes Maritimes et les Bouches du Rhône, et 5 % pour le Var. La part des distributeurs ayant recours à de l'approvisionnement en local (sans considérer les volumes concernés) est stable, autour de 60% pour l'ensemble des départements. Dans l'arrière pays montagneux, quasiment tous les distributeurs enquêtés ont recours à de l'approvisionnement en direct. Des différences beaucoup plus tranchées s'expriment sur les volumes d'approvisionnement local en fonction de la nature des distributeurs. En PACA, les GMS et les magasins spécialisés en diététique distribuant des produits Bio déclarent recourir pour 1 % en moyenne à ce mode d'approvisionnement, contre 10 % pour les magasins spécialisés (MS), 22 % pour les grossistes et 75 % pour les plateformes. C'est visiblement la spécialisation en produits Bio (MS, Grossiste, Plateforme) qui conditionne le recours à de la production locale et les moyennes de poids de l'approvisionnement local sont sans doute sous-estimées car les grossistes et plateformes traitent des volumes locaux plus importants qui peuvent être redirigés vers les magasins spécialisés. On comprend tout l'intérêt qu'il peut y avoir à pondérer ces relations à la production locale en fonction du type de structure et du chiffre d'affaires, qui malheureusement n'est disponible que sous formes de classes.

Le rayon d'approvisionnement est en grande majorité (pour plus de 60% des enquêtés) à l'échelle infra-départementale. Pour les magasins spécialisés, 70% de l'approvisionnement direct est infra-départemental, avec pour plus de 40 % d'entre eux des distances ne dépassant pas un rayon de 30 km. Pour l'ensemble des autres catégories de distributeurs (plateforme, grossiste, GMS, diététique et bio, autres), le rayon d'approvisionnement maximal est systématiquement supra-départemental. Les rayons d'approvisionnement courts peuvent s'expliquer par une forte concurrence entre distributeurs pour l'accès aux productions locales où la proximité est un facteur déterminant, renforcé par le fait qu'en grande majorité ce sont les producteurs qui livrent eux-mêmes leur marchandise aux distributeurs (seul le département des Bouches du Rhône fait figure de contre-exemple).

Dans leurs relations avec les producteurs locaux, 5% des distributeurs contractualisent par écrit leurs rapports marchands avec les producteurs – 10 % pour le Vaucluse -, tandis qu'un tiers passent des contrats oraux. Mais une forte tendance apparaît vers la prévision commune entre distributeurs et producteurs des volumes à produire, à cause des risques de rupture d'approvisionnement (30% des problèmes identifiés par exemple sur le Vaucluse). Pour la moitié des distributeurs, le principal frein au développement des approvisionnements en direct avec des producteurs proches concerne la structure de la production locale. Cette raison est d'autant plus citée que l'on est sur les départements littoraux. Un manque important de production ainsi que de surface agricole (SAU) est souligné ; et ceci est renforcé par un prix local parfois supérieur aux prix des centrales vendant des produits importés. De plus, pour 17% des distributeurs, le principal frein au développement de l'approvisionnement auprès de producteurs locaux, est l'importance des coûts de transaction ; ils sont liés à la logistique, à la faiblesse des volumes et à la multiplication du nombre de commandes pour l'approvisionnement d'un même produit.

Pour résumer, on observe sur cet échantillon une forte hétérogénéité tant dans les structures de distribution que dans leurs relations au local. Un manque d'approvisionnement chronique apparaît, avec une bipolarisation dans la part de produits en AB - soit très forte, soit très faible – sur laquelle la proportion très importante de magasins spécialisés joue fortement. Le recours au local connaît la même structuration avec d'un côté des approvisionnements très locaux, généralement inférieurs à une

trentaine de km, et de l'autre le recours à l'importation ou à des centrales d'échelle nationale. On note également que les difficultés d'approvisionnement en local tendent à transformer la relation distributeurs/producteurs, avec le développement croissant de contrats écrits dans une filière où les contrats moraux ou oraux étaient jusqu'alors privilégiés. Une appréciation plus fine du poids de la distribution locale demanderait des informations plus précises sur le fonctionnement des plateformes et des grossistes.

## 2.2. Quelques éléments sur la structuration spatiale actuelle du réseau de production/distribution en AB en PACA

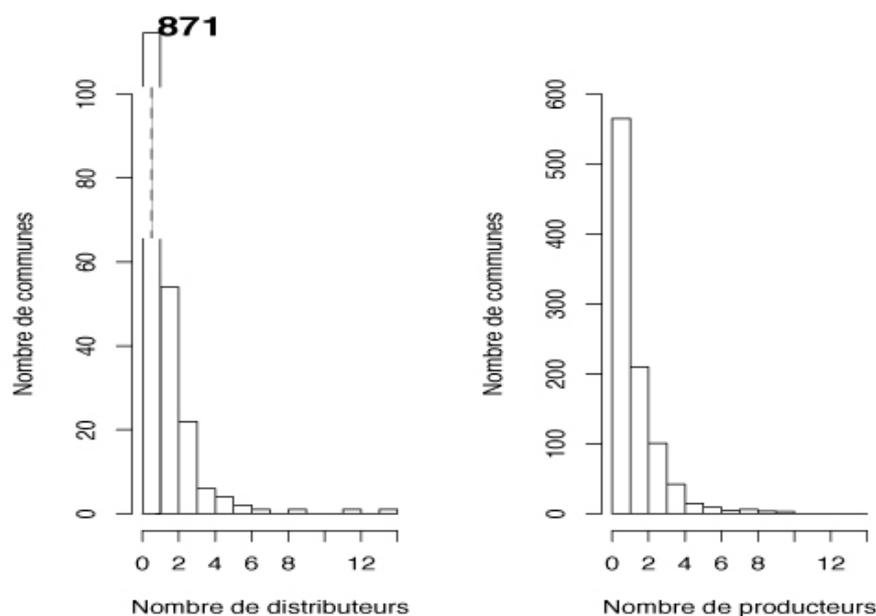
A ce stade du projet, distributeurs et producteurs ont été géoréférencés à l'échelle communale pour l'année 2007. A cette échelle, et surtout sans la possibilité de croiser les informations sur la structure des exploitations avec celles sur la certification en AB, l'analyse est forcément limitée à une série de déterminants communaux. On peut cependant avancer quelques résultats sur la structuration actuelle du réseau de production et de distribution en AB.

Sous cette forme, une modélisation statistique a-spatiale peut s'appuyer sur un modèle de comptage qui vise à expliquer soit le nombre d'exploitations en AB, soit le nombre de distributeurs en AB par commune en fonction d'une gamme de variables communales et des variables de proximité entre distributeurs et producteurs. Comme l'illustre la figure 1, le fait que de nombreuses communes n'aient aucun distributeur (ou un seul producteur) implique un nombre important de zéro (ou de 1) dans les données qui se doit d'être pris en compte dans la loi statistique utilisée : on utilise ici une loi de distribution de Quasi-Poisson<sup>6</sup> avec une modélisation de type GLM (General Linear Model). Une gamme importante de variables du recensement agricole de 2000, du recensement de la population de 1999 et d'indicateurs sur les marchés fonciers agricoles et urbains et leur régulation en PACA ont été testés comme variables explicatives. Les distances minimales entre distributeurs et producteurs et le nombre de distributeurs ou de producteurs dans un rayon de 10, 20 et 40 kilomètres ont également été estimés et testés comme variables explicatives du nombre de producteurs (ou de distributeurs selon le modèle). Le tableau 1 présente les résultats des deux modèles de régression finaux.

Pour les distributeurs, à la fois les variables de population (population en 1999) et d'emploi (nombre d'emplois par habitant) d'un côté et les données agricoles (nombre d'exploitations en 2000, évolution en taux de la population agricole entre 1968 et 1999) de l'autre jouent positivement et significativement sur le nombre de structures. La part importante de magasins spécialisés, vendant directement aux consommateurs, conduit à ce que la localisation des distributeurs se fasse au plus proche des consommateurs potentiels (population). Les communes privilégiées sont plutôt économiquement actives (effet positif du nombre d'emplois par habitant et effet répulsif de la distance aux plus petites communes), avec un tissu agricole maintenu (effet positif du nombre d'exploitations agricoles en 2000) sans être à dominante agricole (effet négatif de la part de SAU). Il est intéressant de noter que la distance au plus proche village ayant un ou plusieurs producteurs en AB joue négativement : c'est-à-dire que plus cette distance est faible plus il y aura des chances d'avoir des distributeurs en nombre important. Les nombres de producteurs en AB dans les voisinages de 10, 20 ou 40 km ne se sont pas révélés significatifs.

---

<sup>6</sup> Un modèle de type Zero Inflated Poisson ou une distribution Binomiale Négative peuvent également être utilisés.



**Figure 1 :** Nombre de distributeurs et de producteurs certifiés par commune en AB en PACA

Endogène = nombre de distributeurs par commune Modèle GLM avec loi de Quasi-Poisson				Endogène = nombre de producteurs par commune Modèle GLM avec loi de Quasi-Poisson			
variables	coefficient	P ratio <sup>#</sup>	Moyenne	variables	coefficient	P ratio <sup>#</sup>	Moyenne
Constante	5.561e-01	2.71e-08 ***		Constante	-3.576e-01	0.039 *	
Nombre d'exploitations Agricoles communales (RGA2000)	1.024e-02	< 2e-16 ***	15.53	Nombre d'exploitations Agricoles communales (RGA2000)	1.132e-02	< 2e-16 ***	15.53
Part de SAU communale (RGA2000)	-1.508e-02	0.003 **	23.50	Part de SAU communale (RGA2000)	7.560e-03	0.0170*	23.50
Distance au plus proche producteur AB	-1.908e-04	7.74e-08 ***	3381	Somme des distances au plus proche distributeur AB et plus proche grossiste ou plateforme	-8.711e-06	0.0002 ***	53110
Taux de variation de la population agricole entre 1968 et 1999 (INSEE)	2.916	2.67e-10 ***	-0.26	Distance à la plus proche commune de 100000 à 250 000 habitants	-4.897e-03	0.007 **	71.19
Population communale 1999 (INSEE)	5.720e-06	< 2e-16 ***	4764.0	Distance à la plus proche commune de plus de 250 000 habitants	5.898e-03	0.006 **	73.39
Nombre d'emplois par habitant en 1999 (INSEE)	-1.015	7.94e-05 ***	0.27				

# Signif. codes : \*\*\* P<0.001 ; \*\* P< 0.01 ; \* P< 0.05

**Tableau 1 :** Résultats des régressions GLM avec loi de Quasi-Poisson.

Pour les producteurs, peu de variables se révèlent significatives. Parmi les variables de recensement seuls le nombre d'exploitations agricoles et la part de SAU communale jouent positivement sur le

nombre de producteurs en AB. Le nombre de distributeurs en AB dans les voisinages de 10, 20 ou 40 kms ne se sont pas révélés significatifs, à la différence de la somme de la distance au plus proche distributeur et au plus proche grossiste/plateforme, qui joue très significativement et négativement. On note un effet répulsif de la distance aux grandes agglomérations (Nice, Marseille) où la pression foncière rend le maintien du foncier agricole très problématique, et un effet attractif des villes moyennes (Avignon, Aix-en-Provence) qui rend essentiellement compte du nombre important de producteurs en AB autour dans le voisinage du Lubéron-sud et des Alpilles.

## Conclusions et perspectives

Les premiers résultats de ce projet confirment l'importance de s'intéresser aux aspects spatiaux dans le domaine de la production et de la distribution en AB et aux conditions de rencontre entre production locale et distribution en AB. L'enquête confirme le contexte de déséquilibre entre offre des producteurs locaux et demande des distributeurs en AB en PACA, et l'importance de la proximité entre distributeurs et producteurs dans cette rencontre, où les seuils de proximité pour l'approvisionnement en direct semblent avoisiner les 20 à 30 kilomètres. L'importance de cette proximité est également validée par les premiers résultats statistiques issus de l'analyse de la localisation des structures de production et de distribution : pour les distributeurs (respectivement pour les producteurs), outre la proximité à la population, la distance au plus proche producteur (respectivement plus proche distributeur et plus proche centrale de distribution) apparaissent comme un facteur déterminant. Une approche spatialisée des flux de produits en AB, et la prise en compte des Amap en plus des distributeurs officiels semblent nécessaires pour caractériser correctement les systèmes agri-alimentaires en AB.

La spatialisation des producteurs à l'échelle du parcellaire et le couplage aux données annuelles sur la certification et les structures d'exploitation prévu dans ce projet de recherche permettront par la suite de mieux identifier certains facteurs facilitant ou limitant la conversion en AB dans différentes configurations territoriales.

## Références bibliographiques :

- Barry C.B., Welsh A.H., 2002. Generalized additive modelling and zero inflated count data. *Ecological Modelling* 157, 179-188.
- Baudhuin P., 2006. Analyse multidimensionnelle de la conversion en production de légumes biologiques. Mise en place d'une typologie et étude des changements techniques et organisationnels dans des exploitations de l'Ouest et du Sud-Est de la France. Mémoire de fin d'Etudes ESA, 87p.
- Geniaux G., Napoleone N., 2008. Semi-parametric tools for spatial hedonic models: an introduction to mixed geographically weighted regression and ge additive models. In : A. Baranzini, J. Ramirez, C. Schaerer, P. Thalmann (Eds.), *Hedonic Methods in Housing Markets - Pricing Environmental Amenities and Segregation*, New York, Springer, p. 101-127.
- Hamm U., Gronfeld F., 2004. *The European Market for Organic Food: Revised and Updated Analysis*. Organic Marketing Initiatives and Rural Development, University of Wales Aberystwyth, (School of Management and Business), Aberystwyth, 5.
- Lamine C., Bellon S., 2008. Conversion to organic farming: a multidimensional research object at the crossroads of agricultural and social sciences. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. Published Online: 5 April 2008 DOI: 10.1051/agro:2008007.
- Lamine C., 2008. Les AMAP : un nouveau pacte entre producteurs et consommateurs. In : Y. Michel (Ed.), *Coll. Société Civile*, 163 p.
- Ripley B.D., 1981. *Spatial statistics*. John Wiley & Sons Editions, New York, 255 p.
- Sylvander B., 1999. Les tendances de la consommation des produits biologiques en France et en Europe : conséquences sur les perspectives d'évolution du secteur. In : G. Allard, C. David, J.

Hennings (Eds.), L'agriculture Biologique face à son développement. Les enjeux futurs. INRA Editions, p. 193-212.

Wood S., 2006. Generalized Additive Models: An Introduction with R. Chapman and Hall/CRC Editions, 391 p.