



HAL
open science

INTERETS ET LIMITES DU REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE (RPG) POUR L'ANALYSE DU PROCESSUS D'AGRANDISSEMENT DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Thibaut Preux, Daniel Delahaye, Maxime Marie

► **To cite this version:**

Thibaut Preux, Daniel Delahaye, Maxime Marie. INTERETS ET LIMITES DU REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE (RPG) POUR L'ANALYSE DU PROCESSUS D'AGRANDISSEMENT DES EXPLOITATIONS AGRICOLES. *Le Foncier Agricole: Usages, tensions et régulations*, SFER Jun 2014, Lyon, France. hal-01342636

HAL Id: hal-01342636

<https://hal.science/hal-01342636>

Submitted on 6 Jul 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



INTERETS ET LIMITES DU REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE (RPG) POUR L'ANALYSE DU PROCESSUS D'AGRANDISSEMENT DES EXPLOITATIONS AGRICOLES.

Exemple de mise en place d'un suivi à haute fréquence en Basse-Normandie

Thibaut PREUX (doctorant en Géographie¹², ATER Université Paris Ouest Nanterre La Défense – thibaut.preux@unicaen.fr)

Daniel DELAHAYE (Professeur de Géographie¹ daniel.delahaye@unicaen.fr)

Maxime MARIE (Maître de conférences en Géographie² maxime.marie@unicaen.fr)

¹Laboratoire LETG-Caen GEOPHEN – UMR LETG 6554 CNRS – Université de Caen Normandie, Esplanade de la Paix, 14032 Caen Cedex 5 FRANCE

²Laboratoire ESO-Caen – UMR ESO 6590 CNRS – Université de Caen Normandie, Esplanade de la Paix, 14032 Caen Cedex 5 FRANCE

Résumé

Entre 1970 et 2010, les deux tiers des exploitations agricoles ont cessé leur activité, alors que, dans le même temps, la taille moyenne des structures a quadruplé. Ce processus d'agrandissement des exploitations agricoles s'inscrit pleinement dans la « modernisation » de l'agriculture française et européenne à l'œuvre depuis les années 1960. En Basse-Normandie, région fortement spécialisée dans l'élevage laitier et marquée par la prédominance des paysages de bocage, la transformation des structures agricoles bouleverse les modèles d'organisation spatiale des exploitations laitières et imprime sa marque dans les paysages. Cette communication s'appuie sur la présentation d'un outil de suivi à haute fréquence du processus d'agrandissement des exploitations agricoles construit à partir des données du registre parcellaire graphique (RPG) de 2007, 2009 et 2011 en Basse-Normandie. L'exhaustivité spatiale et la finesse de résolution de cette base de données nous permettent en effet d'envisager la mise en place d'un observatoire multi-échelles de l'évolution des structures spatiales des exploitations agricoles. Ainsi, à l'échelle régionale, l'agrégation des données du registre parcellaire graphique permet d'analyser les transformations des systèmes de production et des structures paysagères. A l'échelle du bassin de production agricole, cette méthodologie permet de mieux comprendre le jeu complexe des recompositions du maillage d'exploitations agricoles et d'en décrypter les logiques spatiales. Des indicateurs statistiques cartographiables à une échelle fine sont ainsi proposés. Enfin, à l'échelle locale, un suivi dans le temps de la transformation des structures agricoles est mis en place. Le but est ici de retracer l'évolution de l'organisation spatiale des exploitations sur quatre ans au moyen d'indicateurs de statistiques spatiales (distance des parcelles au siège, pulvérisation et morcellement parcellaire...)

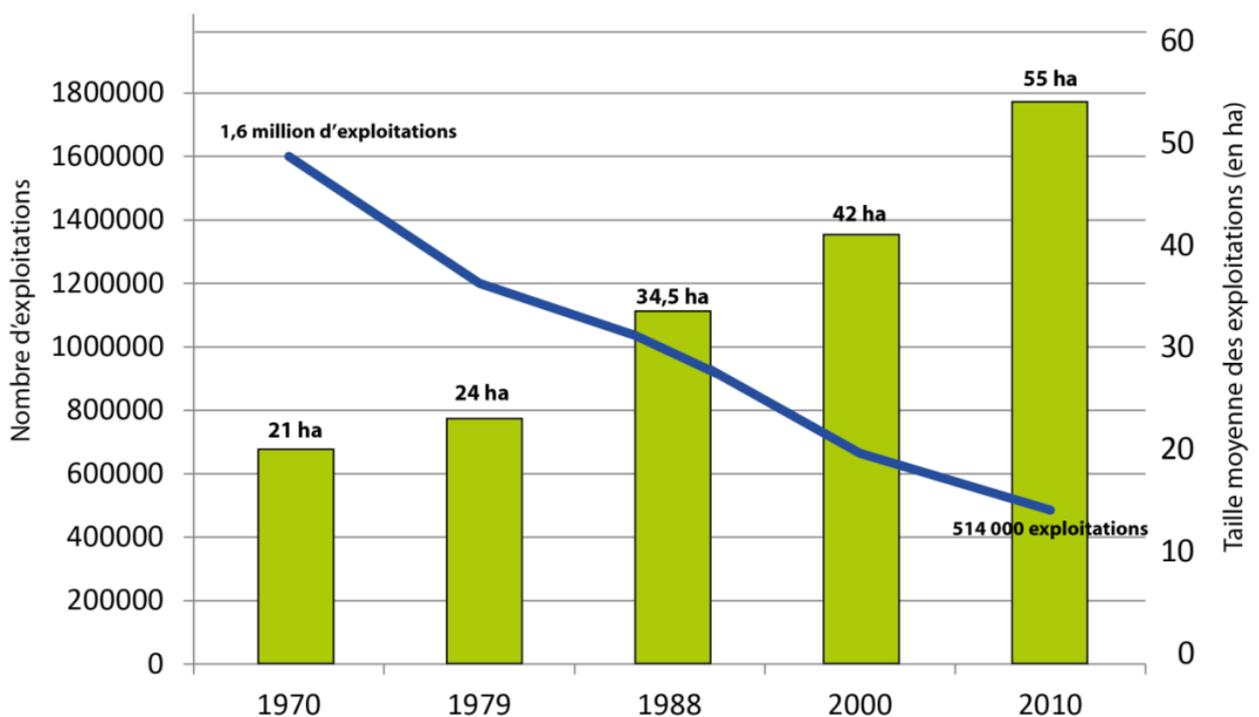
Mots clés : Agrandissement des exploitations agricoles, Trajectoire foncière, Exploitations laitières, Registre parcellaire graphique, LPIS, Analyse Spatiale, SIG.

Keywords: farm enlargement, dairy farm system, land parcel identification system, spatial analysis, geomatics

Introduction

Les années soixante ont été marquées par une évolution radicale du modèle agricole français et européen. Dans une Europe alors à peine autosuffisante sur le plan alimentaire, la modernisation de l'agriculture visait à l'augmentation de la productivité des exploitations agricoles. Impulsée par la politique agricole commune, elle s'est appuyée sur le développement du progrès technique dans les exploitations, l'accélération du processus de concentration foncière et une intégration poussée au système agro-industriel. Bâti dans un relatif consensus avec la profession agricole, ce modèle à l'orientation clairement productiviste a été remis en cause au tournant des années 1980. Le débat autour de la mutation de l'agriculture a alors progressivement investi l'ensemble de la société. Les problèmes récurrents engendrés par ce modèle de développement sont régulièrement dénoncés, aussi bien par la profession agricole que par une part croissante de citoyens : scandales sanitaires récurrents, dégradation des ressources environnementales, désertification rurale, transformation rapide des paysages...

Evolution des structures agricoles françaises entre 1970 et 2010



Réalisé à partir des données des recensements agricoles de 1970 à 2010

Figure 1 : Evolution des structures agricoles françaises entre 1970 et 2010

Dans cette « marche forcée » vers le productivisme, la question du foncier agricole occupe une place non négligeable. L'essor de la production a en effet été rendu possible par une vaste politique de modernisation des structures dont l'objectif principal résidait dans la constitution d'exploitations de grande dimension, mieux équipées et conduites par des agriculteurs formés aux nouvelles techniques de production. Entamée au tournant des années soixante, cette politique a conduit à une véritable « hémorragie » de la démographie agricole. 1,4 million d'exploitations ont ainsi disparu entre 1970 et 2010. Dans le même temps, la surface moyenne par exploitation est passée de 21 hectares en 1970 à plus de 55 hectares en 2010 [Fig. 1]. De moins en moins nombreux, les agriculteurs se sont donc engagés dans une « course à l'hectare » dans laquelle les exploitations en place s'agrandissent en reprenant les surfaces agricoles délaissées par les

agriculteurs quittant la profession. Cette tendance lourde a été encouragée par les organismes institutionnels par le biais de nombreux dispositifs législatifs (instauration de l'indemnité viagère de départ en 1962, puis dispositifs de pré-retraite en 1992). Elle fût alimentée par les départs en retraite massifs des agriculteurs les plus âgés et la chute du nombre d'installations en agriculture. (Bermond, 2004) Ainsi, selon la SAFER en 2010, sur 1 million d'hectares libérés, 500 000 hectares étaient destinés à l'installation de jeunes agriculteurs, 400 000 hectares à l'agrandissement des exploitations en place et 100 000 ont été artificialisés. Ce processus d'agrandissement des exploitations semble s'effectuer de manière homogène, par une élévation des seuils de dimension économique, sans qu'une concentration excessive de la production ne puisse être identifiée (Butault, 2005). Il s'accompagne d'une modification des statuts juridiques des exploitations agricoles. Ainsi, si les exploitations individuelles représentaient 9 exploitations sur 10 en 1988, elles n'en représentent plus que 2 sur 3 aujourd'hui, alors que les formes sociétaires se multiplient (GAEC, EARL). Ces évolutions interrogent la pérennité du modèle agricole français longtemps promu par les syndicats agricoles, reposant sur des exploitations intensives dimensionnées pour un couple d'agriculteurs. La chute des installations de jeunes agriculteurs liée à l'augmentation du coût de reprise d'exploitations toujours plus grandes et mieux équipées, interroge par ailleurs la capacité de ce modèle, encore fortement marqué par le poids de la transmission, à se reproduire (Bermond, 2004).

Ces évolutions structurelles de l'agriculture impliquent une recombinaison parfois rapide des espaces agricoles. Ainsi, la réorganisation spatiale des exploitations agricoles et la modification des pratiques des agriculteurs ont des conséquences visibles sur les paysages. (Blondeau, 1995 ; Croix, 1999 ; Houet 2006). A terme, le risque d'une polarisation de l'espace agricole par quelques exploitations dynamiques au détriment des espaces les plus contraignants pour l'activité agricole est réel (fonds de vallée, zones humides...). La poursuite du processus d'agrandissement des exploitations agricoles pose ainsi la question de la préservation des paysages de bocage. Alors que l'embauche d'un salarié agricole est très contraignante, la constitution d'exploitations toujours plus grandes conduit les agriculteurs à simplifier l'organisation du travail, mécaniser la production et abandonner les tâches les moins « rentables » afin de maîtriser leur temps de travail. L'entretien et le maintien en l'état d'un réseau de haies apparaissent peu compatibles avec l'augmentation de la taille moyenne des exploitations. Déjà largement remaniés depuis une quarantaine d'années, les paysages de bocage sont aujourd'hui menacés par ce processus de concentration des exploitations agricoles.

La forte pression foncière conduit par ailleurs les agriculteurs à reprendre des parcelles toujours plus éloignées de leur siège d'exploitation. La question du morcellement parcellaire et du poids de la distance apparaît donc comme un enjeu fondamental dans le fonctionnement des exploitations agricoles. (Blondeau, 1995 ; Gonzalès, 2004 ; Marie, 2009b ; Piet, 2013) L'allongement des distances parcourues, la « céréalisation » des systèmes agricoles et la mécanisation de la production font de l'agrandissement des exploitations agricoles un processus particulièrement énergivore, ce qui, dans un contexte d'augmentation du coût des énergies fossiles, pose la question de la viabilité économique de ce modèle de développement (Francart, 1998 ; Latruffe, 2012). La multiplication des programmes d'échanges parcellaires illustre la montée des préoccupations autour de ces questions.

1. La question de l'agrandissement des exploitations agricoles en géographie.

1.1. Des études statistiques au travail de terrain : approches croisées du processus d'agrandissement des exploitations agricoles.

L'agrandissement des exploitations agricoles peut être considéré comme un processus majeur d'adaptation des agriculteurs au modèle productiviste européen. (Croix, 1999). Pourtant, peu d'études ont été menées sur cette question.

Après avoir constitué longtemps un objet d'étude central pour la géographie rurale, le foncier agricole, et plus largement l'étude des systèmes agraires, ont en effet été progressivement marginalisés au sein de la discipline, alors que de nouvelles thématiques de recherche émergeaient (études sur le développement de la multifonctionnalité des espaces ruraux, analyse des relations villes-campagne...). A ce changement de paradigme scientifique, s'ajoute la complexité des transformations foncières qui mettent en jeu un grand nombre de variables (économiques, sociologiques, démographiques, spatiales...) que les statistiques agricoles ne sauraient traduire. Les bases de données disponibles n'accordent qu'une attention limitée à la dimension spatiale des activités agricoles (localisation des parcelles, organisation de l'assolement), tout juste par le biais de moyennes (surface agricole utile de l'exploitation par exemple) qui lissent la diversité des processus à l'œuvre. Ces statistiques sont par ailleurs souvent agrégées à l'échelle communale, ce qui ne permet plus de rendre compte de la complexité du processus d'agrandissement. Celui-ci contribue en effet à bouleverser les modèles d'organisation « classiques » des exploitations agricoles qui s'affranchissent de plus en plus des limites communales (multiplication des sites d'exploitations secondaires, essor des formes sociétaires...).

Afin de contourner ces difficultés, les géographes ont souvent privilégié le travail de terrain et les entretiens directs auprès des agriculteurs. Cette approche est la seule à même de rendre compte de la complexité des processus de recomposition foncière actuellement à l'œuvre. Menés par des géographes de l'université de Nantes, ces travaux ont contribué à mieux connaître le processus d'agrandissement des exploitations agricoles. (Blondeau, 1996 ; Croix, 1999) Ils ont porté à la fois sur la caractérisation de ce processus (selon quelles modalités s'opèrent ces transformations et où se localisent-elles ?), ses conséquences territoriales (en quoi induit-il une recomposition des espaces ruraux ?) et sur l'introduction d'indicateurs fonciers et spatiaux pour le caractériser. Si ces travaux ont apporté des éléments de compréhension du processus d'agrandissement des exploitations, la lourdeur du protocole d'enquête en limite toutefois fortement les possibilités d'extensions (panel d'exploitations limité, faible représentativité de l'échantillon, absence de comparaison entre régions agricoles...)

Nicole Croix dans un article consacré à la question de l'agrandissement des exploitations agricoles (Croix, 1999) met en lumière les difficultés inhérentes à l'étude de ce processus par les géographes. Elle souligne notamment l'importance que revêt la définition d'une échelle territoriale adaptée à l'étude de la transformation des structures agricoles. L'échelle communale apparaît en effet dépassée par les nouvelles formes d'organisation spatiale des exploitations (développement de formes sociétaires, multiplication des sites d'exploitation secondaires...). Cela pose la question de la pertinence des statistiques actuellement à la disposition des chercheurs qui travaillent sur les transformations agricoles car celles-ci sont souvent présentées de manière agrégée (le plus souvent à l'échelle de la commune, comme par exemple pour le recensement agricole). Pour Nicole Croix, il est nécessaire de croiser une approche au niveau d'un maillage d'exploitations (niveau macro) et une approche plus fine, centrée sur l'exploitation agricole (niveau micro), pour analyser les

recompositions foncières actuellement à l'œuvre. Par ailleurs, les bases de données disponibles intègrent très peu de données relatives à l'utilisation du foncier agricole et à la localisation des terres exploitées par les agriculteurs, ce qui rend difficile la lecture d'un processus complexe et variable dans le temps et dans l'espace.

D'autres travaux, s'inscrivant dans le champ de la géographie sociale ont porté sur les mécanismes de transmission des exploitations agricoles, en mettant l'accent sur les ruptures dans le modèle agricole familial français, longtemps promu par la profession. Ils montrent notamment que la dynamique d'agrandissement des exploitations agricoles entraîne une compétition entre agriculteurs pour la maîtrise des terres qui se fait au détriment des possibilités d'installation des plus jeunes. Cette compétition ne se fait pas à « armes égales » puisque les exploitations les mieux dotées en capital (foncier, technique, économique) sont clairement en position dominante dans cette « course à l'hectare » (Bermond, 2004)

D'autres disciplines ont contribué au renouveau des études sur les évolutions structurelles de l'agriculture. C'est notamment le cas des travaux menés en économie rurale qui, en s'appuyant sur des bases de données statistiques larges et exhaustives ont mis en avant les logiques de ces évolutions. C'est le cas par exemple des travaux de Jean Pierre Butault et Nathalie Delame, qui, dans un article portant sur l'étude du processus d'agrandissement des exploitations, montrent une poursuite de cette tendance lourde dans l'agriculture française. (Butault, 2005). Ils s'appuient notamment sur les recensements agricoles de 1988 et 2000 pour analyser les déterminants de ce processus. Si la taille initiale des exploitations semble jouer un rôle mineur dans leur dynamique de croissance ultérieure, l'âge de l'exploitant apparaît en revanche comme une variable déterminante. Ainsi, le taux de croissance des exploitations apparaît fortement lié au cycle de vie des exploitations, il est d'autant plus fort que le chef d'exploitation est jeune. Si ces travaux permettent de replacer l'évolution des structures agricoles dans un contexte large, ils ne font référence que de manière superficielle à la dimension spatiale des activités agricoles. Il est probable que l'absence de statistiques spatiales dans les recensements agricoles aient longtemps freiné de telles recherches (Croix, 1999) Par ailleurs, l'agrandissement des exploitations agricoles peut être considéré comme un processus complexe faisant appel à la fois à des facteurs économiques, humains, fonciers que ne peuvent traduire des moyennes lissées sur plusieurs années.

Plus récemment, la publication du registre parcellaire graphique a ouvert de nouvelles pistes de recherche en économie rurale. Ainsi Laurent Piet dans une série d'articles a cherché à explorer les relations entre caractéristiques structurelles des exploitations agricoles et morcellement parcellaire (Latruffe et Piet, 2012 ; Piet, 2013). Il montre notamment que le morcellement parcellaire est fortement corrélé avec la taille de l'exploitation, son statut juridique ou encore l'âge de l'exploitant. L'auteur insiste sur la nécessité de poursuivre le développement d'outils autour du registre parcellaire graphique et souligne les nouvelles perspectives de recherches offertes par le RPG (impact du morcellement sur la performance économique des exploitations par exemple.).

1.2. Le registre parcellaire graphique : un outil de suivi des recompositions agricoles

En nous appuyant sur les travaux précédemment cités, nous cherchons donc à examiner les liens existants entre évolution des exploitations agricoles et dynamiques paysagères en domaine bocager. Ainsi, notre projet de recherche s'attache à comprendre en quoi la restructuration de la mosaïque d'exploitations actuellement à l'œuvre modifie l'organisation spatiale des espaces ruraux, depuis la parcelle agricole jusqu'à la petite région agricole. Cette problématique repose sur le postulat selon

lequel les exploitations agricoles sont un niveau clé d'organisation des territoires ruraux (Thenail, 1996 ; Deffontaines, 2001 ; Marie, 2009). La lecture des dynamiques territoriales ne peut donc se faire sans aborder la question de l'évolution du maillage d'exploitations. Une telle problématique inscrit nos travaux de recherche dans le champ de la géographie, tout en mobilisant les approches des agronomes, renouvelées dans les années 80 par le courant de la géo-agronomie (notamment au sein du département « Sciences pour l'Action et le Développement » de l'INRA autour de Jean-Pierre Deffontaines) et les apports de l'écologie du paysage dans l'étude des dynamiques paysagères. (Thenail, 1996 ; Houet, 2006). Dans cette perspective, la diffusion récente du registre parcellaire graphique nous semble être l'occasion de proposer une approche renouvelée des recompositions des structures agricoles et de leurs implications spatiales. Constituée de plus de 6 millions d'îlots, soit plus de 27 millions d'hectares, déclarés annuellement par près de 400 000 agriculteurs, cette base de données apparaît être un outil particulièrement riche pour l'étude et le suivi des transformations agricoles.

En 2002, le règlement européen n°1593/2000 impose aux pays membres la mise en place d'un système intégré de suivi et de contrôle de l'ensemble des dispositifs d'aide aux exploitations agricoles. La France a donc constitué dès 2002 un Registre Parcellaire Graphique qui est un système d'information géographique permettant d'identifier l'ensemble des îlots agricoles. Chaque année, les agriculteurs sont invités à déclarer dans un document administratif un ensemble de variables relatives à leur exploitation (surface agricole de l'exploitation, structure juridique...) afin de bénéficier de soutiens publics, qu'il s'agisse des droits au paiement unique dans le cadre du 1^{er} pilier de la PAC ou des mesures agri-environnementales du second pilier. Au sein de ce document, il est demandé aux agriculteurs de dessiner le contour des îlots agricoles qu'ils exploitent en s'appuyant sur l'orthophotographie aérienne de leur commune. Les contours sont ensuite digitalisés par les services du ministère de l'Agriculture (DDAF). Chaque année, les tracés des îlots sont mis à jour en fonction des déclarations des agriculteurs qui y font figurer les types d'occupation du sol à partir d'une nomenclature en 28 classes (blé, maïs fourrage, colza, prairies permanentes, prairies temporaires...).

Un îlot agricole est constitué de parcelles culturelles contiguës, stables d'une année sur l'autre, exploitées par un seul agriculteur et délimitées par des éléments linéaires identifiables à travers le temps (route, cours d'eau, haie d'une largeur supérieure à 4 mètres, chemin). Un îlot peut donc contenir une seule parcelle ou un groupe de parcelles et être caractérisé par un seul ou plusieurs types de cultures. L'ensemble des déclarations des agriculteurs sont centralisées par l'agence des services et des paiements qui est en charge de l'administration et de la diffusion du RPG. La base de données est structurée pour chaque îlot de la manière suivante :

- des données relatives aux caractéristiques intrinsèques des îlots : superficie dédiée à chaque type de cultures, superficie totale, commune dans laquelle est situé l'îlot
- des données relatives aux agriculteurs : âge du chef d'exploitation
- des données relatives à l'exploitation : structure juridique de l'exploitation, superficie totale de l'exploitation, département du siège d'exploitation. Par ailleurs, un identifiant d'exploitation est ajouté pour chaque îlot permettant ainsi de reconstituer le territoire des exploitations. Cependant, afin de préserver l'anonymat des agriculteurs les identifiants sont générés de manière aléatoire d'une année sur l'autre.

Le registre parcellaire graphique nous semble ouvrir de nouvelles pistes de recherches pour l'étude de la structure foncière des exploitations agricoles. Il s'agit en effet d'une base de données couvrant la quasi-totalité du territoire agricole à une échelle fine (l'îlot agricole) et réactualisée tous

les ans. La présence d'un identifiant d'exploitation pour chaque îlot nous permet d'envisager un suivi des transformations des structures agricoles. Dans la perspective d'une étude de l'évolution des rapports entre agriculture, paysage et environnement la grande diversité de variables relevée pour chaque îlot (utilisation du sol, caractéristiques de l'exploitation, superficie, position...) constitue un avantage.

Alors que l'utilisation des statistiques agricoles apparaît limitée, ces éléments constituent des arguments solides en faveur de l'exploitation du RPG pour traiter la question des recompositions foncières et de ses implications paysagères (enquêtes structures, recensement agricole...).

2. Premiers enseignements de l'exploration du registre parcellaire graphique en Basse-Normandie

Afin de préciser le cadre dans lequel le registre parcellaire graphique peut être exploité, il nous semble important de proposer une lecture critique de cette base de données. Un rapide examen en Basse-Normandie fait en effet apparaître deux limites importantes pour construire un observatoire des de la transformation des structures agricoles.

Cette base de données est construite à partir des déclarations des agriculteurs dans le cadre de la politique agricole commune. Une partie des surfaces agricoles n'est donc pas représentée au sein du registre parcellaire graphique. Cela tend à favoriser une approche du territoire agricole sous l'angle de l'agriculture « professionnelle », au détriment d'une approche plus globale incluant d'autres formes d'agricultures (exploitants exerçant une double-activité, petites exploitations tenues par des retraités, élevage de chevaux...). Pourtant, en Basse-Normandie, ces activités peuvent valoriser une fraction importante du territoire agricole, notamment dans certaines régions agricoles confrontées à une forte déprise agricole et à l'arrivée de populations néo-rurales (cas du Pays d'Auge par exemple) (Laurent, 2005).

Afin de préciser l'ampleur de ces limites, nous proposons une comparaison entre le registre parcellaire graphique et le recensement agricole de 2010. Réalisé tous les dix ans, le recensement agricole constitue en effet un panorama exhaustif de l'agriculture française puisqu'il propose un grand nombre de variables, depuis l'étude de la structuration de l'espace agricole (surface agricole utile des exploitations, part des superficies toujours en herbe...), jusqu'à l'analyse des configurations technico-économiques des exploitations (OTEX, cheptel) Il constitue une solide base de données pour toute étude des relations entre agriculture, paysages et environnement. (Marie, 2008). Contrairement au registre parcellaire graphique, le recensement agricole a un caractère obligatoire et porte sur l'ensemble des exploitations agricoles. Une exploitation est considérée en activité à partir du moment où elle atteint au moins 1 hectare, est soumise à une gestion indépendante et produit des denrées agricoles.

En 2010, 23 900 exploitations étaient recensées en Basse Normandie, contre 20 800 exploitations présentes dans le registre parcellaire graphique [fig.2]. L'analyse de la structure des 12,8 % d'exploitations absentes du RPG fait apparaître que ce sont essentiellement de petites exploitations (< 5 ha) qui ne sont pas représentées dans le RPG. Alors que le taux de conformité est proche de 100 % pour les structures juridiques liées à des formes d'agriculture « professionnelle » (EARL, GAEC), il n'est que de 84 % pour les exploitations individuelles.

Comparaison des données du RA et du RPG en Basse Normandie pour 2007

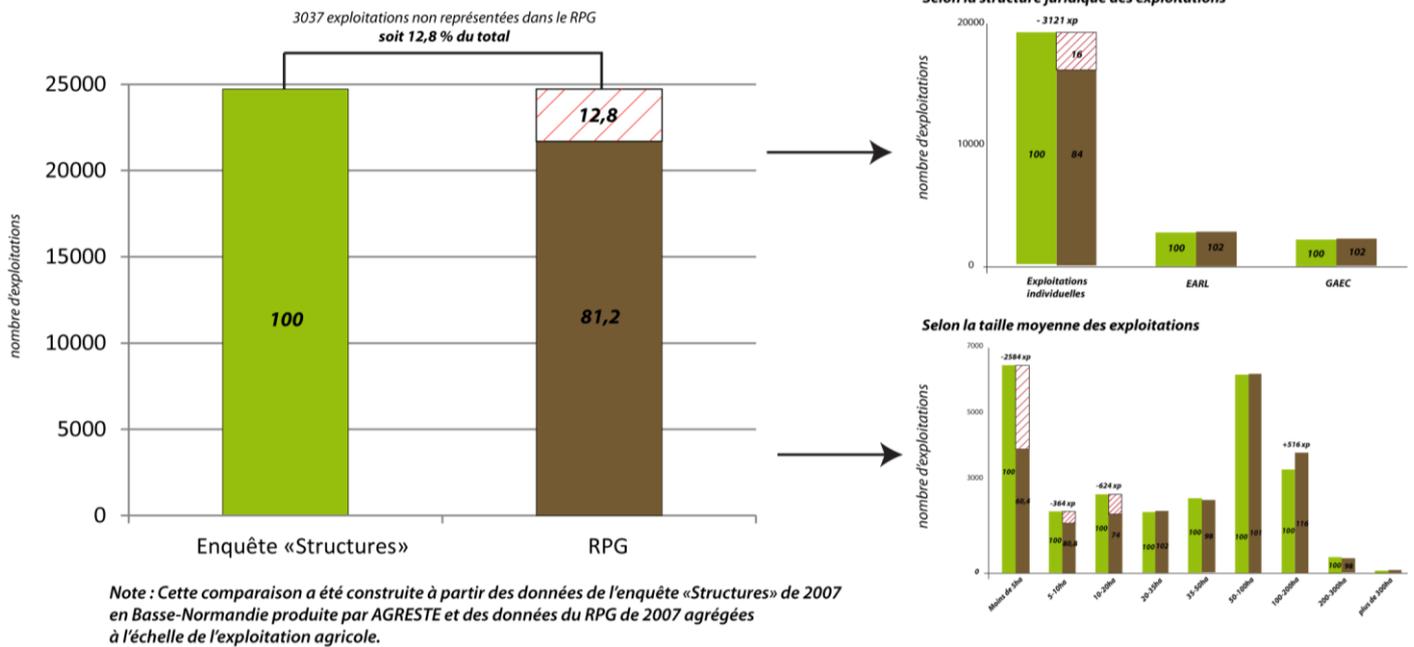


Figure 2 : Comparaison des données du recensement agricole et du registre parcellaire graphique en Basse Normandie en 2007 (Preux, 2014)

Cela tend à confirmer l'hypothèse selon laquelle le registre parcellaire graphique est d'avantage centré sur les exploitations insérées dans le champ de l'agriculture « professionnelle » puisque celle-ci est très dépendante des aides de la politique agricole commune. En revanche, les exploitations agricoles de plus petite dimension, souvent tenues par des agriculteurs retraités (maintien d'une parcelle dite de subsistance équivalant à 1/5^{ème} de la surface minimum d'installation départementale) en sont exclues.

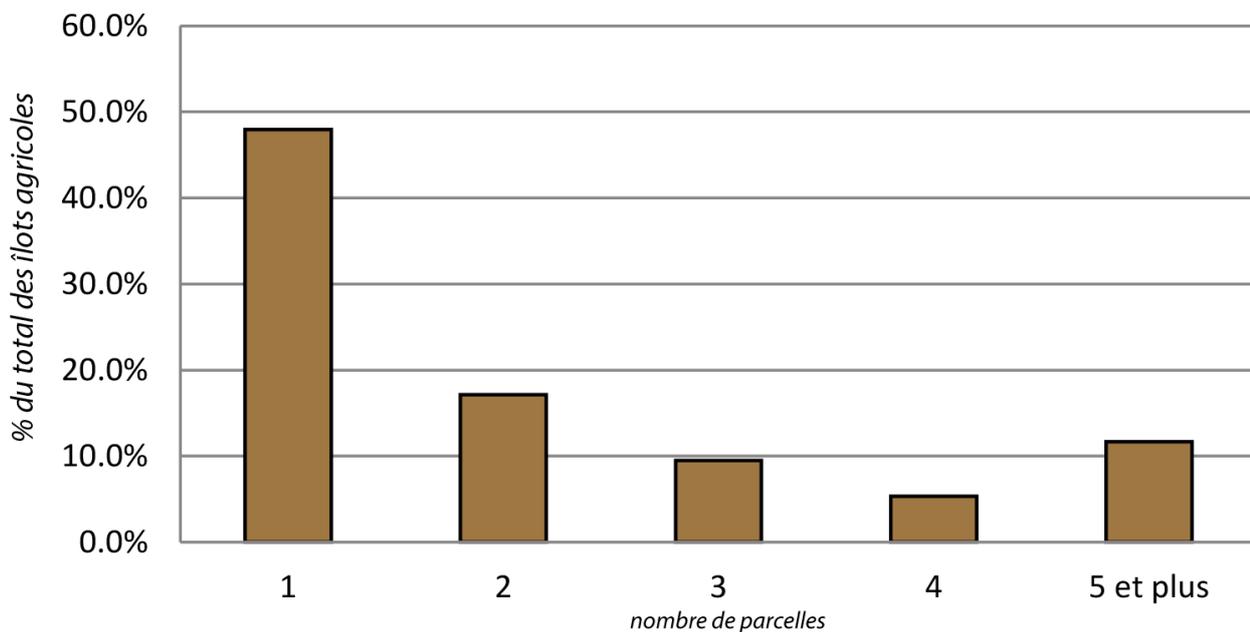
La même analyse sur les surfaces agricoles permet toutefois de nuancer le propos. En effet, lorsque l'on compare les surfaces déclarées dans le RPG et celles présentes dans le RA on constate que le différentiel n'est plus que de 7,5 %. Cet écart s'explique par la prédominance de l'agriculture « professionnelle » dans la gestion de l'espace agricole, notamment dans un contexte d'agrandissement des structures et de concentration de la production. Cette donnée nous semble importante dans le cadre de nos travaux portant sur la recherche des facteurs d'évolution de l'organisation des paysages de bocage.

La structuration de la base de données en îlots agricoles constitue par ailleurs un handicap lorsque l'on s'intéresse aux logiques d'organisation spatiale des pratiques agricoles. De nombreux travaux ont en effet mis en avant le rôle de la parcelle agricole comme entité élémentaire du fonctionnement des systèmes agricoles dans l'espace (Marie, 2009). Elle constitue à la fois l'enveloppe dans laquelle sont mises en œuvre des techniques de production et l'entité élémentaire à

partir de laquelle s'organisent les pratiques des agriculteurs (Deffontaines, 2001). Pourtant, le découpage de l'espace agricole proposé par le registre parcellaire graphique s'appuie sur le contour des îlots agricoles qui ne répondent que partiellement à ces logiques fonctionnelles. Ceux-ci sont en effet constitués de parcelles culturales contiguës, exploitées par un seul agriculteur et délimitées par des éléments linéaires stables dans le temps (route, cours d'eau, haie, chemin). Les îlots peuvent donc contenir plusieurs types d'usages du sol et être le support d'une grande diversité de pratiques agricoles. C'est par exemple le cas dans le Bessin (Calvados) où le bocage à larges mailles et la dimension importante des structures ont contribué à limiter le morcellement parcellaire. Dans ce contexte favorable, il n'est pas rare de trouver de grandes exploitations dotées d'un seul îlot regroupant l'ensemble des parcelles autour du siège d'exploitation.

Afin d'étayer ces critiques, une comparaison entre un parcellaire « réel », digitalisé à partir d'orthophotoplans et les données du RPG a été menée dans un petit bassin agricole du Bessin (Calvados). En 2006, l'interprétation des photographies aériennes fournies par l'IGN permet d'identifier 4192 hectares de surface agricole utile contre 3749 hectares recensés dans le RPG, soit un écart de 11%. Cette différence est surtout due au sous-enregistrement des prairies permanentes dans le RPG puisque seuls 2110 hectares de prairies permanentes y sont identifiés contre 2630 hectares par photo-interprétation. En revanche, les surfaces en cultures sont représentées assez fidèlement dans le registre parcellaire (92 hectares de blé et 17 hectares de maïs ne sont pas identifiés dans le RPG). Un examen de l'orthophotoplan permet de localiser ces parcelles non identifiées. Il s'agit pour l'essentiel de petites parcelles de prairies (1,3 hectare en moyenne, 97 % en prairies permanentes alors qu'elles ne représentent que 63 % du total de la SAU), majoritairement localisées à proximité des bourgs ou dans les fonds de vallées. Certaines d'entre elles présentent des marques de déprise agricole

Nombre de parcelles par îlots



Source : ASP_RPG [niveau 4, 2007] complété d'une digitalisation du parcellaire à partir de l'orthophotoplan de l'IGN [2006]

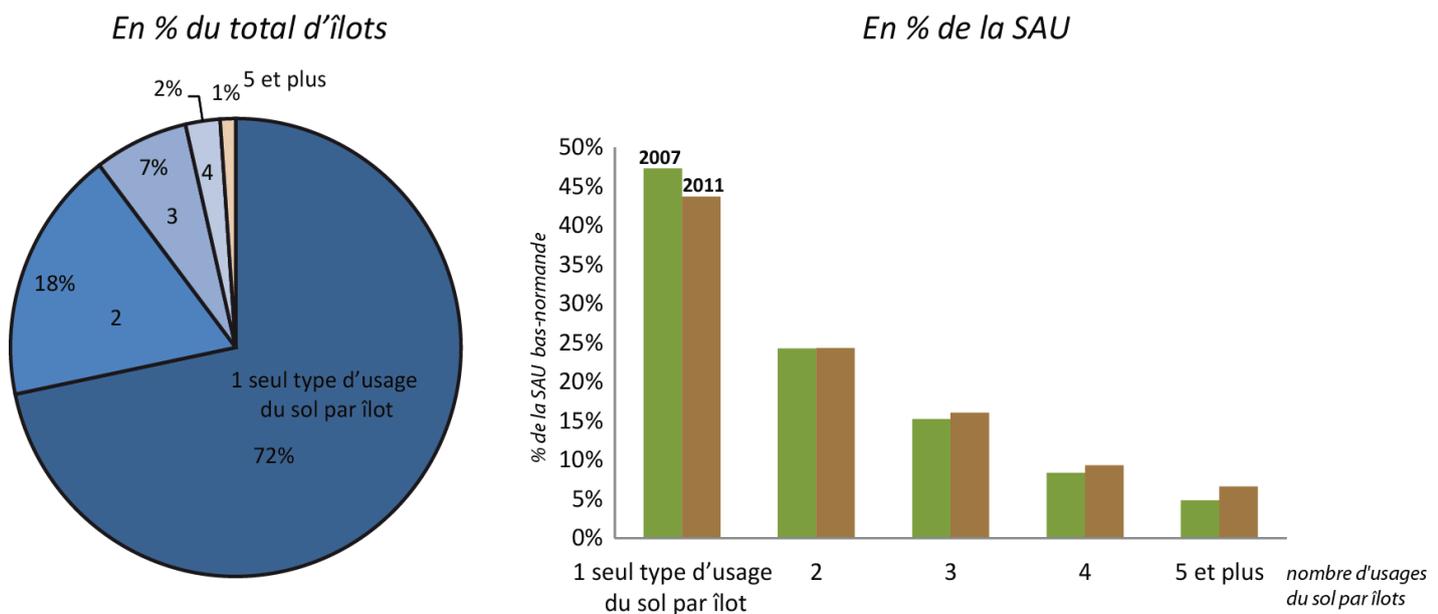
Figure 3 : Nombre de parcelles comptabilisées par îlot (Preux, 2014)

(enrichissement des haies, boisements...). Ces observations tendent à confirmer l'hypothèse selon laquelle le RPG est centré sur les espaces gérés par l'agriculture « professionnelle », insérée dans le canevas de la réglementation et des normes européennes et tend à exclure les surfaces valorisées par des formes alternatives d'agriculture.

En moyenne chaque îlot contenait 2,3 parcelles, avec toutefois d'importantes disparités puisque 47,9% des îlots ne contenaient qu'une seule parcelle [fig 3.]. L'îlot le plus important regroupe 33 parcelles et constitue l'unique îlot exploité par un GAEC de 93 hectares. Le profil des îlots contenant plus de deux parcelles montre une nette surreprésentation des cultures (céréales, maïs-fourrage), ce qui montre que de puissantes logiques fonctionnelles (regroupement des opérations techniques...) structurent l'organisation spatiale des assolements en domaine laitier (Francart et Pivot, 1998 ; Marie, 2009a).

L'analyse du RPG tend toutefois à relativiser ces observations. En effet 72 % des îlots sont caractérisés par un seul type d'usage du sol. [fig 4.]. Ces îlots ne représentent toutefois que 43 % de SAU du fait de leur taille moins importante tandis que leur part ne cesse de régresser puisqu'elle est passée de 47 % de la SAU en 2007 à 43 % en 2011. Dans le même temps, la place occupée par les îlots regroupant plus de deux parcelles ne cesse de progresser. Cela tend à confirmer l'hypothèse selon laquelle la rationalisation du parcellaire agricole (regroupement de parcelles, simplification des modes d'usage du sol) se poursuit dans cette région très engagée dans l'intensification et la spécialisation des élevages laitiers.

Répartition des îlots selon la diversité des types d'usage du sol



Source : ASP_RPG [niveau 4, 2007 et 2011]

Figure 4 : Nombre de types d'occupation du sol par îlots dans le RPG (Preux, 2014)

3. Construction d'un suivi à haute fréquence de l'évolution de la structure parcellaire des exploitations agricoles.

L'objectif de cette recherche est de proposer un outil de suivi de l'organisation spatiale des exploitations agricoles laitières en domaine bocager. Si, dans le cadre d'une approche « statique » le registre parcellaire graphique peut être considéré comme un outil pertinent pour décrypter les logiques d'organisation spatiale des exploitations (à un temps t), il est toutefois plus complexe à exploiter dans une perspective dynamique (exploitation à $t, t+1, t+2...$). La base de données du RPG est en effet disjointe dans le temps. La géométrie des îlots et leurs propriétés sont remaniées chaque année au gré des transformations agricoles (mouvements fonciers, modifications de l'assolement...). Par ailleurs, les identifiants des îlots et des exploitations changent d'une année sur l'autre afin d'en préserver le caractère anonyme. Le RPG est donc constitué de plusieurs bases de données juxtaposées et non connectées dans le temps, dans lesquelles la géométrie et les propriétés des objets géographiques (îlots agricoles) changent. Il n'est donc pas possible de suivre l'évolution des territoires des exploitations agricoles.

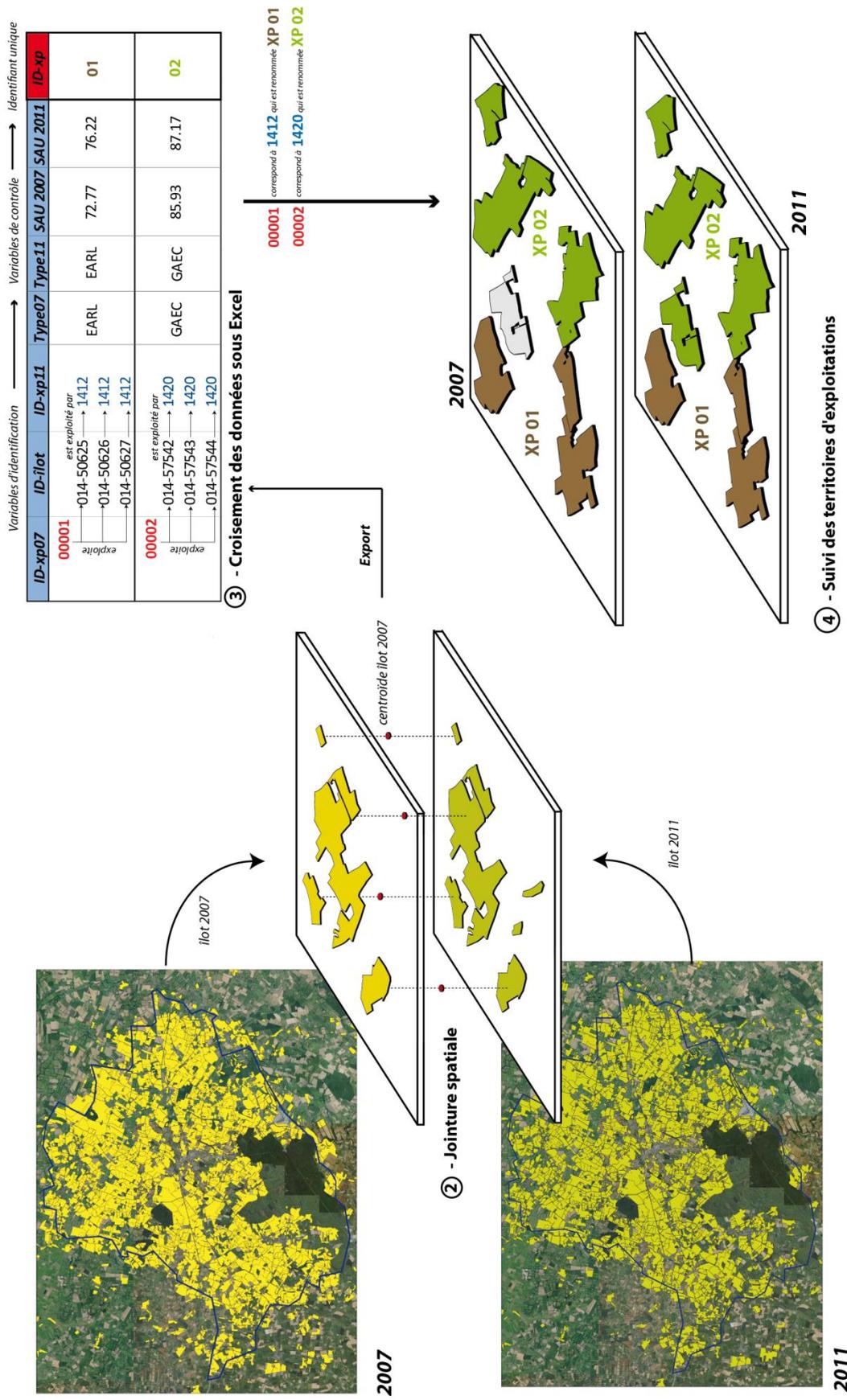
Depuis quelques années de nouvelles approches communes à l'informatique et à la géographie cherchent à dépasser cette difficulté. Ces travaux s'appuient sur des modèles capables de connecter entre-elles des bases de données dont les objets sont évolutifs dans le temps et dans l'espace. Ils passent par la mise au point d'algorithmes de couplage prenant en compte les attributs d'objets géographiques. (Plumejeaud, 2011).

En nous inspirant de ces travaux, nous proposons une méthodologie d'appariement automatique du registre parcellaire graphique pour les trois campagnes agricoles retenues (2007, 2009 et 2011). [fig 5.]

La préparation des données consiste à générer pour les couches antérieures à 2011 un centre de gravité propre à chaque îlot. Ce centroïde se voit affecter l'ensemble des attributs de l'îlot (identifiant d'exploitation, superficie, occupation du sol).

Dans un second temps, les centroïdes des îlots de 2007 sont joints aux îlots de 2011, en utilisant l'outil de jointure spatiale proposé par le logiciel *ArcGis*©. Cet outil permet de transférer les attributs d'une classe d'entités à une autre, en fonction des relations spatiales entre les entités des deux classes. Autrement dit, lorsqu'un centroïde d'un îlot de 2007 est inclus dans un îlot en 2011, celui-ci acquiert les propriétés de l'îlot de 2007. Lorsqu'un centroïde n'est inclus dans aucun îlot sous-jacent, il est supprimé. L'utilisation de centroïdes permet de limiter les effets induits par la modification de la géométrie des îlots dans le temps (modification du tracés, ajout de parcelles) qui limiteraient fortement l'efficacité de la jointure (chevauchements de parcelles par exemple). Cette jointure aboutit à la production d'un seul fichier dans lequel chaque ligne correspond à un îlot existant en 2007, 2009 et en 2011.

Méthodologie de suivi des exploitations agricoles



1 - Préparation de la base de données d'îlot

Réalisé à partir des données du registre parcellaire graphique de 2007 et 2011 pour 21 communes du Bessin (Calvados), complétées par des relevés de terrain. [RPG_Niveau 4_ASP_2007/2011]
Note : Afin de respecter l'anonymat des exploitants agricoles, le numéro d'exploitation de la base de données a été remplacé par un identifiant fictif

Figure 5 : Méthodologie de suivi des exploitations agricoles (Preux, 2014)

Une troisième étape consiste à croiser les données sous Excel afin d'affecter aux exploitations agricoles un identifiant unique et stable dans le temps. Il s'agit de regrouper les îlots exploités par un même agriculteur en 2011 et de contrôler si les îlots étaient exploités par un agriculteur identique en

2007. Nous postulons qu'*à priori*, des îlots identiques et exploités par une seule exploitation en 2007 et en 2011 sont en fait exploités par un seul et même agriculteur. Cette méthode est en fait basée sur la reconnaissance de l'organisation spatiale des exploitations dans le temps.

Un contrôle est ensuite effectué à partir des données attributaires afin de valider l'appariement. On considère que celui-ci est réussi lorsque les écarts dans les superficies agricoles utilisées en 2007 et 2011 sont considérés comme « plausibles » (un écart maximum de +/- 70 % est ainsi toléré) tout en s'appuyant sur la structure juridique de l'exploitation. Ainsi, par exemple, dans le cadre d'exploitations individuelles on contrôle le bon séquençage des classes d'âge (A > A ou A > B). Une fois l'appariement validé, un identifiant commun aux campagnes de 2007, 2009 et 2011 est généré puis joint aux trois bases de données. Cette étape permet de mettre en place un suivi effectif des territoires d'exploitations.

Afin de contrôler l'efficacité de cette opération, une validation est conduite sur une petite région agricole de 150 km² dans le Bessin (Calvados). Les résultats apparaissent globalement satisfaisants puisque 91,7% de la SAU est correctement couplée entre 2007 et 2011. En revanche seules 62 % des exploitations agricoles sont appariées entre 2007 et 2011. Ce chiffre ne tient pas compte des éventuelles créations ou regroupements d'exploitations intervenus entre temps. [fig 6.]

	RPG sans appariement des exploitations	RPG avec appariement des exploitations
Nombre d'îlots	2285 îlots	2097 îlots
SAU (en ha)	14459 ha	13265 ha
Nombre total d'exploitations	358 exploitations	220 exploitations
		91,7 % de la SAU représentée
		62 % des exploitations agricoles identifiées

Figure 6 : Comparaison des données avant et après appariement des exploitations (Preux, 2014)

4. Intérêts du registre parcellaire graphique dans le cadre d'un diagnostic territorial.

4.1. Caractérisation de l'évolution du maillage d'exploitations dans une petite région agricole : l'exemple du Bessin

Le registre parcellaire graphique offre de nouvelles opportunités de recherches sur les transformations structurelles des exploitations agricoles et leurs implications spatiales. Alors que les statistiques agricoles intégraient de manière anecdotique la dimension spatiale des activités agricoles jusqu'alors, le RPG donne la possibilité aux chercheurs s'intéressant aux questions agricoles de traiter d'un grand nombre de thématiques de recherche (structures spatiales des exploitations, fonctionnement économique, dimension paysagère des activités agricoles...) en disposant de données à échelle de l'îlot agricole régulièrement mises à jour.

Nous avons exploité les potentialités de cet outil afin de mieux comprendre le processus d'agrandissement des exploitations agricoles. Dans cette optique, nous avons mis en œuvre sur un territoire de 150 km² situé dans le Bessin (Calvados) la méthodologie d'appariement automatique des exploitations agricoles présentée dans le précédent point.

Dans ce bassin agricole fortement spécialisé dans la production laitière et marqué par la prédominance des paysages bocagers, la modernisation de l'agriculture sous l'égide du modèle productiviste européen a produit une importante sélection entre agriculteurs. Héritières des grands domaines aristocratiques du XVIIIème, les grandes exploitations herbagères sont aujourd'hui dominantes dans le paysage agricole local. Elles côtoient des structures de plus petite dimension souvent tenues par des agriculteurs âgés, « paysans sans terre » installés dans les années 1950 après un exode de leur région d'origine. Depuis quelques décennies, le départ à la retraite de ces agriculteurs âgés a alimenté la croissance des grandes structures. Afin de mesurer l'ampleur de ce processus de concentration foncière et d'en décrypter les logiques spatiales (quelles sont les exploitations qui s'agrandissent et pourquoi ? où sont localisées les terres qui entrent dans cette dynamique d'agrandissement ? quelles sont les caractéristiques de celles qui n'y participent pas ?) nous avons construit à partir du RPG une base de donnée intégrant l'ensemble des îlots agricoles de 2007 et 2011 exploités par les structures agricoles incluses dans notre terrain d'étude (150 km², 15 communes). Les îlots exploités par des fermes dont le siège est situé à l'extérieur à notre terrain d'étude ont été volontairement exclus. 220 exploitations agricoles ont ainsi été repérées. Une simple analyse de la situation de l'agriculture locale en 2011 révèle la grande diversité des structures agricoles du Bessin. Si la taille moyenne des exploitations atteint 104 hectares, les 25 % des exploitations les plus petites avaient une taille inférieure à 52 hectares alors que les 25 % des plus grandes avaient une surface moyenne supérieure à 155 hectares. Cette forte variabilité structurelle se double d'une hétérogénéité dans les systèmes d'exploitation (forme juridique de l'exploitation, âge de l'agriculteur, part des différents types d'occupation du sol). Afin d'analyser les transformations des structures agricoles entre 2007 et 2011, nous proposons une méthode permettant de coupler les exploitations agricoles, c'est-à-dire faire correspondre des exploitations dans la géométrie change au cours du temps en leur attribuant un identifiant unique. La première étape consiste à joindre les centroides des îlots de 2007 à ceux de 2011 en utilisant un outil de jointure spatiale. Cette opération permet de produire un fichier unique dans lequel chaque ligne correspond à un seul et même îlot en 2007 et 2011. Un tableau croisé dynamique permet ensuite de regrouper les îlots selon leur identifiant d'exploitation et de constituer ainsi pour chaque exploitation la liste des îlots qu'elle valorise. Les fermes qui exploitent les mêmes ensembles d'îlots en 2007 et 2011 sont considérées comme uniques.

Globalement, cette méthode a permis de repérer 230 exploitations identifiées en 2007 et toujours en activité en 2011 (62 % des exploitations en 2011). Parmi ces 230 exploitations, 124 (soit 54 % du total) ne connaissent pas de variation significative de leur structure (+/- 5 % de variation de la SAU), 25 exploitations (10.8 % du total) voient leur superficie diminuer, dont 10 très fortement (< -25% de SAU entre 2007 et 2011). Enfin 57 exploitations sont engagées dans un processus d'agrandissement, 38 d'entre elles voient leur surface agricole utile progresser de +5 à +25 %. 19 exploitations sont dans une dynamique de très forte croissance (> + 25 % de SAU). Les exploitations qui s'agrandissent enregistrent un gain moyen de 11,2 hectares de SAU entre 2007 et 2011, avec toutefois d'importantes disparités puisque la forte progression concerne un GAEC de 190 hectares qui voit sa superficie progresser de 64 hectares.

Taille des exploitations agricoles et évolution des structures : exemple du Bessin

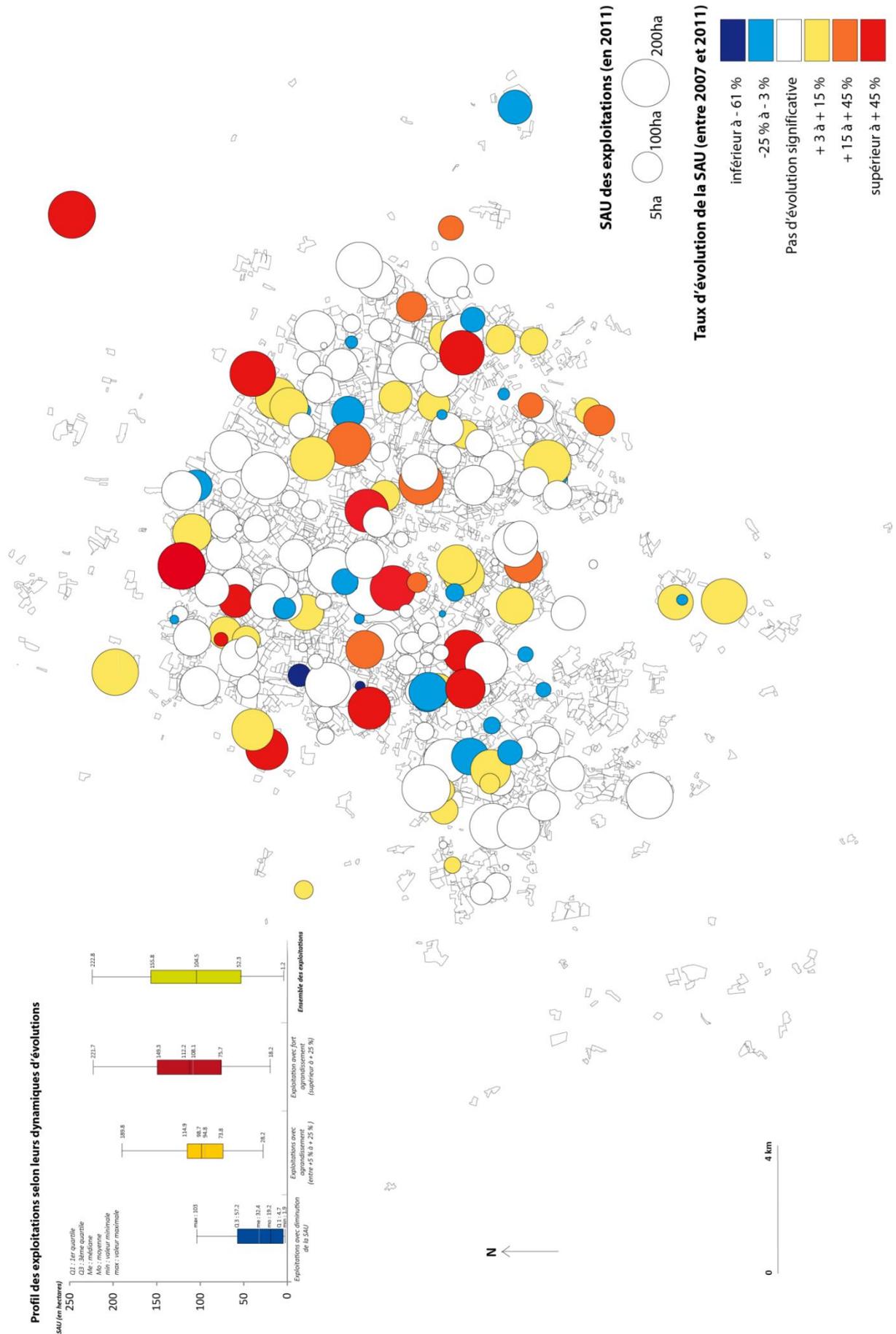


Figure 7 : Taille des exploitations agricoles et évolution des structures : l'exemple du Bessin

Afin d'éclairer les logiques sous-tendues par ces dynamiques structurelles, il nous semble pertinent de croiser les informations relatives aux structures d'exploitations (superficie, forme juridique, âge de l'exploitant) et leur position dans le processus d'agrandissement. Il apparaît nettement que les exploitations qui s'agrandissent présentent des structures globalement plus grandes (112 hectares en moyenne contre 104 pour l'ensemble du panel d'exploitations) et majoritairement en formes sociétaires (20 exploitations sur 52 sont sous forme sociétaire, soit 38,4% des exploitations qui s'agrandissent alors que les formes sociétaires ne représentent que 24 % du total des exploitations. [fig. 7]

Les exploitations en phase de décroissance (perte de SAU supérieure à -5%) présentent un profil radicalement différent. Elles sont en effet plus petites (19 hectares en moyenne, contre 104 hectares pour l'ensemble des exploitations). Les exploitations individuelles représentent 92 % des exploitations qui sont en décroissance (contre 69 % de l'ensemble des exploitations). Lorsque l'on s'intéresse à la structure de ces exploitations, on constate qu'elles sont majoritairement tenues par des agriculteurs âgés (la part des agriculteurs âgés de plus de 60 ans parmi les exploitations en décroissance y est de 52 %, contre 32 % dans l'ensemble des exploitations). Ces observations accréditeraient l'hypothèse selon laquelle les agriculteurs les plus âgés anticipent leur départ en retraite en entrant dans un processus de décapitalisation. Les terres agricoles ainsi libérées contribuent à alimenter la croissance des exploitations les plus grandes.

Afin de proposer une géographie des recompositions agricoles, nous avons cherché dans un second temps à localiser ce maillage d'exploitations. [Fig 7.] Il nous paraît en effet important d'éclairer le jeu complexe des recompositions des structures d'exploitations en les replaçant dans un contexte plus large. Ce transfert d'échelle au niveau de la petite région agricole implique de localiser les sièges d'exploitations. Ces informations étant absentes du registre parcellaire graphique, nous avons pris le parti de générer le centre de gravité de chaque exploitation pondéré par la surface de chacun de ses îlots. En domaine laitier et bocager, les exploitations sont en effet organisées de manière concentrique, le pâturage des vaches laitières imposant aux agriculteurs de conserver les parcelles à proximité de leur siège d'exploitation en prairies. (Francart et Pivot, 1998 ; Marie 2009b). Les règles sous-jacentes à la construction des îlots agricoles (continuité du parcellaire, unité d'exploitation) font que les îlots à proximité du siège sont généralement plus grands que la moyenne. Nous postulons donc que la pondération du centre de gravité par la taille des îlots contribue à améliorer la précision de sa localisation.

Cette opération permet de cartographier les sièges d'exploitations selon leur taille moyenne et l'évolution de leur structure [Fig 7.]. Cette cartographie contribue à éclairer le jeu complexe des recompositions du maillage d'exploitations agricoles dans un bassin agricole. Il est ainsi possible de localiser les exploitations engagées dans une logique expansionniste et de mesurer l'influence du contexte local dans ces stratégies. C'est le cas par exemple pour la commune du Molay-Littry, au centre de notre terrain d'étude où huit agriculteurs sur les douze que compte la commune ont agrandi leur exploitation entre 2007 et 2011. Alors que la surface agricole communale n'évolue pas entre 2007 et 2011, cette forte croissance des exploitations pose la question de la localisation de ces agrandissements. Où sont situées les parcelles reprises et quelles sont leurs caractéristiques ? Si l'on se place dans la perspective d'un diagnostic territorial, ce transfert d'échelle permet d'analyser les conséquences de l'agrandissement sur les modes d'organisation spatiale des exploitations agricoles. Dans le cas présenté, il est possible que la croissance des exploitations se fasse par la reprise de terres éloignées du siège d'exploitation. Dans cette perspective, le développement d'indices de morcellement parcellaire constitue une piste de recherche prometteuse (Piet, 2013).

Afin de mieux comprendre les logiques spatiales de cette dynamique, un transfert de l'échelle d'analyse au niveau des îlots agricoles serait pertinent. Il permettrait d'éclairer les conditions dans lesquelles se déroule ce processus d'agrandissement, d'identifier les caractéristiques structurelles des îlots intégrés à cette dynamique et de localiser les îlots qui sont exclus de l'activité agricole « professionnelle ».

4.2. Analyse des conséquences spatiales des transformations structurelles des exploitations : exemple d'une exploitation du Bocage Virois.

L'intérêt du registre parcellaire graphique est de proposer une base de données structurée à un niveau fin (l'îlot agricole) tout en offrant la possibilité de reconstruire à un niveau supérieur les territoires des exploitations et ainsi proposer une lecture des recompositions du maillage d'exploitations agricoles. Cet emboîtement d'échelles nous paraît fondamental pour comprendre les logiques d'évolution des modèles d'organisation spatiale des exploitations laitières en domaine bocager. Afin d'en illustrer les potentialités, nous présentons l'utilisation de cet outil pour le suivi d'une exploitation agricole dans le Bocage Virois. [Fig. 8]. Dans cette région spécialisée dans la production laitière, l'agrandissement des exploitations et l'intensification fourragère constituent les deux leviers de l'augmentation de la production agricole (Marie, 2009a). Après avoir appliqué la méthode présentée précédemment, nous avons sélectionné une exploitation qui s'est fortement agrandie entre 2007 et 2011. L'évolution de la structure de l'exploitation fait apparaître un agrandissement en deux phases successives. Entre 2007 et 2009, l'exploitation reprend un ensemble de trois îlots de 29 hectares situé à 8km du siège. Ces îlots étaient auparavant valorisés par une seule exploitation tenue par un agriculteur âgé de plus de 60 ans. On peut donc faire l'hypothèse qu'au moment du départ en retraite de cet agriculteur, l'exploitation a repris les terres libérées. Il est intéressant de noter que cette reprise s'accompagne d'une modification de l'assolement des parcelles. Auparavant en prairies permanentes, elles sont retournées pour partie en maïs-fourrage. Dans le même temps, l'exploitation devient un GAEC. Entre 2009 et 2011, l'exploitation évolue à nouveau et reprend un groupe d'îlots de 17 hectares situés à 7km au nord du siège. Ces terres étaient auparavant exploitées par une EARL de 72 hectares qui disparaît entre 2007 et 2009. Cette cessation d'activité s'accompagne d'un démembrement de l'ancienne structure qui alimente la croissance de trois autres exploitations, en plus du GAEC.

Afin de mesurer les conséquences de l'agrandissement de cette exploitation sur sa structure parcellaire, nous avons replacés les îlots agricoles dans un plan selon la distance de chaque îlot au barycentre de l'exploitation. La reprise d'îlots éloignés de plus de 6 km contribue à augmenter le morcellement de cette exploitation de manière importante.

Conclusion

Le processus d'agrandissement des exploitations agricoles soulève des enjeux forts. Dans les régions d'élevage laitier, il contribue à faire évoluer de manière parfois spectaculaire le modèle d'organisation concentrique des exploitations laitières. De nouvelles logiques spatiales apparaissent, au point de poser la question de l'émergence d'un nouveau modèle polycentrique (développement des formes sociétaires avec plusieurs sites d'exploitation spécialisés). Par ailleurs, dans un contexte de forte pression foncière, les agriculteurs sont amenés à reprendre des terres toujours plus éloignées de leur siège d'exploitation, ce qui contribue à accroître le morcellement parcellaire de leurs exploitations. Cette transformation des structures agricoles a des implications spatiales importantes, notamment en domaine bocager où elle imprime sa marque dans le paysage (réduction du maillage bocager, rationalisation du parcellaire...). De manière plus générale, ce processus questionne la pérennité du modèle agricole français qui a fait de l'exploitation familiale de taille moyenne une référence.

Longtemps, les recherches autour de cette question furent limitées à deux types d'approches, rarement connectées. Les travaux des économistes et des géographes réalisés à petite échelle, s'appuyant sur des données exhaustives et générales ont mis en avant les évolutions structurelles de l'agriculture française et caractérisé le processus d'agrandissement des exploitations agricoles. Néanmoins, l'absence de données foncières spatialisées a limité les recherches sur les évolutions des modes d'organisation spatiale des exploitations. A l'inverse, les travaux d'un certain nombre de géographes ont contribué à mieux comprendre ces processus, par le biais d'importantes enquêtes de terrain. La lourdeur du protocole de recherche a en a toutefois fortement limité les possibilités d'extension.

La diffusion du registre parcellaire graphique nous semble constituer une opportunité de renouveler les recherches portant sur la dimension spatiale des transformations agricoles. Cette base de données regroupant l'ensemble des îlots déclarés par les agriculteurs peut en effet être envisagée comme un outil d'analyse multi-échelles des recompositions foncières des exploitations agricoles. Trois niveaux d'organisation peuvent être repérés : l'îlot agricole, le territoire de l'exploitation agricole et le maillage d'exploitations agricoles. En nous plaçant dans le champ de l'analyse spatiale et de la modélisation, l'emboîtement de ces trois échelles d'analyse doit permettre de repérer les structures globales émergeant des interactions entre exploitations, au niveau local. Par ailleurs, cet outil nous paraît être intéressant pour faire émerger des questionnements sur les modes d'organisation des exploitations agricoles et leurs évolutions. L'utilisation du RPG croisée à une enquête de terrain centrée sur la compréhension des pratiques des agriculteurs et leur évolution contribuerait certainement à mieux cerner les logiques d'évolution du modèle d'organisation des exploitations agricoles.

Bibliographie

Benoît M. (1990) *Gestion territoriale de l'activité agricole dans un village lorrain*. Mappemonde n°4. p.15-17.

Bermond M. (2004) *Agriculture, familles, exploitations en Normandie au début du XXIème : produire et se reproduire dans la crise : éléments de géographie sociale*. Thèse de l'Université de Caen Basse Normandie. 462 p.

Blondeau P. (1995) *L'agrandissement récent de exploitations agricoles dans la Sarthe*. Norois 43 n°170 p.375-393

Butault JP. (2005) *Concentration de la production agricole et croissance des exploitations*. Economie et statistique n°390. p.47-63

- Croix N.** (1999) *Les différentes formes d'adaptation de l'agriculture régionale : un processus général, l'agrandissement*. Travaux et documents du laboratoire ESO n°10 p.11-17
- Deffontaines J-P (2001)**, *Les sentiers d'un géoagronome*, Arguments, Paris, 360p.
- Francart C., Pivot J-M** (1998) *Incidences de la structure parcellaire sur le fonctionnement des exploitations agricoles en région de bocage*. Ingénieries-EAT n°14, p 41-54.
- Gonzalez X-P. ; Alvarez C-J. ; Crecente R.** (2004) *Evaluation of land distributions with joint regards to plot size and shape*. Agricultural Systems n°82, p 31-43
- Grison JB., Ricard D., Rieutort L.** (2013) *Le foncier agricole et sa gestion dans le Pays « Asses-Verdon-Vaire-Var »(Alpes de Haute-Provence)*. Méditerranée n°120.p 13-24
- Houet T.** (2006) *Occupation du sol et gestion de l'eau : modélisation prospective en paysage agricole fragmenté*. Thèse de l'université de Rennes 2. 367 p
- Laurent C.** (2005) *Agricultures et territoires*. Editions Lavoisier Hermès Sciences. 303 p.
- Latruffe L., Piet L.** (2012) *Does land fragmentation affect farm performance? A French Breton case study*. Actes des 6èmes JRSS, Toulouse (France) des 12 et 13 décembre 2012
- Marie M.** (2008) *Intérêts et limites des statistiques agricoles pour l'étude des structures spatiales produites par l'agriculture en Basse-Normandie*. Norois n°207. p. 21-33
- Marie M.** (2009a) *Des pratiques des agriculteurs à la production de paysage de bocage. Etude comparée des dynamiques et des logiques d'organisation spatiale des systèmes agricoles laitiers en Europe (Basse-Normandie, Galice, Sud de l'Angleterre)*. Thèse de l'Université de Caen Basse-Normandie. 513 p
- Marie M., Bensaid A., Delahaye D.** (2009b), *La distance comme grille d'analyse du fonctionnement des exploitations laitières ? Apport des méthodes SIG dans l'analyse de l'organisation des paysages de bocage*. Cybergeogeo. En ligne.
- Marie M., Bermond M., Madeline P., Coinaud C.** (2014) « *Une typologie des combinaisons d'utilisation agricole du sol en France en 2010 : propositions méthodologiques* », Mappemonde, n°111, 24 p. (*à paraître*).
- Morlon P., Benoît M.** (1990) *Etude méthodologique d'un parcellaire d'exploitation agricole en tant que système*, Agronomie n°6, p. 499-508
- Rapey H.** (2013) *L'agrandissement-spécialisation des élevages: en montagne, un processus qui masque de très forts contrastes entre exploitations*. Actes des 7èmes journées de recherche en sciences sociales – SFER. 10 p.
- Thenail C.** (1996) *Exploitations agricoles et territoire(s) : contribution à la structuration de la mosaïque paysagère*. Thèse de l'université de Rennes 2. 379 p
- Perrot C., Pierret P., Landais E.** (1995) *L'analyse des trajectoires des exploitations agricoles*. Economie Rurale n°228. p 35-47
- Plumejeaud C.** (2011) *Modèles et méthodes pour l'information spatio-temporelle évolutive*. Thèse de l'université de Grenoble. 329 p.
- Plumejeaud C., Maher B., Gensel J., Villanova-Olivier M.** (2011) *Construction d'une généalogie des territoires pour la représentation du changement*. Cybergeogeo n°573 (en ligne).
- Piet L., Cariou S.** (2013) *Le morcellement parcellaire des exploitations agricoles françaises en 2007*. Working Paper SMART – LERECO n°13-05.