



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

Localisation de l'agriculture biologique et accès aux marchés

Gilles ALLAIRE, Éric CAHUZAC, Élise MAIGNÉ et Thomas POMÉON

INRA, US0685 ODR, F-31326 Auzeville, France

e-mail: Gilles.Allaire@toulouse.inra.fr

Résumé – L'objectif de cet article est de contribuer à l'analyse des implications sur la localisation du développement de l'Agriculture biologique (AB), souvent analysé en termes de « conventionnalisation ». La localisation de l'AB en France présente des contrastes à différentes échelles, régions, départements et localités, qui se reflètent dans des phénomènes de dépendances spatio-temporelles, variables selon la localisation. Nous mettons aussi en évidence un effet complexe du réseau urbain sur la localisation de l'AB, dépendant de la taille des villes, qui attirent les producteurs en AB, pour lesquels elles constituent un débouché direct, et en même temps les repoussent, du fait des limites de l'accès au foncier. Au total, une différenciation des dynamiques apparaît : une diffusion spatiale résultant d'une plus large diffusion des produits de l'AB dans les circuits de distribution alimentaire et de la demande qui en résulte de la part des acteurs de l'aval, une concentration liée à la proximité des consommateurs reposant sur des marchés de producteurs et des circuits courts.

Mots-clés : agriculture biologique, conventionnalisation, agglomération, localisation des activités, circuits courts, économétrie spatiale

Location of organic agriculture and access to markets

Abstract – The objective of this paper is to contribute to the analysis of the implications of Organic Farming (OF) development on its location, often analyzed in terms of “conventionalization”. OF spatial distribution in France shows major contrasts at different scales, regions, departments and localities. We highlight a complex effect of the urban network on OF localization, depending on the size of cities, which seem to attract OF producers in providing direct outlets, and at the same time reject them, due to the limitations of access to land. In total, a differentiation of the OF diffusion dynamics is confirmed: a spatial diffusion resulting from a wider distribution of organic products in the retail systems and the resulting demand addressed to the conventional food provisions system to enlarge their activities and include organic products, a concentration due to the proximity of consumers based on farmers markets and short circuits.

Keywords: organic farming, conventionalization, localization of production, clustering, short supply chain, spatial econometrics

Classification JEL: C25, Q13, Q15, Q18

1. Introduction

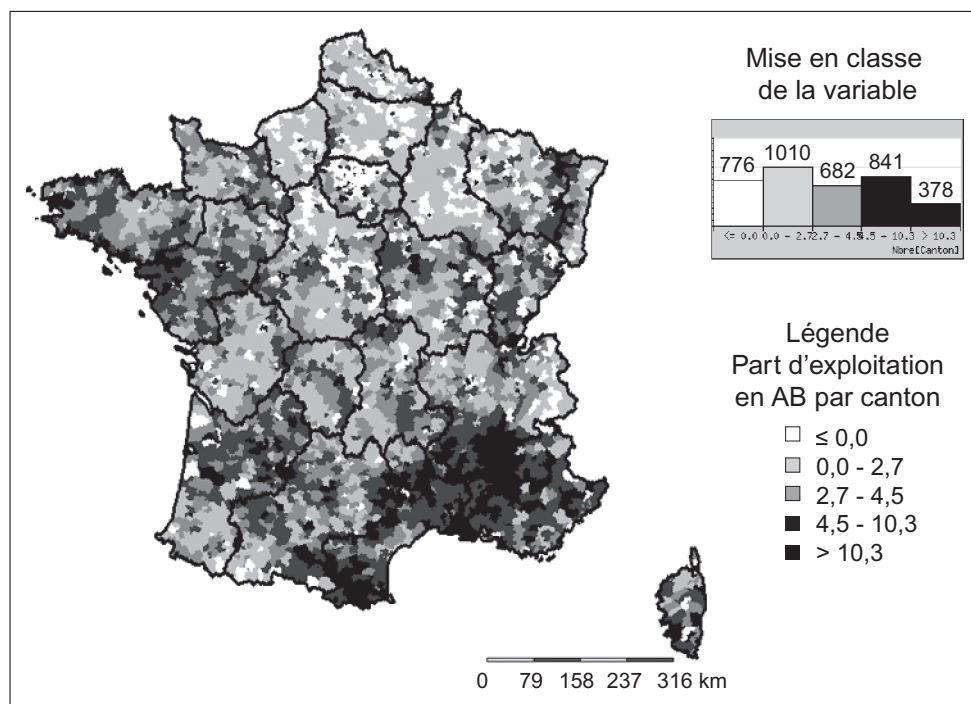
La question traitée dans ce texte est celle des implications du développement de l'Agriculture biologique (AB) sur sa localisation. La répartition spatiale actuelle de l'AB en France présente des contrastes importants (carte 1) et ne paraît pas être le fruit du hasard (Allaire *et al.*, 2014). Pour autant que l'on admette que des facteurs économiques influencent les décisions de conversion ou d'installation en AB, la diffusion spatiale de l'AB est à mettre en rapport avec les avantages économiques que peuvent procurer les différentes localités. Si, au temps des pionniers (années 1960), la diffusion des produits biologiques se limitait à des réseaux spécifiques regroupant producteurs, militants et consommateurs, les deux dernières décennies ont vu l'AB pénétrer de nouveaux compartiments de la société : émergence de politiques de soutien dédiées (à différentes échelles), multiplication des marchés de producteurs, création d'un débouché pour la restauration collective, ainsi que la prise en charge de la diffusion des produits biologiques par la grande distribution. Autant de processus qui sont des facteurs nouveaux de localisation de la production. L'institutionnalisation récente de l'agriculture biologique¹ après plusieurs décennies de marginalité, a fait surgir, depuis une dizaine d'années, la question de la « conventionnalisation » de ce mode de production que tout paraissait opposer au départ à l'agriculture dite conventionnelle². Ainsi, les structures et caractéristiques des marchés (collecte, transformation, distribution, consommation) et les pratiques des acteurs de l'AB tendraient à être de plus en plus similaires à celles du secteur conventionnel, bien que l'AB dispose d'organisations indépendantes de producteurs, de techniciens et de distribution, dotées d'une forte identité.

Selon les auteurs et les questions abordées, le concept de conventionnalisation recouvre des processus de différentes natures. Il peut s'agir : (i) de l'évolution des motivations de l'adoption de l'AB, parmi lesquelles l'opportunité « économique » jouerait un rôle croissant ; (ii) d'une normalisation des pratiques agronomiques qui en réduirait la portée écologique, attribuée à la réduction des principes qu'opère la certification ou à la dynamique des systèmes de connaissances (Stassart et Jamar, 2009) ; (iii) du développement des circuits marchands pour les produits de l'AB au sein des filières conventionnelles ; (iv) ainsi que d'une diversification des acheteurs

¹ Dans sa définition la plus simple et reconnue au niveau mondial (notamment via le *codex alimentarius*), l'agriculture biologique est un mode de production n'utilisant pas de produits chimiques de synthèse. Les principes de l'AB s'inspirent de la pensée de fondateurs qui associent conceptions de la vie et de la santé et philosophie de la nature, avec souvent une dimension socioéconomique. À partir de 1980 s'est enclenché un processus d'institutionnalisation de l'AB (Pirou, 2002), d'abord en France puis au niveau européen, qui a conduit à sa reconnaissance officielle, sa réglementation publique et la mise en place de politiques dédiées à son développement.

² Pour une présentation des travaux et débats sur ce thème, voir notamment Lamine et Bellon (2008) et Darnhofer *et al.* (2010).

Carte 1. Part d'exploitations en agriculture biologique en 2010 par canton (%)



Source : AGRESTE, INAO, produit le 9 juillet 2015 par Carto Dynamique INRA 2005.

et des lieux d'achat des produits alimentaires issus de l'AB. De manière générale, la question de la conventionnalisation renvoie aux caractéristiques des nouveaux entrants dans le secteur biologique.

La question de l'adoption des méthodes et principes de production de l'AB a été abordée, avec le cadre conceptuel de la diffusion de l'innovation (Padel, 2001), dans de nombreux travaux qui mettent en évidence tant le rôle des capacités et des motivations personnelles que celui des opportunités économiques (Geniaux *et al.*, 2010). Beaucoup d'observateurs notent des changements de motivations entre pionniers et néo-adoptants³, que cependant certains relativisent, comme Padel (2008) et Läßle et Van Rensburg (2011) pour qui la motivation environnementale continue de jouer un rôle prépondérant. Au final, il ressort des enquêtes sur la conversion à l'AB, dans divers pays, que ce secteur est aujourd'hui hétérogène et divers, dans les pratiques comme dans les visions et les motivations des acteurs.

³ Par exemple, Sautereau et Petitgenet (2011) dans une étude sur l'arboriculture en Provence-Alpes-Côte-d'Azur (PACA).

Au niveau des marchés, la conventionnalisation passe par l'importance croissante des acteurs classiques dominants l'agroalimentaire et la distribution : les grandes coopératives, les multinationales agroalimentaires ou encore la grande distribution. Cette dynamique peut résulter de différents types d'évolution, soit que de nouveaux acteurs se substituent aux acteurs historiques (éventuellement par transformation de ceux-ci), soit que coexistent des acteurs traditionnels et d'un nouveau type, ces derniers répondant à l'accroissement et à la diversification de la demande. On pourrait également supposer que le caractère local des filières biologiques, historiquement bien plus fort que dans le secteur conventionnel, pourrait s'estomper dans le cadre de la conventionnalisation de l'AB. Les éléments disponibles dans différents travaux récents sur les relations entre les acteurs économiques de l'AB, dont nous ferons une revue, montrent cependant que les liens de proximité et les circuits courts continuent de jouer un rôle significatif dans l'organisation de la production et des marchés.

L'accès aux marchés ne s'analyse pas qu'en termes de coûts de commercialisation. La participation aux marchés, qu'il s'agisse tant des circuits courts que des contrats avec l'agro-industrie, est en même temps un accès à l'information ; si l'information se diffuse par des canaux de voisinage, il peut y avoir un effet (localisé) de rendement croissant d'adoption (Pernin, 1994). La présence de débouchés dans une localité peut avoir un effet d'entraînement sur d'autres facteurs, en rendant plus accessibles certaines informations techniques, ou encore en renforçant l'intérêt et donc le soutien des collectivités locales pour l'AB. Si on peut établir des relations entre caractéristiques des territoires et la présence de l'AB, on ne peut pas cependant parler de causalités ; si l'existence de circuits de vente ou de collecte supprime l'obstacle à la conversion qui est la recherche de débouchés, l'absence initiale de ceux-ci peut conduire des producteurs pionniers à des initiatives collectives pour en créer, ce qui conduit alors à un processus auto-renforçant.

La principale source de données utilisée dans ce travail, la liste exhaustive des producteurs et opérateurs certifiés en agriculture biologique au troisième trimestre 2010, en France métropolitaine, localisés à la commune (source INAO), ne permet pas d'apporter des éléments nouveaux pour l'étude des déterminants de la conversion et des stratégies individuelles des acteurs des différents types de marchés. Elle rend cependant possible par son exhaustivité d'analyser la diffusion spatiale de l'AB et ses déterminants, au sens statistique du terme, que nous rechercherons du côté des politiques et des systèmes de production régionaux d'une part, de l'accès aux débouchés et marchés d'autre part. On peut déduire de l'hypothèse de la conventionnalisation que la diffusion de l'AB devrait être de moins en moins spatialement hétérogène, au moins dans le cas des filières où l'AB est suffisamment représentée. Un travail précédent (Allaire *et al.*, 2014), ainsi qu'un travail conduit en parallèle⁴, portant tous les deux sur l'analyse historique de la répartition spatiale des aides publiques à la contractualisation en AB (depuis 1993), ont mis en évidence les

⁴ Ces travaux sont présentés et mis en perspective dans Allaire *et al.* (2013).

tendances récentes dans la diffusion spatiale de l'AB. On a ainsi assisté à la fois à un élargissement géographique de la diffusion de l'AB, ce qui va dans le sens de l'hypothèse de conventionnalisation, et à un phénomène de dépendance spatio-temporelle, qui persiste dans la période récente (2007-2010). Cela atteste d'une distribution qui demeure inégale des capacités à prendre le virage de l'AB. Aussi l'analyse que nous proposons de la localisation, au niveau fin de la commune et pour l'année 2010, des producteurs certifiés en AB vise un bilan de la trajectoire de l'AB. Nous faisons alors l'hypothèse que l'extension et le développement du secteur biologique, dans sa diversité, entraînent une nouvelle dynamique de localisation.

Pour conduire cette analyse nous situons les communes dans différents contextes spatio-temporels. L'originalité de ce travail tient notamment au fait que nous cherchons à différencier des facteurs intervenant à des échelles géographiques distinctes (régions, départements, bassins de vie et communes). La section 2 de l'article propose un état de la question en dégagant des faits stylisés et des hypothèses que nous nous proposons de tester. La section 3 présente la méthode qui repose sur un modèle de choix discret de la probabilité de présence de l'AB dans les communes de l'hexagone, qui prend en compte les différentes échelles de l'analyse (modèle Probit multiniveaux). La section 4 présente les données utilisées et la construction des variables ; la section 5 discute les résultats et la section 6 conclut.

2. État de la question de la localisation de l'AB et de l'évolution des marchés

Cette section vise à faire le point à partir de la littérature sur la diffusion et la concentration spatiale de l'agriculture biologique, d'une part, et sur la transformation des circuits de commercialisation de celle-ci, d'autre part, afin de discuter l'hypothèse de la conventionnalisation de l'AB.

2.1. Diffusion et concentration spatiale de l'AB

Au cours de la décennie 90, de nouveaux acteurs se sont intéressés à l'agriculture biologique, qui a connu auprès des consommateurs un succès croissant. Durant cette décennie, des organisations professionnelles nationales dédiées se constituent et se consolident (notamment la Fédération nationale de l'AB, FNAB), tandis que le cadre réglementaire et les politiques publiques concernant l'AB connaissent une forte évolution avec la certification obligatoire et la mise en place d'un dispositif européen d'aide pour la période de conversion. Les crises sanitaires (ESB, dioxine en volaille) suscitent un intérêt renouvelé pour le « bio », tant auprès des pouvoirs publics nationaux et régionaux que de la presse ou de la grande distribution. La structuration des différentes filières (céréales, légumes, viande, lait), nécessaire pour gérer la croissance du marché, s'opère néanmoins lentement, tandis que la grande distribution entre sur le marché (Pirou, 2002). Cette évolution a été analysée

par B. Sylvander (1997) comme la construction d'un marché fondée sur un passage d'une convention « inspirée-domestique » à une convention « industrielle-marchande », selon les compromis conventionnels identifiés par Thévenot (1995) ; la certification par tierce partie obligatoire et l'introduction dans les circuits conventionnels conduisent à la substitution de repères domestiques de qualité par des repères industriels de qualité.

Après une succession de phases de croissance et de stagnation au cours des années 2000, en lien avec les évolutions des filières et du marché et celles des dispositifs d'aides publiques, dont la mise en œuvre est régionalisée, la part de la Surface agricole utilisée (SAU) bio en France est passée de 1,2 % en 2000 à 3,1 % en 2010 et 3,6 % en 2011 (Agence Bio, 2012). La moitié des surfaces consacrées à l'AB se concentre dans 5 régions, qui ne totalisent pourtant que 30 % de la SAU française. Une étude conduite par l'ASP⁵ (Quelin, 2010) met notamment en évidence le rôle des crédits attribués aux structures régionales d'information, d'animation et de conseil. Par ailleurs, l'importance de l'AB selon les régions est liée aux systèmes de production dominants, la diffusion de l'AB étant différente selon les productions et les politiques de soutien régionales ; il en va de même au niveau départemental. L'incitation financière à la conversion des exploitations agricoles vers l'AB via les aides publiques est d'autant plus efficace que, d'une part, l'organisation des filières concernées réduit les risques liés à la recherche de débouchés et, d'autre part, que le montant de l'aide publique couvre les coûts de conversion. Or, dans le dispositif des aides à la conversion (CAB)⁶, le montant de la compensation est différent selon le type de production et, d'après le rapport de l'évaluation finale du PDRN (AND-I, 2008), concernant la période 2000-2006, l'aide à la conversion en AB ne compensait réellement les pertes et manques à gagner des conversions que dans peu de cas. On peut donc dire, à l'instar de Quelin (2010), que depuis 2000 la CAB, bien qu'identique sur tout le territoire, a participé à l'hétérogénéité régionale du développement de l'AB, vu l'hétérogénéité spatiale des productions favorisées ou défavorisées par le niveau des aides. On observe au final des phénomènes de concentration locaux ; ainsi la majorité des communes (environ 26 000 sur 36 000 au total) ne comptent aucune exploitation en agriculture biologique.

Plusieurs études ont récemment mis en lumière par des travaux statistiques la dimension spatialisée de la diffusion de l'AB, en rapport avec l'hétérogénéité territoriale (variation du contexte, que ce soit les conditions naturelles, la distance entre les exploitations et les débouchés, ou encore des traits culturels) ou avec des phénomènes de dépendance spatiale (effets d'agglomération et de voisinage). Elles ont été réalisées à partir d'indices de concentration des exploitations ou des surfaces en AB, calculés à différentes

⁵ Agence de Service et Paiement, qui gère les fonds de la PAC, en France.

⁶ La CAB permet d'aider l'exploitant agricole durant la période de transition entre l'agriculture conventionnelle et l'agriculture biologique. Selon le principe des mesures agro-environnementales, elle vise à compenser la perte de revenu engendrée lors de la conversion, l'écoulement de la production sous le label AB n'étant pas possible.

échelles et pour différents pays (Beauchesne et Bryant, 1999 ; Ilbery *et al.*, 1999 ; Eades and Brown, 2006 ; Ilbery and Maye, 2011 ; Allaire *et al.*, 2014) ; ou en modélisant des effets d'agglomération et de voisinage (Nyblom *et al.*, 2003 ; Gabriel *et al.*, 2009 ; Géniaux *et al.*, 2009 ; Lewis *et al.*, 2011 ; Schmidtner *et al.*, 2012 ; Bjorkhaug and Blekesaune, 2013). Des approches plus qualitatives ont également permis d'illustrer les logiques de diffusion à l'œuvre à des échelles très locales (Noe, 2003), ou encore dans une perspective de structuration d'une filière régionale (Boivin et Traversac, 2011). La plupart de ces travaux, inspirés de l'économie géographique, font implicitement l'hypothèse que la diffusion de l'AB est l'effet d'un investissement, d'un effort, qui peut provenir de l'addition d'efforts privés ou collectifs dans des contextes (naturels, socio-économiques, politiques, *etc.*) plus ou moins favorables.

Il est à noter cependant que des travaux qui ont une dimension spatiale affirmée et où la variable à expliquer est agrégée à une échelle territoriale plus ou moins fine (une municipalité, un canton, une région, *etc.*) s'appuient de fait sur la seule considération des comportements individuels ; l'agrégat à expliquer représentant un individu standard et non l'effort d'adoption d'un territoire. On retrouve alors une ambiguïté dans l'analyse entre les niveaux individuel et collectif, c'est-à-dire entre des processus individuels, par exemple d'adoption d'une innovation, et des dynamiques collectives, agrégées, qui ont leur logique propre. C'est, par exemple, le cas de Schmidtner *et al.* (2012), qui analysent des agrégats de niveau NUTS3 ; le modèle proposé (les variables explicatives choisies) se rapporte aux facteurs déterminants le choix de l'AB au niveau des exploitations, plutôt qu'aux caractéristiques des territoires rendant compte des capacités collectives et institutionnelles selon l'échelle considérée. Pour notre part, nous nous intéressons aux caractéristiques des territoires pour expliquer la répartition spatiale et non à l'intensité de l'adoption. Un projet similaire anime un récent travail de Bjorkhaug et Blekesaune (2013), avec un focus sur la dépendance spatiale entre territoires (des municipalités norvégiennes) et des variables explicatives portant sur l'accès aux marchés (population, présence d'opérateurs aval, intégration d'activité post-récolte dans les exploitations) et sur l'importance relative de l'agriculture (nombre d'exploitations et SAU).

Peu de travaux ont abordé la diffusion de l'AB depuis une perspective à la fois spatiale et temporelle. Allaire *et al.* (2014) mettent en évidence des phénomènes de concentration aux échelles régionales, départementales et locales, d'agglomération locale (l'unité géographique de base dans ce travail étant des fractions de cantons) et de contagion dans la croissance de l'AB entre 1993 et 2009. L'hétérogénéité spatiale de l'AB, qui concerne plusieurs échelles, apparaît comme un phénomène structurel, que l'on retrouve en statique et en dynamique. Tenant compte de ce précédent résultat, dans le présent travail qui cherche à expliquer la présence de l'AB au niveau communal, nous avons introduit des variables représentant les dynamiques passées à l'échelle des départements et des régions, notamment liées aux politiques publiques et professionnelles, différenciées à ces échelles.

2.2. L'évolution des marchés de l'AB

L'article initiateur du débat sur la conventionnalisation de l'AB, Buck *et al.* (1997), fait le lien entre l'arrivée des acteurs conventionnels de l'agroalimentaire dans le secteur AB californien et la modification des pratiques agricoles. Coombes et Campbell (1998) relativisent l'impact de ces acteurs et parlent d'une superposition de deux modèles d'AB, des petites exploitations pour les marchés locaux *vs* grandes exploitations pour exportation, plus ou moins complémentaires et indépendants ; c'est la thèse dite de la « bifurcation ». Cette analyse faite pour le cas néo-zélandais est reprise par Hall et Mogyorodý (2001) pour le Canada ; il y aurait des différences selon les secteurs de production, avec, dans ce cas, un secteur grandes cultures plus enclin à la conventionnalisation (choix des variétés, techniques, mise en marché...) que par exemple le secteur des légumes. Constance *et al.* (2008) relèvent également des différences entre agriculteurs texans ayant des pratiques de type AB (en distinguant les certifiés des non-certifiés), en particulier en termes de débouchés. Oelofse *et al.* (2011) constatent un lien entre conventionnalisation des pratiques et type de marché, avec un secteur de production tourné vers l'export et un autre vers le marché intérieur, qui peut être fait de marchés locaux et de réseaux alternatifs de diffusion ; ces auteurs soulignent par ailleurs l'importance de prendre en compte le contexte politique et social propre à chaque pays (soutien financier ou pas, accompagnement technique, structure d'encadrement, caractéristiques du marché intérieur pour l'AB) pour analyser la portée du phénomène de conventionnalisation. Dans le cas de l'Allemagne, Best (2008) constate que les producteurs en AB récemment installés ont des pratiques de commercialisation plus conventionnelles, avec une baisse de la vente directe par rapport aux producteurs plus anciens. S'il ressort une généralité de ces travaux, c'est que la conventionnalisation recouvre des dynamiques et trajectoires variables selon les filières, les contextes socioéconomique et géopolitique et les périodes.

Dans le cas de la France, sous l'effet d'une demande croissante, le secteur aval AB a connu un fort développement au cours des dernières années, à l'instar du secteur de la production. Les données publiées par l'Agence bio éclairent les dynamiques récentes des filières et des marchés AB. L'analyse de ces tendances, comme nous allons le voir, ne s'oppose pas à l'hypothèse de conventionnalisation et à la thèse de la bifurcation (dans le cas français, la bifurcation serait plutôt entre marchés locaux et circuit national). Nous assistons en effet tant à un redéploiement (ou une redéfinition) des marchés locaux qu'à une intégration dans les circuits conventionnels et à la diversification des produits et des lieux d'achat. Les données que nous utilisons pour le modèle (qui comportent très peu d'information sur les caractéristiques des opérateurs) ne permettraient pas de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse de dualité qui va avec la thèse de la bifurcation. Pour cette raison, nous nous limiterons à vérifier en termes de diffusion spatiale de l'AB la coexistence de marchés locaux et nationaux qui ressort des chiffres récents.

Plusieurs faits attestent de l'importance des marchés locaux et des circuits courts pour l'AB. Parmi les agriculteurs en AB, 53 % déclaraient vendre tout ou partie de leur production en vente directe en 2010 (Agence Bio, 2011) ; à titre de comparaison, la proportion tombe à 21 % si on considère l'ensemble des exploitations (Agreste, 2012). De leur côté, 73 % des préparateurs ont déclaré avoir acheté tout ou partie de leurs matières premières dans leur région et 92 % commercialiser au moins une partie de leur production dans cette même région (Agence Bio, 2012). À ce stade il y aurait diversification plutôt que séparation des circuits. Toutefois, pour interpréter ces chiffres, il faut tenir compte du fait que la boulangerie est l'activité principale de 60 % des opérateurs préparateurs.

À partir d'un travail d'enquête exhaustif sur la distribution des produits biologiques en région PACA, Geniaux *et al.* (2009) montrent que, si la proximité des consommateurs (et donc des villes) est un facteur de localisation, le coût du foncier a plutôt un effet répulsif et limite l'installation de nouveaux producteurs en AB dans les zones urbaines les plus denses. Dans le cas des États-Unis, Eades et Brown (2006) identifient des clusters de production AB à proximité des grands centres urbains. Ils montrent également que la compréhension des facteurs favorisant la formation de *clusters* AB, ainsi que la structure et la dynamique de ces *clusters*, renvoient à des spécificités régionales dans la structure de la production agricole et des filières. D'autres travaux ont également montré l'impact positif de la proximité des centres urbains, que ce soit au Canada (Beauchesne et Bryant, 1999), au Danemark (Frederiksen et Langer, 2004) ou encore en Norvège (Koesling *et al.*, 2008). En Allemagne, ceci n'a pas été vérifié par Schmidtner *et al.*, (2012). La difficulté en la matière est d'adopter la bonne échelle d'observation qui n'est pas identique selon les contextes. Pour notre part, nous considérerons dans les tests deux niveaux de hiérarchie urbaine, les centres de bassin de vie et les métropoles régionales.

Par ailleurs, les circuits se diversifient. Les opérateurs conventionnels, notamment les coopératives, participent de plus en plus à la collecte des produits de l'AB (lait, céréales, fruits et légumes). Ainsi, par exemple, une enquête menée en 2009 en Bretagne (Coop de France Ouest, 2010) indique que 44 coopératives sur les 98 de la région (soit 45 % des coopératives) ont une activité biologique, en tant que fournisseurs des producteurs, collecteurs de produits issus de l'AB ou transformateurs. Parmi les coopératives déclarant ne pas avoir d'activité, 4/10 ont des projets plus ou moins avancés. Des enquêtes menées en 2010 en Ile-de-France (Boivin et Traversac, 2011) montrent la superposition de plusieurs circuits : des circuits courts, généralement privilégiés (vente à la ferme, partenariat avec une association de consommateurs et marchés de plein-vent) compte tenu d'une forte demande de produits frais dans cette région ; des circuits à moyenne distance comme la vente aux magasins Biocoop (une plateforme de centralisation existe en région parisienne) ; les coopératives conventionnelles qui possèdent des silos spécialisés, pour les céréales, ce circuit tendant également à se développer. Bien d'autres cas régionaux pourraient être cités

ici qui suggèrent une superposition et une coexistence des circuits, dont le rôle relatif varie selon les zones.

Au niveau des marchés finaux (de la consommation), l'approvisionnement en produits AB reste dépendant des importations (un tiers des produits avec un label AB consommés sont importés). Par ailleurs, les acteurs de la grande distribution prennent une place croissante dans l'AB. Ainsi, 47 % de ces produits (en valeur) ont été commercialisés en Grandes et moyennes surfaces (GMS) en 2011, 24 % dans les magasins des réseaux de distribution spécialisés (Biocoop, *etc.*) et 10 % dans des magasins spécialisés indépendants (Agence Bio, 2012). La vente directe ne concerne que 11 % des produits, les 8 % restant se répartissant à parts égales entre les artisans-commerçants (bouchers, boulangers, *etc.*) et la restauration collective. Si la part des GMS a sensiblement progressé depuis 2005 (39 %), elle reste toutefois en deçà des 66,7 % de part de marché des GMS dans l'alimentaire (chiffres Insee pour 2010⁷), et elle tend à se stabiliser depuis 2009.

Enfin, les critères de localisation présentent des variations selon la filière. Ainsi la vente directe est très courante pour des productions comme le fromage de chèvre, le vin ou les fruits et légumes (pour partie), et moins en grandes cultures ou en bovin lait. D'autre part, l'importance des différents circuits de vente directe varie également, la vente à la ferme étant forte pour la viticulture (caves particulières) alors que les fruits et légumes se commercialisent surtout via les magasins spécialisés et les différents circuits de vente directe (marchés de plein-vent, systèmes de paniers, *etc.*) (Agence Bio, 2012). Cette variation est corollaire d'une hétérogénéité spatiale, notamment liée au fait que la répartition des différents types de production renvoie également à des spécificités locales et régionales. Mais elle est aussi en rapport avec d'autres facteurs, comme les opportunités commerciales liées à la proximité d'une ville, au développement de l'activité touristique ou encore à la réputation des produits du territoire.

3. Méthodologie

Dans ce travail nous souhaitons expliquer la localisation spatiale des exploitations en AB, en prenant la commune comme unité d'étude. La base de données utilisée fournit une information rudimentaire sur les producteurs et opérateurs certifiés et seulement sur ceux-ci, ce qui rend impossible de tester un modèle économétrique sur données individuelles. Cela a joué sur notre choix de tester un modèle dont les individus sont des territoires, pour lesquels on connaît la présence de producteurs et d'opérateurs en AB et que l'on peut décrire par une série d'attributs intrinsèques et de localisation, calculés à partir de diverses sources d'information.

Certaines communes ont une plus grande capacité à accueillir une ou des exploitations en AB, en ayant rendu plus opportuns, moins coûteux et

⁷ http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATTEF12305

moins risqués la conversion et le maintien en AB. Ainsi les exploitations d'une même commune subissent ou bénéficient des mêmes contraintes ou avantages socioéconomiques du fait de leur localisation. La forte occurrence de communes sans exploitation en AB (plus de 70 % des communes) nous incite à modéliser la présence ou non d'exploitations AB dans les communes de France métropolitaine et à utiliser un modèle de choix discret (Probit).

Nous attendons de ce modèle qu'il confirme et précise les dynamiques spatiales de la diffusion de l'AB, en particulier le rôle des débouchés locaux en relation avec l'armature urbaine du territoire et la présence d'opérateurs aval. Nous avons introduit trois niveaux supérieurs de localisation des communes. Les communes (niveau 1) ont été regroupées par bassin de vie (niveau 2), département (niveau 3) et région (niveau 4) afin de contrôler l'influence de caractéristiques territoriales en rapport avec la localisation des filières et des systèmes de production et avec les politiques en faveur de l'AB.

Toutes les communes d'un même bassin de vie, département ou région ont des caractéristiques identiques. Cette façon de procéder revient à considérer plusieurs niveaux (clusters) d'emboîtement des entités, ici les communes. Il convient donc d'utiliser un modèle prenant en compte cette organisation en niveaux, soit un probit multiniveaux (Gibbons et Hedeker, 1997 – cf. encadré méthodologique). Ce modèle permet d'introduire des variables contextuelles caractérisant les trois niveaux englobant la commune sans violer l'hypothèse d'indépendance de celles-ci.

Écriture du modèle probit multiniveaux utilisé (4 niveaux – France entière), en utilisant une variable de réponse latente :

On a

$$P(y_{ijkl} = 1) = P(Y_{ijkl}^* > \gamma)$$

Où la variable y est la variable à expliquer (présence de bio sur la commune) et y^* est la variable latente continue (non observée).

Les indices i, j, k et l représentent respectivement les communes, bassins de vie, département et régions.

Avec

$$y_{ijkl}^* = \alpha + \beta x_{ijkl} + \eta_{jkl}^{(2)} + \eta_{kl}^{(3)} + \eta_l^{(4)} + \varepsilon_{ijkl}$$

et

$$\eta_{jkl}^{(2)} \sim N(0, \sigma_2^2),$$

$$\eta_{kl}^{(3)} \sim N(0, \sigma_3^2),$$

$$\eta_l^{(4)} \sim N(0, \sigma_4^2),$$

$$\varepsilon_{ijkl} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2).$$

Les paramètres η sont les effets aléatoires associés à chaque niveau dont on calcule la variance.

La probabilité suivante est alors estimée :

$$Pr(Y = 1|X) = \Phi(X'\beta)$$

avec Φ la fonction de répartition de la loi normale.

Comme variables explicatives, outre les caractéristiques des structures agricoles communales, nous considérons les caractéristiques territoriales des bassins de vie, des départements et des régions, chaque niveau portant une dynamique différente. Au niveau du bassin de vie joue le contexte socio-économique (c'est l'échelle principale de la vente directe). Pour tenir compte de l'effet des politiques régionales et départementales nous avons construit à ces échelles des variables exprimant les dynamiques de diffusion/concentration au cours de la décennie 2000.

Enfin nous avons décliné le modèle par région en prenant comme exemple quelques régions représentatives, pour voir en quoi elles peuvent diverger des tendances nationales et les unes par rapport aux autres. Nous avons choisi une région où l'AB est peu développée (Picardie) et plusieurs parmi celles où elle est le plus représentée : Provence-Alpes-Côte-d'Azur (PACA), première région pour l'AB en France, Pays-de-la-Loire, Rhône-Alpes, Midi-Pyrénées, Bretagne. Elles se distinguent selon l'ancienneté de l'AB, les systèmes de production et de commercialisation, et les formes spatiales de la diffusion de l'AB. L'écriture du modèle est similaire à celle du modèle France entière, sauf qu'il ne comprend que les niveaux 1, 2 et 3.

Le modèle testé au niveau France est présenté d'abord (section 5), pour dégager les grandes lignes du rôle des variables intrinsèques (qui incluent une variable de voisinage et les distances aux villes) et le rôle des différents niveaux. Nous présenterons ensuite les enseignements que procurent les modèles estimés pour les régions choisies.

4. Présentation des données et construction des variables

Nous utilisons des données accessibles via l'Observatoire du développement rural (ODR)⁸, principalement la base des opérateurs certifiés en AB (source INAO, mise à jour au 3^e trimestre 2010). Celle-ci permet de localiser au niveau communal les exploitations agricoles certifiées (donc converties à l'AB

⁸ Les auteurs appartiennent à l'unité INRA qui gère cet observatoire. Nous remercions l'ASP, l'INAO et la MSA pour avoir autorisé pour ce travail de recherche l'utilisation des bases de données qui leur appartiennent. Aucun appariement entre bases de données individuelles n'a été effectué pour le présent travail. Le rapprochement entre données est exclusivement effectué via des variables agrégées à différentes échelles.

ou en phase de conversion ; partiellement ou intégralement) et également les opérateurs de l'aval certifiés (transformateurs et distributeurs⁹) (Tableau 1). Cette base comprend également la date de première habilitation de l'opérateur¹⁰ (Tableau 2), qui intervient dans la construction d'un indicateur communal de l'ancienneté de la présence d'agriculteurs biologiques¹¹.

Tableau 1. Répartition des communes selon la présence d'opérateurs certifiés en agriculture biologique

Type d'opérateurs concernés	Nombre total d'opérateurs certifiés	Nombre de communes avec au moins un opérateur	Nombre de communes avec aucun opérateur	Nombre maximum d'opérateurs par commune
Exploitation agricole AB (seulement)	19 938	10 474	26 094	57
Opérateurs aval AB (seulement)	9 820	4 652	31 916	307
Exploitation agricole ET opérateur aval AB		2 281	34 287	106

Source : INAO/ODR.

D'autres sources sont utilisées pour construire les variables explicatives : la base des bénéficiaires des aides à la conversion à l'AB (CAB), couvrant toute la période depuis la création de cette aide en 1993 (source ASP), la base des exploitants agricoles cotisants à la Mutualité sociale agricole (MSA), ainsi que différentes bases géographiques publiques et des données issues des Recensements agricoles (RA) de 2000 et 2010 (source Agreste, données agrégées, publiques). Sont également utilisées les données publiées par l'Agence bio, qui sont agrégées au niveau des départements et des régions, en particulier pour les surfaces en AB, en 2001 et en 2010.

⁹ Le nombre de distributeurs certifiés peut atteindre plusieurs dizaines dans les grandes villes.

¹⁰ Ce champ indique la date à laquelle l'opérateur s'est engagé pour la première fois auprès de l'Organisme certificateur (OC) ; néanmoins il est non renseigné pour 637 opérateurs (soit 3 % de la population). Par ailleurs, des biais sont possibles, car un changement de statut juridique ou de responsable peut entraîner un renouvellement de l'habilitation, et un opérateur peut changer d'OC.

¹¹ Pour définir l'ancienneté, on choisit l'année la plus ancienne entre l'année de première habilitation des exploitations certifiées en 2010 et l'année la plus ancienne d'attribution d'une CAB à une exploitation de la commune. Si chacune de ces informations présente des limites propres, le croisement des deux sources permet d'avoir une approximation plus fine de l'ancienneté réelle de l'AB dans la commune.

Tableau 2. Répartition des communes selon l'ancienneté de la présence d'exploitations certifiées en agriculture biologique

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nb de communes	6	1 462	325	411	661	848	546	584	521	217	307	298	372	448	775	1 387	1 224

Source : INAO/ODR.

Carte 2. Communes avec au moins une exploitation en agriculture biologique certifiée (source : INAO)



La variable binaire à expliquer dans les modèles (Carte 2) est construite au niveau communal.

Considérant les données disponibles, nous saisissons le rôle des marchés à travers la position des communes par rapport aux zones de débouchés et de consommation, en considérant plusieurs types de facteurs : présence d'opérateurs de l'aval, présence de consommateurs, propension des consommateurs à acheter bio. Nous utilisons des variables agrégées soit au niveau communal (niveau 1) soit au niveau du bassin de vie¹² (niveau 2),

¹² Les bassins de vie sont des unités géographiques définies par l'INSEE qui regroupent des communes en fonction de l'offre de services (santé, éducation, administration) et de commerces (hypermarchés, etc.). Le bassin de vie est le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès à la fois aux équipements de la vie courante et à l'emploi. Selon le

liées aux profils des consommateurs : démographie, zones urbaines, zones où se pratique la vente directe ou la transformation à la ferme, présence de production sous signe officiel de qualité autre que l'AB, Catégories socio-professionnelles (CSP) et revenus des résidents, *etc.* Concernant la présence d'opérateurs de l'aval, nous avons introduit une variable indicatrice (*avalbio20103C*) construite à partir de la base des opérateurs certifiés, qui indique si la commune abrite ou pas un opérateur aval AB, ou si c'est le cas pour les communes voisines.

Des variables supplémentaires sont introduites pour calibrer et contrôler le modèle. Il s'agit : d'indicateurs se rapportant aux structures et systèmes de production agricoles, au niveau communal : degré de spécialisation, part de la Surface toujours en herbe (STH) (source RA2000), âge des exploitants et taille et statut des exploitations (source MSA 2007), ainsi que des variables de zonages agro-environnementaux.

Par ailleurs sont introduites les variables des niveaux départemental (niveau 3) et régional (niveau 4) sur le développement relatif de l'AB

Les variables sur la dynamique de l'AB au niveau des départements et régions (niveaux 3 et 4)

Au niveau régional, une variable d'intensité de l'AB dans la région par rapport à la moyenne nationale a été construite (*typeregbio*), à partir du Quotient Localisé (QL) régional, calculé à partir des données de l'Agence Bio pour les surfaces en AB et du RA 2010 pour la SAU. Un quotient localisé, pour des surfaces, se calcule de la façon suivante :

$$x_{ir} = \frac{\frac{S_i}{SAU_i}}{\frac{S_r}{SAU_r}}, \quad \forall i, r \quad (1)$$

Avec : S_i et S_r les surfaces engagées en AB respectivement dans un territoire (i) et dans le territoire de référence (r) et SAU représentant les surfaces agricoles utilisées à ces mêmes niveaux géographiques.

Pour le QL régional, le territoire correspond à une région et la référence est la France. Si le QL est inférieur à 0,8, l'intensité de l'AB dans la région est classée « faible » ; s'il est supérieur à 1,2 l'intensité est dite forte et elle est dite moyenne si le QL est compris entre 0,8 et 1,2. Cette variable permet de contrôler le modèle pour différents niveaux régionaux de concentration de

zonage de 2004, 1 916 bassins de vie ont été délimités (1 745 bassins de vie des petites villes et des bourgs de moins de 30 000 habitants et 171 bassins de vie des grandes agglomérations). Cette classification présente certains défauts quant au découpage des aires des grandes agglomérations (il peut exister en fait plusieurs bassins de vie, avec des pôles secondaires).

l'AB, qui reflètent tant les systèmes de production dominant à ce niveau que l'importance des politiques passées en faveur de l'AB.

La formule (1) s'applique au niveau départemental, avec les départements pour territoires, et leur région d'appartenance comme référence. Nous avons calculé le quotient départemental pour les surfaces en AB en 2001 (*typodepbio00*), pour rendre compte de la dynamique antérieure de l'AB, en distinguant trois cas selon que le département fournit un effort supérieur/égal/inférieur à la région en termes de surface en AB, et le même quotient pour 2010 ; la comparaison des QL aux deux dates permet de construire un indicateur de la trajectoire du département (*typodepdynbio*). Nous avons ainsi distingué trois catégories de dynamiques départementales par rapport à la diffusion de l'AB : en déclin, stable et en progrès.

Distance aux centres de consommation et caractérisation de ceux-ci

Vu l'importance de la vente directe et des circuits courts on peut s'attendre à une localisation de l'AB en relation avec la structure urbaine. Plusieurs variables ont été introduites, au niveau des communes ou des bassins de vie pour saisir cet effet : type de bassin de vie et distance de la commune au centre de celui-ci, distances de la commune aux villes de plus de 10 000 habitants et à la métropole régionale, zonage en aires urbaines et d'emploi (*zauercode99*)¹³.

Les deux variables de distance aux villes sont construites de la façon suivante :

- *distcap10000* : en quatre classes, selon que la commune soit située à plus/moins de 20 km d'une ville de plus de 10 000 habitants et plus/moins de 70 km d'une capitale régionale. Elle indique la proximité de la commune avec les villes grandes et moyennes, qui influe sur la taille du marché accessible directement aux exploitations (marché, magasin de producteurs, AMAP et autres) et sur le prix du foncier.
- *centrebv* : trois modalités définissent la position de la commune dans le bassin de vie (source : Insee, année 2004) : centre du bassin de vie, à moins de 8 km du centre, à plus de 8 km. Le centre du bassin de vie est défini par L'Insee comme la commune la plus peuplée parmi les pôles de services du bassin. C'est potentiellement un lieu où se concentre la demande. Pour contrôler l'effet éventuel du type de bassin de vie (bassins de type agglomération urbaine et bassins dépendants *vs* bassins autonomes), nous avons introduit la variable *typebv* (source Insee).

Plusieurs variables définissent, à différentes échelles, la composition démographique et sociale de la population constituant le marché « local »

¹³ Le découpage ZAUER de l'Insee distingue l'espace à dominante urbaine de l'espace à dominante rurale. Il permet de prendre en compte le phénomène de périurbanisation en s'appuyant sur l'attractivité des villes en termes d'emploi. Il a été établi en 1999.

potentiel et renvoient à la taille de ce marché. Ces variables sont celles qui sont utilisées classiquement dans les études et modélisation de la consommation de produits AB : âge, revenu, etc. Ainsi, *revhabbv* indique le revenu moyen par habitant dans le bassin de vie auquel appartient la commune et *denspop_bv* est la densité de celui-ci. La part des habitants appartenant à la tranche d'âge des 15-24 ans (*logpart1524bvp1*) et des 55-64 ans (*logpart5564bvp1*) ainsi que la part de cinq catégories socioprofessionnelles (*part_arti_bv...*)¹⁴ renseignent sur la composition de la population dans le bassin de vie. Pour construire ces variables, nous avons utilisé les données de 2006 (ou 2008 pour les CSP) publiées par l'Insee. Enfin nous avons choisi d'intégrer également une variable sur l'importance du vote écologiste et vert (*PCTV_VECECO*) aux législatives de 2007, en considérant qu'un pourcentage élevé témoignait d'un environnement social et politique favorable à l'AB (Schmidtner et al., 2012) et que l'on peut légitimement supposer que cette partie de l'électorat a une plus forte propension à consommer bio.

Modes de production et diversification des activités

L'effet de la présence d'autres signes de qualité que l'AB est testé par un ensemble de variables qui définissent si la commune est comprise ou non dans une aire d'Appellation d'origine contrôlée (AOC) ou d'Indication géographique protégée (IGP) (source INAO) ; ces variables ne rendent pas compte de la présence effective et de l'importance des productions correspondantes, mais indiquent la possibilité d'une alternative et permettent de tester l'hypothèse d'un antagonisme ou au contraire d'une synergie entre la diffusion de l'AB et la qualification par l'origine, en distinguant notamment les aires AOC viticoles (*AO_vin*) et fromagères (*AO_from*) du reste des AOC (*AO_autres*), ainsi que des aires IGP. Selon une étude de l'Agence Bio (2011), 15,5 % des agriculteurs en AB déclarent être engagés dans une démarche de qualité officielle (AOP, IGP ou Label Rouge). En comparaison, selon le RA2010, 10 % des exploitations agricoles (hors viticulture) sont concernés par ces démarches et 79 % des exploitations viticoles, soit au total autour de 20 % de l'ensemble des exploitations ; il semblerait donc que la certification en AB soit une alternative plus qu'un complément par rapport à d'autres qualifications des produits et pourrait donc réduire la probabilité de s'engager dans une autre démarche de qualification.

Diverses variables indicatrices communales ont été introduites pour caractériser la présence dans les exploitations agricoles d'activités para-agricoles (transformation : *indic_TRANSF*, vente directe : *indic_VDIR* et tourisme :

¹⁴ Les 5 CSP concernées sont : artisans, ouvriers, employés, professions intermédiaires et cadres.

indic_TOUR) (source Agreste - RA 2000)¹⁵. Toujours selon l'Agence Bio (2011, 2012), un quart des exploitations AB transformaient en 2011 tout ou partie de leur production (contre 4,2 % pour l'ensemble des exploitations, selon le RA 2010), pratique associée quasi-systématiquement à la vente directe. Et comme nous l'avons déjà signalé, plus de la moitié des exploitations en AB pratiquent la vente directe, plus ou moins fortement. La vente directe à la restauration collective constitue un débouché pour 7,7 % des exploitations AB (Agence Bio, 2011), contre moins de 1 % pour l'ensemble des exploitations (Agreste, 2012).

Variables sur les structures de production agricoles introduites comme variables de contrôle

L'introduction de variables agricoles est nécessaire, d'une part, pour contrôler le modèle et éviter que l'influence de certaines variables plus directement liées à l'accès aux marchés dépendent en fait des systèmes de production présents et, d'autre part, car le type d'agriculture locale (types de production, âge des exploitants, *etc.*) peut influencer le type de marché auquel il est possible d'accéder, ainsi que les conditions plus ou moins favorables de cet accès.

Nous avons introduit : le nombre d'exploitations agricoles en 2007 (*lognbexpl* ; en logarithme) (source MSA 2007), pour contrôler le biais des communes avec beaucoup d'exploitations et donc une plus forte probabilité d'en avoir au moins une en AB ; la part de surface toujours en herbe (STH) dans la SAU communale (*STH_SAU2000*) (source RA 2000), qui donne une indication sur l'intensité de l'agriculture et l'importance de l'élevage de ruminants. Pour caractériser le système de production, nous avons choisi de mettre en avant le niveau de spécialisation de la commune en fonction du nombre d'orientations (OTE) différentes des exploitants agricoles (données de la MSA 2007¹⁶) qu'il faut prendre en compte pour atteindre 65 % de la SAU de la commune et 50 % des chefs d'exploitations. Si une OTE suffit, la variable prend la valeur *MONO*, *BIOR* s'il en faut deux et *TRIOR* s'il en faut trois ou plus. Les exploitations en AB étant réputées plus diversifiées, on peut s'attendre à ce que le degré de spécialisation/diversification au niveau des communes ait un effet.

Nous avons également utilisé plusieurs indicateurs pour caractériser les structures agricoles de la commune, dont l'effet peut être divergent. *Pct_EXPLOITJ* indique la part de jeunes exploitants (moins de 40 ans) dans

¹⁵ Nous utilisons cette source car les données équivalentes pour le RA2010 ne sont pas publiées au niveau communal. Toutefois la situation à expliquer, constatée en 2010, est le résultat du développement de l'AB sur plusieurs années. Aussi ces variables sont en rapport avec un développement précoce de l'AB.

¹⁶ Il s'agit du type d'activité principale (regroupé en 9 classes) déclaré pour l'Assurance des accidents du travail obligatoire (ATEXA) des exploitants agricoles.

la commune (source MSA 2007), l'âge étant un facteur qui revient quasi systématiquement dans les travaux sur la conversion à l'AB, dans le sens où plus les agriculteurs sont jeunes, plus ils sont susceptibles de se convertir (Geniaux *et al.*, 2010). C'est également le cas pour les formes sociétaires des exploitations, avec une moindre propension à la conversion des formes individuelles (*Pct_EXPLOITINDIV*) (source MSA 2007).

La variable *PCT_PLURIACTIFS* révèle l'importance de la pluriactivité dans les exploitations de la commune (source MSA 2007), et la taille (économique) des exploitations est ici prise en compte via la part des grandes et moyennes exploitations sur le total communal (*Pct_moygd_EA2000*) (source RA 2000). Si ces variables ont un effet ambigu sur la propension à la conversion AB (Geniaux *et al.*, 2010), elles peuvent également indiquer une plus ou moins grande disponibilité de temps de l'agriculteur pour s'investir dans des activités telles que la transformation ou la vente directe (moins de temps disponible pour les pluriactifs et pour les grandes exploitations), et l'intérêt plus ou moins important de développer de telles activités d'un point de vue économique (forte valeur ajoutée par unité de produit en l'absence d'économies d'échelle, *etc.*).

La présence d'exploitations en Coopératives d'utilisation de matériel agricole (CUMA) dans la commune (*indic_CUMA*) (source RA 2000) constitue un proxy sur l'importance locale des réseaux professionnels et la propension à la coopération entre agriculteurs ; toutefois cette variable ne joue pas significativement dans les modèles, son rôle est ambigu et varie sans doute dans le temps. Les premiers agriculteurs AB étaient assez souvent en marge de la communauté professionnelle conventionnelle (ceux qui adhèrent aux CUMA, groupes de développement et coopératives) et du point de vue économique plutôt individualistes (en concurrence sur les marchés locaux). Avec la conventionnalisation, ces producteurs d'une part participent aux structures professionnelles conventionnelles et surtout, d'autre part, les initiatives collectives semblent fleurir depuis une décennie ou deux dans le monde de l'AB dont on peut trouver témoignage facilement sur internet. Nous ne disposons pas cependant d'un recensement de ces initiatives pour pouvoir construire un indicateur spécifique et l'indicateur CUMA exprime sans doute mal ce mouvement.

Zonages introduits comme variables de contrôle

Le zonage dit « INAT » fait référence au classement des communes selon les zones à Handicaps Naturels, définies dans le cadre de la Politique agricole commune (PAC) pour l'attribution des Indemnités compensatoires de handicaps naturels (ICHN) et faisant l'objet de politiques spécifiques. Nous prenons ici les cinq modalités principales : plaine, zone défavorisée simple, piémont, montagne et haute montagne.

Par ailleurs, nous avons introduit des zonages basés sur des enjeux environnementaux. La variable *Zvul* indique si la commune se trouve

ou non dans une zone dite vulnérable au sens de la Directive nitrates (source ministère de l'Environnement). Certains territoires avec des enjeux environnementaux spécifiques et considérés comme prioritaires ont accès aux Mesures agroenvironnementales territorialisées (MAET)¹⁷, définies dans le cadre du Programme de développement rural hexagonal (PDRH) et qui comprennent une incitation à la conversion bio. Les variables *natura2000*, *DCE* et *MAET_Autres* indiquent si la commune est incluse (totalement ou en partie) ou pas dans une zone MAET, en fonction de l'enjeu ciblé.

5. Résultats et discussions

Nous allons analyser ici successivement les résultats de l'estimation au niveau France entière et au niveau des régions. Cela nous permettra de comprendre la dynamique générale de la relation entre la localisation de l'AB et l'accès aux marchés, mais de voir également qu'il existe des spécificités régionales, notamment entre les régions où l'AB est la plus développée.

Au point de vue économétrique, les variables sélectionnées dans les modèles l'ont été en contrôlant la stabilité et la cohérence des statistiques de significativité, des signes et coefficients, pour éviter toute colinéarité.

5.1. Les effets du regroupement par niveau

Les communes ont été regroupées par bassin de vie (niveau 2), par département (niveau 3) et par région (niveau 4). La corrélation intraclasse pour chaque niveau est respectivement de 0,056, 0,017, 0,027. Soit 5,6 % de la variance attribuable aux bassins de vie, 1,7 % aux départements et 2,7 % aux régions.

Au niveau national, des tests du ratio de vraisemblance montrent un effet significatif pour les trois niveaux géographiques considérés ensemble, expliquant au total 10 % de la variance. Le niveau région ressort très significatif en testant le modèle à trois niveaux contre un modèle incluant seulement les niveaux bassin de vie et département, ceci justifiant de compléter l'étude par une série de modèles régionaux.

Quand la variance intraclasse d'un niveau est faible cela signifie que les profils moyens (associés aux effets aléatoires) diffèrent peu au niveau concerné. En clair, la prise en compte de ce niveau ajoute peu d'information dans l'explication de la variance du phénomène étudié. Pour les modèles régionaux, les *clusters* (niveau 2 et 3) ne sont pas significatifs, sauf le département pour Rhône-Alpes (du fait de l'important cluster bio au sud-est de la Drôme). Cela ne signifie pas pour autant que toutes les variables du niveau bassin de vie ne sont pas pertinentes. Certaines ont un effet significatif dans les

¹⁷ Les enjeux ciblés sont : la biodiversité, via les zones Natura 2000 ; la protection des ressources en eau, via les bassins versants définis comme prioritaires en application de la Directive cadre sur l'eau (DCE), et divers autres enjeux (paysage, érosion, etc.).

modèles régionaux, d'ailleurs pas facilement interprétable ; mais globalement, à l'échelle régionale, l'effet d'un profil « moyen » de consommateur par bassin de vie cerné par un nombre réduit de variables sociodémographiques n'est pas significatif. En Picardie, l'absence d'effet des clusters intermédiaires est tout simplement le résultat du fait que l'AB est très peu développée et dispersée sur l'ensemble du territoire.

5.2. Résultats du modèle global (France)

Nous avons estimé, au niveau France entière, un modèle Probit multiniveaux de la « Présence d'agriculteur(s) biologique(s) dans la commune » (Tableau 3).

Certaines variables sont sans effet, il s'agit du revenu par habitant (*revhabbv*), de la part d'exploitations individuelles dans la commune (*Pct_EXPLOITINDIV*). D'autres variables sont sans effet au niveau national : les variables *distcap10000* de distances aux villes (mais qui jouent un rôle en Pays-de-la-Loire et Midi-Pyrénées), l'ancienneté de l'AB dans les communes voisines (*WancBIO*) (mais qui joue un rôle peu significatif en Pays-de-la-Loire et PACA).

Ce dernier résultat ne met pas en cause la dépendance spatio-temporelle et l'agglomération des producteurs AB dans des districts de plus ou moins grande taille, qui est attesté par plusieurs études dont nos travaux antérieurs. Ici l'effet est absorbé par le regroupement en bassin de vie et département.

Nous allons maintenant nous intéresser à l'analyse des effets significatifs du modèle. Nous considérerons les différentes échelles prises en compte dans la construction des variables, en commençant par les variables régionales et départementales, puis celles caractérisant les bassins de vie et enfin les communes et leurs voisines.

Logiquement, le fait d'être dans une région où l'AB est relativement moins développée que la moyenne nationale rend les communes moins enclines à avoir des exploitations AB de façon significative (*typeregbio*). Ce n'est pas le cas, inversement, pour celles qui sont fortes en AB : dans ces régions, les autres facteurs de localisation jouent pleinement pour séparer les communes avec et sans AB. La dynamique sur la décennie est cernée par les variables construites au niveau départemental, qui renvoient à la concentration en AB en 2001. Le QL départemental, calculé par rapport aux moyennes régionales en 2001 (*typodepbio00*), joue négativement de façon significative quand il est faible (comme au niveau des régions) et, à ce niveau, il joue aussi positivement lorsqu'il est fort. Ce qui montre que c'est dans les départements anciennement les plus dotés en surfaces en AB qu'une commune a aujourd'hui le plus de chances d'accueillir une exploitation en AB et inversement. La variable *typodepdynbio* qui indique une croissance forte au niveau départemental de l'AB sur la période 2001-2010 joue également

Tableau 3. Résultats des modèles Probit testés

Libellé des variables	Définition des variables	Coefficient	
(Intercept)		-2,765	***
WancBIO	Ancienneté des communes voisines en AB (années)	0,000	
typeregbio : -1	Le quotient localisé (QL) de la superficie en bio de la région sur France entière est < 0,8	-0,330	**
typeregbio : 0	Le QL de la superficie en bio de la région sur France entière est entre 0,8 et 1,2	REF	
typeregbio : 1	Le QL de la superficie en bio de la région sur France entière est > 1,2	0,121	
typodepbio00 : -1	QL de la superficie aidée par une CAB entre 1993 et 2000 du département par rapport à la région est < 0,8	-0,200	***
typodepbio00 : 0	QL de la sup. aidée CAB entre 1993 et 2000 du département par rapport à la région entre 0,8 et 1,2	REF	
typodepbio00 : 1	QL de la sup. aidée CAB entre 1993 et 2000 du département par rapport à la région est > 1,2	0,267	***
typodepdynbio : -1	Le QL départemental de la superficie aidée par une CAB entre les périodes 1993-2000 et 2007-2009 a diminué	-0,132	*
typodepdynbio : 0	Le QL départemental de la sup. aidée CAB entre les périodes 1993-2000 et 2007-2009 est stable	REF	
typodepdynbio : 1	Le QL départemental de la sup. aidée CAB entre les périodes 1993-2000 et 2007-2009 a augmenté	0,288	***
INAT : 1	Zone défavorisée	0,074	*
INAT : 2	Piémont	0,192	***
INAT : 3	Montagne	0,101	*
INAT : 4	Haute montagne	-0,319	***
INAT : 5	Plaine	REF	
distcap10000 : 1	Moins de 20 km d'une ville de plus de 10 000 habitants et moins de 70 km de la capitale régionale	REF	
distcap10000 : 2	Plus de 20 km d'une ville de plus de 10 000 habitants et moins de 70 km de la capitale régionale	-0,035	
distcap10000 : 3	Moins de 20 km d'une ville de plus de 10 000 habitants et plus de 70 km de la capitale régionale	0,032	
distcap10000 : 4	Plus de 20 km d'une ville de plus de 10 000 habitants et plus de 70 km de la capitale régionale	-0,014	
typebv14 : 1	Bassin de vie de grande agglomération ou dépendant	-0,006	
centrebv : 1	La commune est au centre du bassin de vie	REF	
centrebv : 2	< 8 km du centre du bassin de vie	-0,258	***
centrebv : 3	>=8 km du centre du bassin de vie	-0,222	***
zauercod99 : 1	Commune d'un pôle urbain	-0,025	
zauercod99 : 2	Commune d'une couronne périurbaine	-0,109	***
zauercod99 : 3	Commune multipolarisée	-0,054	
zauercod99 : 4	Commune pôle d'emploi de l'espace rural	-0,064	
zauercod99 : 5	Commune dans une couronne de pôle d'emploi de l'espace rural	-0,088	
zauercod99 : 6	Autres communes de l'espace à dominante rurale	REF	
avalbio20103C : 1	Aval AB dans la commune	0,347	***
avalbio20103C : 2	Aval AB dans le voisinage de la commune	-0,014	
avalbio20103C : 3	Aval AB plus loin que le voisinage de la commune	REF	
indic_TRANSF : 1/0	Présence de transformation à la ferme en 2000	0,182	***
indic_VDIR : 1/0	Présence de vente directe en 2000	0,126	***
indic_TOUR : 1/0	Présence d'activité touristique en 2000	0,113	***
logpart1524bvp1	Part des 40-54 ans dans le bassin de vie (sur population de 18 à 65 ans) (log)	0,204	

(Suite)

Tableau 3. Résultats des modèles Probit testés (Suite)

Libellé des variables	Définition des variables	Coefficient	
logpart5564bvp1	Part des 55-64 ans dans le bassin de vie (sur population de 18 à 65 ans) (log)	2, 042	**
part_arti_bv	Part d'artisans, commerçants et chefs d'entreprise dans le bassin de vie	0, 134	
part_ouvri_bv	Part d'ouvriers dans le bassin de vie	0, 452	
part_interm_bv	Part de professions intermédiaires dans le bassin de vie	1, 143	.
part_cadre_bv	Part de cadres et professions intellectuelles supérieures dans le bassin de vie	0, 795	
AO_vin : 1/0	La commune est incluse en totalité ou en partie dans une zone AOC vin	0, 147	***
AO_from : 1/0	La commune est incluse en totalité ou en partie dans une zone AOC fromage	0, 063	*
AO_autres : 1/0	La commune est incluse en totalité ou en partie dans une zone AOC autre	0, 129	***
lognbexplp1	Nombre d'exploitations sur la commune (log)	0, 583	***
STH_SAU2000	Part de la STH dans la SAU de la commune	0, 095	.
Pct_EXPLOITINDIV	Part d'exploitations individuelles	-0, 031	
Pct_EXPLOITJ	Part d'exploitants de moins de 40 ans	0, 116	**
Pct_moygd_EA2000	Part de moyennes et grandes exploitations agricoles sur la commune	-1, 999	***
PCT_PLURIACTIFS	Part de chefs d'exploitation pluriactifs	-0, 104	*
MONO	La commune a une orientation dominante (>65 % superficie et > 50 % chefs d'exploitation)	REF	
BIOR	Sur la commune il faut regrouper deux orientations pour remplir la condition > 65 % superficie et > 50 % chefs d'exploitation	0, 074	***
TRIOR	Sur la commune il faut regrouper trois orientations (ou plus) pour remplir la condition > 65 % superficie et > 50 % chefs d'exploitation	0, 185	***
indic_CUMA : 1/0	Présence de CUMA en 2000	0, 045	*
ZVul : 1/0	La commune est en zone vulnérable	-0, 074	**
natura2000 : 1/0	La commune est en zone MAET (enjeu Natura 2000)	0, 075	**
DCE : 1/0	La commune est en zone MAET (enjeu Eau - DCE)	-0, 031	
MAET_Autres : 1/0	La commune est en zone MAET (autres enjeux)	0, 036	

Nombre d'observations : 34 730. Nombre de groupes : bassins versants (BV) : 1 911 ; départements : 95 ; régions : 22

significativement, ce qui est cohérent. Ce résultat montre que l'AB se concentre significativement au niveau départemental au cours de la décennie 2000. Toutefois, lorsque le niveau de concentration régional est élevé, un effet de diffusion peut se substituer à l'effet de concentration ; ce que montre la comparaison des modèles régionaux (Tableau 4, ci-après) ; ainsi tandis qu'en Midi-Pyrénées ce sont les départements où l'AB est concentrée qui attirent le plus des conversions en AB durant la décennie 2000 (et inversement), en Pays-de-la-Loire, ce sont les départements où elle l'était le moins qui sont aujourd'hui ceux où significativement se diffuse l'AB ; par contre dans cette dernière région il y a un effet de dépendance temporelle au niveau micro-local (effet positif de l'ancienneté de l'AB dans les communes voisines). En PACA

Tableau 4. Résultats des modèles régionaux

	Picardie	Pays-de-la-Loire	Bretagne	Midi-Pyrénées	Rhône-Alpes	PACA
Random effects						
N	2158	1486	1231	2928	2735	908
Bassin de vie	0	0, 014	0	0, 035	0, 025	0
Département	0	0	0	0	0, 138	0
Nb bassins de vie	107	146	144	136	204	88
Nb départements	3	5	4	8	8	6
Fixed effects						
(Intercept)	-4, 519	-2, 471	-1, 241	-3, 511 **	-0, 589	-5, 426
WancBIO	-0, 025	0, 030 *	0, 021	-0, 016	-0, 010	-0, 044 *
typodepbio00 : -1		8, 675 ***		-0, 308 **		0, 212
typodepbio00 : 0	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
typodepbio00 : 1		0, 106		0, 513 ***		0, 300
INAT : 1				-0, 095	-0, 228	-0, 113
INAT : 2				0, 055	0, 064	-0, 167
INAT : 3				-0, 060	0, 207 *	-0, 149
INAT : 4				-0, 207	-0, 097	-0, 287
INAT : 5	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
distcap10000 : 1	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
distcap10000 : 2	0, 205	-0, 052	0, 013	-0, 137	-0, 031	0, 589
distcap10000 : 3	-0, 058	0, 265 *	0, 106	-0, 239 *	0, 160	0, 098
distcap10000 : 4	-0, 231	0, 044	0, 281	-0, 456 ***	0, 206	0, 189
typebv14	-0, 035	0, 306	0, 104	-0, 235 *	0, 087	-0, 033
centrebv : 1	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
centrebv : 2	-0, 060	-0, 200	-0, 504 **	-0, 209	0, 127	-0, 330
centrebv : 3	-0, 012	0, 005	-0, 430 *	-0, 053	0, 106	-0, 432
zauercode99 : 1	-0, 563	-0, 032	0, 047	0, 210	-0, 035	-0, 266
zauercode99 : 2	-0, 125	-0, 101	-0, 136	-0, 144	-0, 021	0, 547 **
zauercode99 : 3	-0, 019	-0, 005	-0, 326 *	-0, 111	0, 071	-0, 012
zauercode99 : 4	0, 186	-0, 134	0, 090	-0, 057	-0, 063	-0, 537
zauercode99 : 5	0, 306	0, 375	-0, 108	-0, 195	0, 190	-0, 300
zauercode99 : 6	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
avalbiohs3C : 1	0, 617 **	0, 112	0, 218	0, 413 ***	0, 349 ***	0, 271
avalbiohs3C : 2	-0, 118	-0, 091	0, 129	0, 071	0, 023	-0, 268
avalbiohs3C : 3	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
indic_TRANSF	0, 215	0, 023	0, 200 *	0, 236 ***	0, 159 *	0, 275 *
indic_VDIR	0, 223 *	0, 189	0, 106	0, 167 *	0, 234 *	0, 204
indic_TOUR	0, 049	0, 017	0, 275	0, 204 *	0, 028	0, 229
logpart1524bvp1	-1, 000	-2, 500	3, 890	-1, 385	0, 131	16, 673 *
logpart5564bvp1	-7, 773	-6, 049 *	-0, 109	2, 871	2, 426	20, 667 ***
part_arti_bv	-4, 881	2, 656	3, 361	2, 655	-3, 541	-9, 457 *
part_ouvri_bv	0, 095	1, 191	-2, 765	2, 575	-2, 491	1, 076
part_interm_bv	5, 081	-2, 718	-0, 251	4, 235 *	1, 811	-3, 426
part_cadre_bv	0, 836	4, 452	-1, 133	0, 845	-3, 773	1, 837
part_empl_bv	1, 220	1, 130	-0, 723	-0, 222	-2, 234	-5, 820
Revhabbv	-0, 046	0, 014	-0, 006	-0, 001	-0, 013	0, 014
PCTV_VECECO	0, 438	-0, 188	-0, 942	5, 187 ***	4, 519 ***	0, 968
AO_vin	-0, 197	-0, 096		0, 008	0, 168	0, 006
AO_from	-0, 415			-0, 086	0, 165	0, 124
AO_autres	0, 142	-0, 018	0, 150	0, 015	0, 100	0, 058

(Suite)

Tableau 4. Résultats des modèles régionaux (Suite)

	Picardie		Pays-de-la-Loire		Bretagne		Midi-Pyrénées		Rhône-Alpes		PACA	
lognbexplp1	0,382	***	0,809	***	0,763	***	0,553	***	0,515	***	0,699	***
STH_SAU2000	0,971	**	0,689	*	1,154	*	-0,413	*	-0,288	.	0,108	
Pct_EXPLOITINDIV	0,011		0,136		0,162		-0,177		-0,146		0,270	
Pct_EXPLOITJ	0,008		0,421	.	0,313		0,200		-0,044		0,198	
Pct_moygd_EA2000	-0,025		-0,112		-1,168	***	-0,435	*	-0,055		-0,388	
PCT_PLURIACTIFS	-0,379		-0,139		-0,440		0,184		-0,374	*	-0,086	
MONO	Réf.		Réf.		Réf.		Réf.		Réf.		Réf.	
BIOR	0,284	**	-0,172	.	0,056		0,108	.	0,083		0,298	**
TRIOR	0,059		-0,028		0,271		0,150		0,303	**	0,131	
indic_CUMA	0,092		-0,035		0,038		0,135	*	0,015		0,157	
ZVul	-0,085		0,050				-0,027		-0,075		-0,388	
natura2000	0,090		0,135		0,249		0,103		-0,088		-0,153	
DCE	0,198		0,075		0,068		0,238	.	-0,296	*		
MAET_Autres	3,037		-0,867				0,104		0,011		0,125	

(actuellement première région pour le taux d'exploitation en AB), la variable départementale ne joue pas, mais l'ancienneté dans les communes voisines a un effet légèrement négatif, qui correspond à une large diffusion de l'AB dans la décennie 2000.

En référence au cas de la plaine dans le zonage se rapportant « aux handicaps naturels » (variable *INAT*), l'effet le plus significatif, négatif, est lié à la localisation de la commune dans une zone de haute montagne, alors que la localisation en zone défavorisée simple, en montagne et en zone de piémont a un impact positif sur la propension de la commune à abriter de l'AB (dans les trois régions étudiées concernées on ne retrouve pas ces effets). Les contraintes physiques fortes en haute montagne limitant la gamme de productions possibles, mais également l'accès difficile aux marchés ou la possibilité d'autres formes de valorisation (produits de montagne en vente locale, AOC fromagère, *etc.*) réduisent la propension des communes à accueillir l'AB. Pour les autres cas de zones à handicaps, réputées moins favorisées du point de vue de l'agriculture conventionnelle, il est intéressant de noter que celles-ci sont plus enclines à avoir des producteurs en AB que les zones de plaine. Dans ces zones de montagne ou de piémont qu'il s'agisse des montagnes de l'Est, des Alpes du Nord ou des Pyrénées occidentales, les marchés urbains (ou des transformateurs spécialisés, dans certains cas) sont généralement peu éloignés ou ces zones bénéficient du tourisme. La présence de l'AB dans les zones à handicaps (sauf en haute montagne), bien que ceux-ci soient compensés par l'ICHN et les aides aux systèmes herbagers extensifs, renvoie à la nécessité pour les petites exploitations d'améliorer la valeur ajoutée de la production, en comparaison de l'agriculture conventionnelle de plaine, toutes choses égales par ailleurs (notamment les conditions d'accès aux marchés).

En construisant la variable comprenant la distance à la capitale régionale et à la ville de plus de 10 000 habitants la plus proche (*distcap10000*), nous cherchions un effet de l'architecture urbaine à l'échelle régionale ; effectivement, dans le modèle Pays-de-la-Loire, la proximité des petites villes des communes éloignées de Nantes joue un rôle positif ; en Midi-Pyrénées les communes les plus éloignées des villes et de Toulouse sont défavorisées. Mais ces variables n'ont pas d'effet significatif au niveau du modèle France. Il se révèle un effet général de polarisation spatiale de l'agriculture biologique par les communes urbaines, moyennes ou petites, c'est-à-dire une structuration de la présence de l'AB à une échelle locale. Dans la mesure où cela correspond à une extension spatiale de la présence de l'AB, une relation peut être faite avec la conventionnalisation, en l'occurrence la diffusion sur une grande partie du territoire national de points de commercialisation de produits de l'agriculture biologique. En effet, la distance au centre du bassin de vie est significative (*centrev*) : les communes centre¹⁸ des quelques 1 900 bassins de vie ont une plus forte probabilité d'accueillir des producteurs AB (dans les modèles régionaux, cela n'est cependant vrai que dans le cas de la Bretagne). Toutes choses égales par ailleurs, il n'y a pas de différence significative selon les deux types de bassins de vie que nous distinguons.

L'effet négatif et significatif de la localisation de la commune dans une couronne d'aires urbaines (en comparaison des communes rurales) associe les communes périurbaines avec un moindre développement de l'AB, qui pourrait être le résultat de problème de coût du foncier (variable *ZAUERcode99*). De plus, l'effet négatif de l'inclusion dans une aire urbaine montre que si le caractère urbain favorise l'AB, le caractère très urbanisé est en fait plus répulsif. Il y a donc un effet complexe de la ville, dépendant de sa taille, qui d'un côté semble attirer les producteurs AB, pour lesquels elle constitue un débouché direct, et en même temps les repousse, du fait de la question foncière. Cependant cet effet ne joue pas significativement au niveau des régions étudiées (en particulier lorsque les variables de distance aux villes jouent) ; en outre en PACA, il joue en sens inverse, les communes périurbaines ayant plus de chances d'accueillir l'AB que les plus rurales. Cela reflète la particularité de l'AB en PACA, qui se développe principalement dans les zones maraîchères, arboricoles et viticoles qui se caractérisent par une forte urbanisation.

Par ailleurs, la présence d'opérateurs de l'aval certifiés AB dans la commune (*avalbio20103C*) joue positivement, tandis que la présence d'opérateurs aval dans les communes voisines n'a pas d'effet significatif ; l'effet d'attraction des bourgs ou villes étant alors renforcé. De même, les variables concernant la présence en 2000 dans les exploitations agricoles de la commune d'activité de transformation (*indic_TRANSF*) ou de vente directe (*indic_VDIR*)

¹⁸ Les communes centre de bassin de vie se répartissent de la façon suivante, en population : 18,5 % ont moins de 2 000 habitants, 64 % ont entre 2 000 et 10 000 habitants, 8,5 % entre 10 000 et 20 000 habitants et 9 % ont plus de 20 000 habitants.

ou liées au tourisme (*indic_TOUR*) renforcent la probabilité d'y rencontrer un producteur AB, confirmant une corrélation territoriale entre le développement de ces activités et celui de l'AB. Au total, sous des formes variables selon les contextes régionaux, les résultats vérifient les hypothèses du rôle structurant des marchés locaux et de dépendance spatio-temporelle. L'AB se diffuse dans le territoire en s'appuyant sur les petites villes et les bourgs ruraux.

La part des 55-64 ans dans le bassin de vie (*logpart5564bvp1*) a un effet positif significatif (ce n'est pas marqué dans les modèles régionaux sauf en PACA et en Pays-de-la-Loire l'effet est inversé). Cela rejoint les études sur les consommateurs de l'Agence Bio (2009). La répartition selon les catégories professionnelles de la population du bassin de vie (*part_CSP_bv*) est sans effet au niveau national, la part des professions intermédiaires joue un rôle peu significatif en Midi-Pyrénées (tandis que le rôle fortement négatif de celle des artisans en PACA est sans doute sans explication directe).

L'absence d'effet apparent du revenu moyen (*revhabbv*) et de la composition sociale de la population résidente au niveau du bassin de vie renvoie à la diffusion de la consommation de produits de l'AB mise en évidence par le rôle polarisateur des petites villes. La significativité de la variable sur le vote écologiste (*PCTV_VECECO*) montre que les communes où l'écologie politique rassemble le plus de votes sont statistiquement plus favorables au développement de l'AB, à la fois pour des raisons d'« ambiance politique » mais aussi, ce qui nous intéresse plus ici, car un votant écologiste serait plus susceptible de consommer des produits de l'AB ; toutefois dans certaines régions cette variable n'est pas significative (Bretagne, Picardie, Pays-de-la-Loire et PACA), sans doute du fait de la faiblesse de ce type de vote.

La diversification de l'agriculture au sein de la commune a un effet positif, qui est significatif lorsque la commune est bi ou « tri-orientée » (variables *BIOR* et *TRIOR*). Cela renvoie au fait que l'approvisionnement des marchés physiques locaux et de la restauration collective implique une diversité des cultures et des produits. L'effet des zones AOC est favorable dans tous les cas. L'inclusion dans une aire de vin AOC (*AO_vin*) est très significativement favorable à la présence de l'AB. Cela peut s'expliquer par le fait que la production de vins (surtout par les caves particulières) constitue un secteur particulièrement dynamique du développement de la bio. La localisation dans une zone AOC fromagère (*AO_from*) a un effet moins significatif, il n'y a dans ce cas qu'une moindre complémentarité. Les autres cas de zones AOC (*AO_autres*) ont comme pour le vin un effet positif très significatif (il s'agit des produits laitiers autres que le fromage dans l'Ouest et des huiles d'olives et miels). Ces effets apparaissent inexistantes ou moins marqués dans les régions étudiées.

Les variables sur la structure agricole de la commune font apparaître un effet significatif et positif du nombre d'exploitations dans la commune, effet purement statistique de la taille de la commune (vérifié pour toutes les

régions) qui est ainsi contrôlée. La part de STH dans la SAU (*STH_SAU2000*) n'a pas d'effet au niveau global (mais dans quatre des modèles régionaux). Au niveau des caractéristiques agrégées des exploitations, il ressort que la part d'exploitations individuelles (*Pct_EXPLOITINDIV*) n'a pas d'effet, alors que la part de jeunes exploitants (*Pct_EXPLOITJ*) joue positivement (mais pas dans les modèles régionaux) et celle de grandes et moyennes exploitations (*Pct_moygd_EA2000*) joue négativement (en Bretagne et Midi-Pyrénées s'agissant des régions). Enfin la part de pluriactifs (*PCT_PLURIACTIFS*) joue négativement (en Rhône-Alpes s'agissant des régions). Ces variables reflètent les caractéristiques des exploitations en AB par rapport aux autres (jeunes exploitants, moins fréquemment pluriactifs mais avec des activités de valorisation de la production agricole).

Toutes choses égales par ailleurs, les zones « vulnérables » (au sens de la Directive nitrate) ont un effet apparemment répulsif (variable *ZVul*). Ces zones sont en fait souvent situées dans des zones de grandes cultures ou d'élevage intensif, avec des systèmes de production moins enclins que d'autres à la conversion en bio. L'aide à la conversion à l'AB est financée dans le cadre du règlement européen de Développement rural en tant que Mesure agro-environnementale (MAE), elle est accessible sur tout le territoire national. Une aide supérieure à la CAB peut être accordée dans certains territoires prioritaires (dispositif des MAE territorialisée). Le fait qu'une commune appartienne (en tout ou partie) à un territoire doté d'un projet agro-environnemental local (zone MAET) a un effet très légèrement positif qui n'est significatif que pour les zones Natura2000 (variable *natura2000*). Ces effets ne se retrouvent pas dans les modèles régionaux (sauf un effet négatif pour les zones avec un enjeu eau en Rhône-Alpes). Ce résultat a une certaine logique puisque ces territoires pour lesquels ont été ciblées des MAE sont précisément parmi ceux où existait initialement un déficit de l'AB, qui n'a pas été comblé, sans doute parce que d'autres MAE, moins contraignantes que l'AB étaient également proposées dans ces zones.

5.3. Les modèles régionaux

Certaines variables ont systématiquement ou presque un rôle significatif positif conformément au modèle global : le nombre d'exploitations (variable de contrôle), *aval bio2013C* (sauf PACA, Bretagne et Pays-de-la-Loire), vente directe (significative seulement en Rhône-Alpes, Picardie et Midi-Pyrénées) et transformation à la ferme (sauf Pays-de-la-Loire et Picardie). Ces variations s'expliquent par les particularités des systèmes de production régionaux. Rhône-Alpes et Midi-Pyrénées font partie des premières régions où s'est développée l'AB, à l'époque où prédominait la vente directe, l'effet de cette variable (qui est issue du RA 2000) semble indiquer que ces formes premières

de l'AB s'y sont conservées¹⁹ ; c'est le cas en Picardie également, mais dans cette dernière région l'AB n'a pas décollé²⁰ et est restée concentrée dans un petit nombre de communes (le taux d'exploitation en AB dans les communes en ayant, est en moyenne supérieur à celui des autres régions : 20 % contre 17 % en Rhône-Alpes, 16 % en PACA et à l'autre extrémité 8 % et 9 % en Bretagne et Pays-de-la-Loire). Le fait que la présence d'un opérateur aval dans la commune ne joue pas en Bretagne, Pays-de-la-Loire et PACA semble indiquer dans ces régions le poids d'un nouveau secteur de l'AB empruntant les circuits de collecte et de distribution conventionnels (filières lait et fruits et légumes).

Contrairement au modèle global, la variable représentant la part de la STH dans la SAU et donc l'importance de l'élevage de ruminants est la plupart du temps significative (sauf PACA et Rhône-Alpes), mais avec des effets opposés selon les régions. On peut penser que ces effets contraires sont responsables de la non-significativité de cette variable au niveau global. Dans les régions comportant une part importante de montagnes, cette variable recouvre en partie les zones de montagne. En Midi-Pyrénées, où elles sont éloignées de la capitale régionale, l'effet de cette variable est négatif (tandis que la localisation en montagne n'a pas d'effet significatif) ; à l'inverse, en Rhône-Alpes les communes de montagne (mais pas en haute montagne) attirent plus significativement l'AB, toutes choses égales par ailleurs et la variable STH ne joue pas. Par contre en Bretagne et Pays-de-la-Loire et Picardie, les zones herbagères attirent significativement l'AB, en lien avec le développement de la collecte de la production laitière en AB, notamment en Pays-de-la-Loire tandis qu'en Bretagne il peut s'agir de systèmes bovins lait ou viande. Dans ces deux régions, d'ailleurs, la présence d'un opérateur aval dans la commune n'a pas un rôle significatif.

Pour chaque région, les variables significatives renvoient à la plus ou moins grande diversité des systèmes de production et à la propension de ces différents systèmes à permettre la conversion à l'AB. Pour plusieurs régions une structuration spatiale appuyée sur les bourgs ruraux est vérifiée. Les variables de localisation rendent compte de dynamiques variées de diffusion de l'AB ; ainsi en Midi-Pyrénées ce sont les mêmes départements qui attirent

¹⁹ Dans le cas du système de vente directe en AMAP (système de commercialisation souvent liée à de la production biologique, mais pas systématiquement certifiée), Minvielle *et al.* (2011) différencient par exemple la dynamique provençale, de l'agriculture périurbaine (voire quasi urbaine) en lien avec les consommateurs des grandes agglomérations de celle en Midi-Pyrénées, avec des agriculteurs plus éloignés des pôles urbains et des consommateurs plus divers, urbains et ruraux.

²⁰ Au niveau régional, le nombre réduit de communes avec des exploitations en AB devient une limite, eu égard aux questions posées et aux variables utilisées qui articulent plusieurs niveaux d'échelle ; c'est le cas pour la Picardie avec très peu de variables significatives en dehors des variables strictement communales : la présence d'opérateurs d'aval dans la commune et la pratique ancienne de la vente directe.

l'AB, tandis qu'en Pays-de-la-Loire l'AB s'est diffusée dans de nouveaux départements.

Conclusions

Une grande partie de la littérature en sciences sociales sur les dynamiques de l'AB s'emploie à mettre en évidence, sous différents angles, un processus de « conventionnalisation » et montre que celui-ci est dépendant du contexte réglementaire, social et économique, saisi à différentes échelles géographiques. La conception prédominante est celle d'une superposition et d'une coexistence plus ou moins organisée de deux secteurs ou systèmes, l'un s'intégrant dans les circuits conventionnels de commercialisation, l'autre reposant sur des formes alternatives de commercialisation et des marchés locaux, dont l'importance relative varie selon les localités, les régions et les pays. Ces dynamiques différenciées se traduisent dans des structures spatiales. C'est avec ce fil conducteur que, dans un premier temps, sont présentés les travaux existants sur la localisation de l'AB, ainsi qu'un état des lieux statistique des marchés des produits de l'AB.

La base de données utilisée ici, par son exhaustivité, permet d'analyser la diffusion spatiale de l'AB, à partir de la présence ou non d'au moins une exploitation en AB au niveau communal, et ses déterminants, recherchés du côté des politiques et des systèmes de production régionaux d'une part, de l'accès aux débouchés et marchés d'autre part. Dans d'autres travaux qui, comme celui-ci, reposent sur des variables agrégées à une échelle territoriale plus ou moins fine (et non sur des variables individuelles), la perspective explicative prend seulement en considération la rationalité économique individuelle, l'agrégat à expliquer représentant un agent standard. À l'inverse, le présent travail vise, lui, à apprécier l'effet propre de la localisation et du contexte territorial. Le choix des variables explicatives, au-delà des caractéristiques moyennes et dominantes de l'agriculture communale (la commune étant l'unité d'observation) prend en compte les éléments du contexte territorial dans lequel sont situées les communes (avec ou sans AB) qui jouent sur la capacité collective des territoires à favoriser l'AB. D'un point de vue théorique, nous considérons donc l'hétérogénéité des territoires quant à leur capacité à accueillir des opérateurs AB, liée aux opportunités qu'ils leur offrent ou aux freins qu'ils présentent. Ce travail se rapproche donc des travaux qui se situent dans une perspective explicative inspirée de l'économie géographique. Son originalité, permise par l'utilisation d'un modèle probit multiniveaux, est de cerner le contexte territorial à différentes échelles.

En France, l'hétérogénéité spatiale de l'AB se manifeste à différentes échelles, entre régions et au sein des régions, entre départements et à l'échelle locale. Si la consommation des produits de l'AB s'est diffusée sur le territoire à travers le réseau des petites villes, les trajectoires et dynamiques régionales de diffusion spatiale de la production en AB sont dépendantes de la mise en

œuvre des politiques publiques à cet échelon et des systèmes de production. À l'intérieur des régions la production est localisée en fonction des débouchés. Nous avons testé des modèles économétriques avec des variables de localisation des individus (qui sont des communes) à différentes échelles, localités, bassins de vie, départements et régions, et confirmé cette structuration spatiale. L'effet d'agglomération spatial et temporel au niveau local est confirmé par la significativité des effets de regroupements à plusieurs niveaux (région, département et bassins de vie).

L'introduction de variables temporelles dans l'analyse permet de mettre en évidence que les localités et les départements où s'est développée l'AB dans les années 1990 sont toujours les espaces où se concentre ce mode de production aujourd'hui. Toutefois, lorsque le niveau de concentration régional est élevé, un effet de diffusion peut se substituer à l'effet de concentration ; ce que montre la comparaison des modèles régionaux. Ainsi, par exemple, tandis qu'en Midi-Pyrénées ce sont les départements et les localités où l'AB est déjà concentrée qui attirent le plus des conversions en AB durant la décennie 2000, en PACA, ce sont les départements où elle l'était le moins qui sont aujourd'hui ceux où significativement se diffuse l'AB. L'ancienneté de l'AB dans les communes voisines a alors un effet légèrement significatif mais négatif.

Nous avons mis en évidence un effet complexe du réseau urbain sur la localisation de l'AB, dépendant de la taille des villes, qui d'un côté semble attirer les producteurs en AB, pour lesquels elle constitue un débouché direct, et en même temps les repousse, du fait de la question foncière. Cet effet de polarisation est significatif quel que soit le type de région ou de département. Par ailleurs, la présence d'opérateurs de l'aval certifiés AB dans la commune joue positivement dans le modèle global pour la France, l'effet d'attraction des bourgs ou villes étant alors renforcé. Cet effet ne se retrouve cependant pas dans toutes les régions. Ainsi, le fait que la présence d'un opérateur aval dans la commune ne joue pas en Pays-de-la-Loire et PACA semble indiquer dans ces régions le poids d'un nouveau secteur de l'AB empruntant les circuits de collecte et de distribution conventionnels (le lait pour Pays-de-la-Loire, les fruits et légumes pour les deux régions).

Au total se trouve confirmée une différenciation des dynamiques de l'AB : (i) une dynamique de diffusion spatiale résultant d'une plus large diffusion des produits de l'AB dans les circuits de distribution alimentaire et de la demande qui en résulte de la part des acteurs de l'aval, (ii) une dynamique de concentration liée à la proximité des consommateurs reposant sur des marchés de producteurs et des circuits courts. L'institutionnalisation ou la « conventionnalisation » de l'AB n'a pas produit des changements radicaux dans la distribution spatiale de l'AB. D'autres travaux réalisés par les auteurs de l'article, en utilisant une autre source de données (la base des aides à la conversion – source ASP) confirment néanmoins un effet

(complexe) des politiques publiques sur la distribution spatiale de l'AB (Allaire et al., 2013), mis en évidence ici. Il est cependant délicat d'en tirer des recommandations générales pour les décideurs. En premier lieu, du fait qu'il est difficile, pour des raisons méthodologiques, de clairement distinguer les effets des causes. En second lieu, parce que tant le modèle France entière que les modèles régionaux montrent des variations entre les filières et les types de productions, qui peuvent être très locales. Néanmoins on peut sans doute inférer de ce constat que les politiques de support mises en œuvre au niveau européen (comme l'aide à la conversion), national (crédit d'impôt) ou régional (dans le cadre de plans nationaux), si elles ont eu un rôle dans le développement général de l'AB et sa répartition régionale, ne sont pas toujours adaptées pour répondre à des enjeux et dynamiques plus locaux. Des politiques plus ciblées sur les dynamiques locales d'innovation (comme le propose le Partenariat Européen pour l'Innovation) sont sans doute nécessaires.

Remerciements

Ce travail a bénéficié de l'appui du programme INRA Agribio 3 (projet PEPP).

Bibliographique

- Agence Bio (2009) *Baromètre de consommation et de perception des produits biologiques en France*, Rapport n° 0901164, octobre 2009, Agence Bio-CSA, 131 p.
- Agence Bio (2011) *L'agriculture biologique française : les chiffres clés* - Édition 2011 (Chiffres 2010), 243 p.
- Agence Bio (2012) *L'agriculture biologique française : les chiffres clés* - Édition 2012 (Chiffres 2011), 260 p.
- Agreste (2012) Un producteur sur cinq vend en circuit court, *Agreste Primeur*, 275, 4 p.
- Allaire G., Cahuzac E., Maigné E., Poméon T. et Simioni M. (2013) Réflexion à partir d'une analyse spatiale sur les politiques de soutien et la diffusion de l'agriculture biologique, *Innovations Agronomiques*, 32, 227-241.
- Allaire G., Cahuzac E., Poméon T., Simioni M. (2014) Approche spatiale de la conversion à l'agriculture biologique : les dynamiques régionales en France, *Économie Rurale*, 339-340, 9-31.
- AND-I (2008) *Évaluation ex-post du Plan de Développement Rural National. Soutien à l'agroenvironnement*, Annexe : Étude de cas sur l'agriculture biologique, Marché CNASEA n° 22-07, 99 p.

- Beauchesne A., Bryant C. (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.
- Best H. (2008) Organic agriculture and the conventionalization hypothesis: A case study from West Germany, *Agriculture and Human Values*, 25(1), 95-106.
- Bjørkhaug H., Blekesaune A. (2013) Development of organic farming in Norway: A statistical analysis of neighbourhood effects, *Geoforum*, 45, 201-210.
- Boivin N., Traversac J.-B. (2011) Acteurs et agriculture biologique dans la fabrique alternative des espaces : Le cas de l'Île-de-France, *Noroi*, 1(218), 41-55, URL : www.cairn.info/revue-noroi-2011-1-page-41.htm.
- Buck D., Getz C., Guthman J. (1997) From farm to table: The organic vegetable commodity chain of northern California, *Sociologia Ruralis*, 37(1), 3-20.
- Constance D. H., Choi J. Y. and Lyke-Ho-Gland H. (2008) Conventionalization, bifurcation, and quality of life: Certified and non-certified organic farmers in Texas, *Southern Rural Sociology*, 23(1), 208-234.
- Coombes B. and Campbell H. (1998) Dependent reproduction of alternative modes of agriculture: Organic farming in New Zealand, *Sociologia Ruralis*, 38(2), 127-145.
- Coop de France Ouest (2010) Agriculture biologique : implication des coopératives agricoles de l'Ouest de la France, Enquête 2009, URL : <http://www.coopouest.coop/maj/publication/EnquetebioCDFO0305def.pdf>, 4 p.
- Darnhofer I., Lindenthal T., Bartel-Kratochvil R., and Zollitsch W. (2010) Conventionalisation of organic farming practices: from structural criteria towards an assessment based on organic principles. A review, *Agronomy for Sustainable Development*, 30(1), 67-81.
- Eades D. and Brown C. (2006) *Identifying spatial clusters within US organic agriculture*, Research paper 2006-10, Regional Research Institute, West Virginia University, 51 p.
- Frederiksen P. et 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.
- Gabriel D., Carver S., Durham H., Kunin W., Palmer R., Sait S., Stagl S. et Benton T. G. (2009) The spatial aggregation of organic farming in England and its underlying environmental correlates, *Journal of Applied Ecology*, 46(2), 323-333.

- Geniaux G., Latruffe L., Lepoutre J., Mzoughi N., Napoléone C., Nauges C., Sainte-Beuve J. et Sauterau N. (2010) *Les déterminants de la conversion à l'AB : une revue de la littérature économique*, Projet INRA AgriBio3 – EPAB – PEPP, 28 p + annexes.
- Geniaux G., Lambert M. et Bellon S. (2009) 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, *Innovations Agronomiques*, 4, 417-426.
- Gibbons R. et Hedeker D. (1997) Random effects probit and logistic regression models for three-level data, *Biometrics*, 53(4), 1527-1537.
- Hall A., Mogyorod V. (2001) Organic farmers in Ontario: An examination of the conventionalization argument, *Sociologia Ruralis*, 41, 399-422.
- Ilbery B., Holloway L. et Arber R. (1999) The geography of organic farming in England and Wales in the 1990s, *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 90(3), 285-295
- Ilbery B. et Maye D. (2011) Clustering and the spatial distribution of organic farming in England and Wales, *AREA Royal Geographical Society*, 43(1), 31-41.
- Koesling M., Flaten O. et Lien G. (2008) Factors influencing the conversion to organic farming in Norway, *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, 7(1/2), 78-95
- Lamine C. et 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*, 29(1), 97-112.
- Läpple D. et Van Rensburg T. (2011) Adoption of organic farming: Are there differences between early and late adoption?, *Ecological Economics*, 70(7), 1406-1414.
- Lewis D., Barham B. et Robinson B. (2011) Are there spatial spillovers in the adoption of clean technology? The case of organic dairy farming, *Land Economics*, 87(2), 250-267.
- Minvielle P., Consales J.-N. et Daligaux J. (2011) Région PACA : le système AMAP, l'émergence d'un SYAL métropolitain, *Économie rurale*, 322, 50-63.
- Noe E. (2003) *Does instrumentalization of "organic farming" lead to enhancement or dissolution? A case study of the local dissemination processes of organic farming*, Organic eprints, disponible sur <http://orgprints.org/2114/>, 26 p.
- Nyblom J., Borgatti S., Roslakka J., Salo M. (2003) Statistical analysis of network data – an application to diffusion of innovation, *Social Networks*, 25(2), 175-195.

- Oelofse M., Høgh-Jensen H., Abreu L., Almeida G., El-Araby A., Hui Q., Sultan T. et de Neergaard A. (2011) Organic farm conventionalisation and farmer practices in China, Brazil and Egypt, *Agronomy for Sustainable Development*, 31(4), 689-698.
- Padel S. (2001) Conversion to organic farming: A typical example of the diffusion of an innovation?, *Sociologia Ruralis*, 41(1), 40-61.
- Padel S. (2008) Values of organic producers converting at different times : Results of a focus group study in five European countries, *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, 7(1-2), 63-77.
- Pernin J.-L., (1994) Réseaux et rendements croissants d'adoption dans l'agriculture biologique en France, *Revue d'économie industrielle*, 70(4), 49-71.
- Piriou S. (2002) L'institutionnalisation de l'agriculture biologique (1980-2000), Thèse Ecole Nationale supérieure agronomique de Rennes, Mention : Économie de l'agriculture et des Ressources, 461 p.
- Quelin C (2010) *Agriculture biologique : La fin du retard français ?*, Les études de l'Agence de Services et de Paiement, 17 p.
- Sautereau N., Petitgenet M. (2011) *Agriculture biologique : tensions entre les multiples enjeux dont elle porteuse. Cas des systèmes arboricoles en région PACA*, « Les transversalités de l'agriculture biologique », 23-24 juin 2011, Université de Strasbourg, France.
- Schmidtner E., Lippert C., Engler B., Häring AM., Aurbacher J. and Dabbert S. (2012) Spatial distribution of organic farming in Germany : does neighbourhood matter?, *European Review of Agricultural Economics*, 39(4), 661-683.
- Stassart P. M. et Jamar D. (2009) Agriculture biologique et verrouillage des systèmes de connaissances. Conventionnalisation des filières agroalimentaires bio, *Innovations Agronomiques*, 4, 313-328.
- Sylvander B. (1997) Le rôle de la certification dans les changements de régime de coordination : l'agriculture biologique, du réseau à l'industrie, *Revue d'économie industrielle*, 80(2), 47-66.
- Thévenot L. (1995) Des marchés aux normes, in : Allaire G., Boyer R. (eds.), *La grande transformation de l'agriculture : lectures conventionnalistes et régulationnistes*, INRA - Economica, Paris, 33-51.