



INRA
SCIENCE & IMPACT



Working Papers SMART - LERECO

Le morcellement des exploitations agricoles françaises en 2007

Laurent PIET, Sylvain CARIOU

Working Paper SMART – LERECO N°13-05

May 2013

Les Working Papers SMART-LERECO ont pour vocation de diffuser les recherches conduites au sein des unités SMART et LERECO dans une forme préliminaire permettant la discussion et avant publication définitive. Selon les cas, il s'agit de travaux qui ont été acceptés ou ont déjà fait l'objet d'une présentation lors d'une conférence scientifique nationale ou internationale, qui ont été soumis pour publication dans une revue académique à comité de lecture, ou encore qui constituent un chapitre d'ouvrage académique. Bien que non revus par les pairs, chaque working paper a fait l'objet d'une relecture interne par un des scientifiques de SMART ou du LERECO et par l'un des deux éditeurs de la série. Les Working Papers SMART-LERECO n'engagent cependant que leurs auteurs.

The SMART-LERECO Working Papers are meant to promote discussion by disseminating the research of the SMART and LERECO members in a preliminary form and before their final publication. They may be papers which have been accepted or already presented in a national or international scientific conference, articles which have been submitted to a peer-reviewed academic journal, or chapters of an academic book. While not peer-reviewed, each of them has been read over by one of the scientists of SMART or LERECO and by one of the two editors of the series. However, the views expressed in the SMART-LERECO Working Papers are solely those of their authors.

Le morcellement des exploitations agricoles françaises en 2007

Laurent PIET

INRA, UMR1302 SMART, F-35000 Rennes, France

Sylvain CARIOU

INRA, UMR1302 SMART, F-35000 Rennes, France

Remerciements / Acknowledgments

Nous remercions Michel Pech pour ses commentaires et suggestions.

Auteur pour la correspondance / Corresponding author

Laurent Piet

INRA, UMR SMART

4 allée Adolphe Bobierre, CS 61103

35011 Rennes cedex, France

Email: laurent.piet@rennes.inra.fr

Téléphone / Phone: +33 (0)2 23 48 53 83

Fax: +33 (0)2 23 48 53 80

*Les Working Papers SMART-LERECO n'engagent que leurs auteurs.
The views expressed in the SMART-LERECO Working Papers are solely those of their authors*

Le morcellement des exploitations agricoles françaises en 2007

Résumé

Nous dressons un état des lieux du morcellement des exploitations agricoles françaises à partir d'une analyse des données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) pour l'année 2007. Les indicateurs présentés décrivent le morcellement dans ses différentes dimensions (nombre, forme, taille, éloignement et éparpillement des îlots) ainsi que de façon synthétique. Les données du RPG permettent également d'explorer les liens entre morcellement et caractéristiques structurelles des exploitations, comme le statut juridique, l'âge du chef, le type de production ou encore la localisation géographique.

Mots-clés : morcellement, exploitations agricoles, registre parcellaire graphique, France

Classification JEL : Q12, Q15

Land fragmentation of farms in France in 2007

Abstract

We draw up a picture of farmland fragmentation in 2007 for France thanks to the use of the cartographic field pattern registry database. The reported indicators quantify the degree of fragmentation in its various dimensions (number, shape, size, distance and scattering of plots) as well as in an overall way. Data also enable to explore the links between fragmentation and structural characteristics of the farms, such as legal status, operator's age, type of farming or geographical location.

Keywords: fragmentation, farms, cartographic field-pattern registry, France

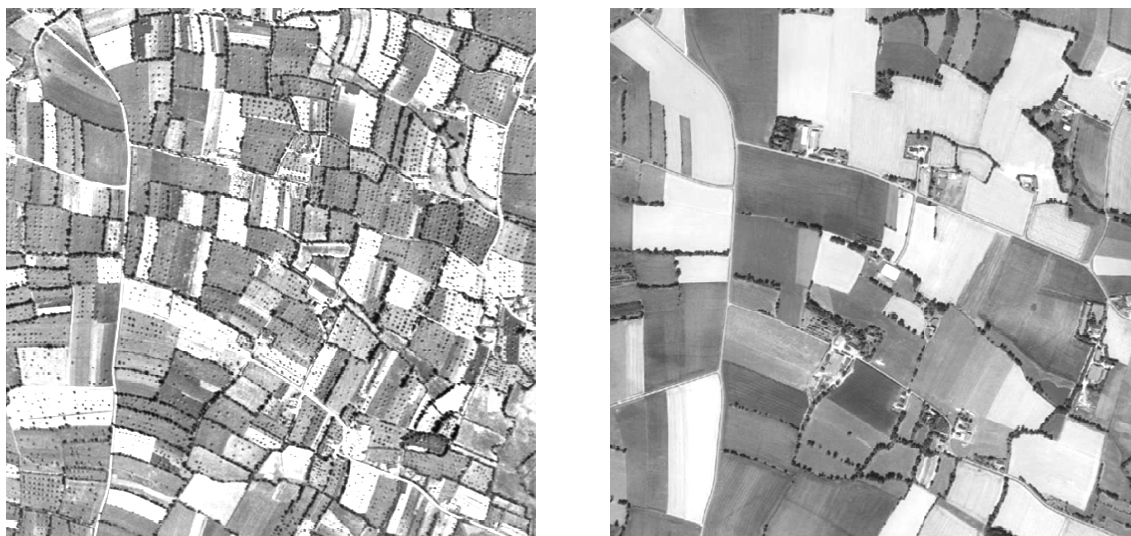
JEL classifications: Q12, Q15

Le morcellement des exploitations agricoles françaises en 2007

1 Introduction

La diminution du nombre des exploitations agricoles françaises depuis la fin de la seconde guerre mondiale et l'augmentation concomitante de leur taille sont des phénomènes aujourd'hui bien connus.¹ Le dernier recensement de l'agriculture (RA), réalisé en 2010, montre que la dernière décennie n'échappe pas à la règle, le nombre des structures dites « moyennes et grandes » (i.e., ayant une Production Brute Standard, ou PBS, de plus de 25 000 €) ayant diminué de 19% en moyenne nationale sur cette période, leur surface agricole utile (SAU) ayant dans le même temps progressé de 22%, passant de 65 ha à 80 ha.² Comme le montre de façon flagrante l'exemple illustré à la figure 1, ce changement dans les structures s'est accompagné d'un très important remaniement des parcellaires des exploitations.

Figure 1 : Parcellaire au nord-ouest de Rennes en 1950 (à gauche) et 2012 (à droite)



Echelle : 1 cm = 200 mètres

Source : GéoBretagne (<http://geobretagne.fr>)

¹ Desriers M. (2007). L'agriculture française depuis cinquante ans : des petites exploitations familiales aux droits à paiement unique. In *L'agriculture, nouveau défis*, INSEE Références, pp. 17-30.

² Agreste (2011). Recensement agricole 2010 France métropolitaine : Premières tendances. *Primeur* n° 266.

Cela étant, et malgré les différentes mesures spécifiquement foncières de la « politique des structures » mise en place par les pouvoirs publics dès les années 1960 (SAFER, contrôle des structures, remembrement et réorganisation foncière, aménagement foncier et rural, OGAF, etc.), ces parcellaires n'en demeurent pas moins toujours morcelés, en ce sens que les exploitations ne constituent pas, dans la très grande majorité des cas, des entités d'un seul tenant, composées de parcelles contigües regroupées autour du siège. Comme le montre la littérature académique disponible sur le sujet, il existe en effet de nombreux facteurs sociaux, culturels, historiques et économiques qui sont susceptibles de générer un processus continu de morcellement des exploitations.

S'il est pratiquement impossible de reconstruire une image précise et globale du morcellement des exploitations françaises à la fin du siècle dernier, le Registre Parcellaire Graphique (RPG) constitue un puissant outil pour réaliser une telle étude aujourd'hui. Géré par l'Agence de Services et de Paiement (ASP), le RPG constitue en effet le dispositif d'identification des parcelles agricoles mis en place par la France depuis 2002, dans le cadre du système intégré de gestion et de contrôle (SIGC) institué par les Règlements (CE) n°3508/92 et n°1593/2000 du Conseil de l'Union Européenne (UE). Ainsi, chaque année, tout agriculteur souhaitant déposer une demande d'aide au titre d'une ou plusieurs mesures de la Politique Agricole Commune (PAC) listées dans ces règlements doit identifier chacun de ses « îlots PAC », c'est-à-dire chaque ensemble de parcelles contigües délimité par des repères facilement identifiables et stables d'une année sur l'autre. Il doit ensuite indiquer la nature et la superficie des différentes cultures composant l'îlot, ainsi que le caractère irrigué ou non de celui-ci. Cette identification est réalisée grâce aux ortho-photographies aériennes délivrées par l'Institut National Géographique (IGN), qui permettent d'atteindre une précision cartographique de l'ordre du 1/5 000^e. Les données concernant les îlots et les cultures sont par ailleurs complétées par des informations déclaratives concernant l'exploitation elle-même, à savoir le département de son siège, sa surface totale telle que déclarée par l'exploitant, son statut juridique et, dans le cas des structures individuelles, la tranche d'âge du chef. Il convient toutefois de souligner dès maintenant que, en raison même de la nature du RPG et des données qu'il contient, l'étude qu'il permet de réaliser, d'une part, ne saurait être exhaustive et, d'autre part, ne permet d'aborder le morcellement que sous un angle bien particulier. Nous présentons ces limites dans l'encadré 1.

Encadré 1 : Principales limites du RPG pour l'étude du morcellement

L'image du morcellement des exploitations qui peut être construite à partir du RPG est incontestablement incomplète et partiellement biaisée. Cela tient à la nature même de ce registre, qui ne peut offrir plus que ce qu'il est : une base de données administrative et non une enquête statistique. Outre certaines difficultés méthodologiques discutées dans le texte principal, nous soulignons ici deux limites majeures qui doivent être présentes à l'esprit lors de la lecture des analyses proposées.

Premièrement, l'image est incomplète car le champ des exploitations étudiées est forcément limité : le RPG renseigne sur les exploitations faisant une demande d'aide au titre de la PAC et uniquement sur celles-ci. La part des exploitations exclues (ou plutôt non incluses) est donc *a priori* d'autant plus importante que le secteur dont elles relèvent est moins aidé, maraîchage et viticulture notamment (cf. section 6). Le RPG concerne néanmoins aussi bien les demandes d'aides relevant du premier pilier de la PAC, aides directes couplées et droits au paiement unique (DPU), que celles relevant de son deuxième pilier, mesures agro-environnementales (MAE), indemnité compensatoire de handicap naturel (ICHN) et indemnité compensatoire de contraintes environnementales (ICCE).³ Le tableau A1 en annexe donne une idée de la « représentativité » du RPG à l'échelle départementale.

Deuxièmement, l'image est partiellement biaisée car le RPG est fondé sur la notion « d'îlot PAC », qui n'a pas obligatoirement de correspondance directe ou exacte avec des concepts agronomiques plus familiers. Défini comme un ensemble de parcelles contiguës délimité par des repères facilement identifiables et stables d'une année sur l'autre, l'îlot du RPG n'est en effet ni forcément ni systématiquement composé d'une seule parcelle ou équivalent à un îlot parcellaire pertinent du point de vue du fonctionnement de l'exploitation.

Depuis 2007, l'ASP a mis en place une politique de diffusion d'une version anonymisée de ces données, selon différents niveaux donnant chacun accès à tout ou partie des informations disponibles.⁴ Nous avons ainsi pu avoir accès aux données de « niveau 4 », le plus détaillé,

³ Cf. la notice de présentation de la télé-déclaration du dossier PAC 2012 disponible sur le site internet « Telepac » du ministère de l'Agriculture : www.telepac.agriculture.gouv.fr

⁴ Pour plus de détail sur les données et leur diffusion, cf. la page consacrée au RPG sur le site Internet de l'ASP : www.asp-public.fr/?q=node/856

dans le cadre d'une convention liant l'ASP et l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Il aurait été intéressant de réaliser l'état des lieux du morcellement des exploitations françaises pour l'année 2010, c'est-à-dire de façon concomitante au dernier recensement. Malheureusement, l'ASP a changé, justement en 2010, le mode d'identification des exploitations dans les données mises à disposition : depuis cette date, une exploitation qui exploite des îlots dans plusieurs départements n'est plus identifiée par un numéro unique mais par autant de numéros que de départements ; il est dès lors impossible de reconstituer des exploitations « entières » de sorte qu'il ne serait pas pertinent de calculer quelque indicateur de morcellement que ce soit. Nous avons donc préféré exploiter les données de 2007 pour lesquelles ce problème ne se pose pas. Les tableaux A1 et A2 en annexe donnent une idée de la « représentativité » du RPG, par départements et par statuts juridiques, par rapport aux données de l'enquête sur les structures des exploitations agricoles (ES) de 2007.⁵

Après avoir donné une définition du morcellement et présenté les différents indicateurs permettant d'en mesurer les différentes dimensions, l'article propose une étude des relations entre le degré de morcellement, les caractéristiques structurelles des exploitations et leur localisation, connues grâce aux informations disponibles dans le RPG.

2. Mesurer le morcellement

Nous avons retenu une définition du morcellement plus générale que celle communément utilisée dans la littérature qui, de façon trop simple selon nous, insiste principalement sur le nombre et la taille des parcelles constituant le territoire de l'exploitation. Nous dirons ainsi qu'il y a morcellement dès lors que la configuration spatiale des parcelles est susceptible d'entraîner des difficultés d'exploitation.

En transposant cette idée à l'échelle des « îlots PAC » enregistrés dans le RPG, une telle définition permet de caractériser le morcellement d'une exploitation selon cinq dimensions : (i) le nombre des îlots ; (ii) la forme des îlots ; (iii) la taille des îlots ; (iv) la distance des îlots au centre de l'exploitation ; et (v) l'éparpillement des îlots entre eux. Enfin, nous avons

⁵ Les données diffusées par le ministère de l'Agriculture ne permettent pas de déterminer le nombre d'exploitations par tranches d'âge pour les seules exploitations individuelles. La comparaison entre le RPG et l'ES n'est donc pas possible sur ce critère.

calculé un indicateur synthétique, modifié de Pauchard (2012)⁶, mesurant la part de la surface totale de l'exploitation incluse dans le disque de surface équivalente, ou « disque de référence ». Les expressions mathématiques formelles des indicateurs retenus sont données dans l'encadré 2.

Encadré 2 : Les différents indicateurs de morcellement utilisés

Pour chaque exploitation i dont les îlots sont identifiés par les indices $k, l = 1, \dots, K_i$, nous avons calculé les indicateurs de morcellement suivants :

- nombre d'îlots : $nplot_i = K_i$
- indice de forme moyen des îlots : $wshpi_i = \frac{1}{A_i} \sum_{k=1}^{K_i} a_k \frac{p_k}{\sqrt{a_k}}$
- taille moyenne des îlots : $avpls_i = \frac{A_i}{K_i}$
- distance moyenne d'un hectare : $avdha_i = \frac{1}{A_i} \sum_{k=1}^{K_i} a_k \sqrt{(x_k - \bar{x}_i)^2 + (y_k - \bar{y}_i)^2}$
- distance maximale des îlots : $maxdp_i = \operatorname{argmax}_{k=1}^{K_i} (\sqrt{(x_k - \bar{x}_i)^2 + (y_k - \bar{y}_i)^2})$
- distance moyenne du plus proche voisin (PPV) :

$$avnnd_i = \frac{1}{K_i} \sum_{k=1}^{K_i} \operatorname{argmin}_{l=1}^{K_i} (\sqrt{(x_k - x_l)^2 + (y_k - y_l)^2})$$

où (x_k, y_k) sont les coordonnées planes du centroïde de l'îlot k , a_k sa surface et p_k son périmètre, $(\bar{x}_i, \bar{y}_i) = (\frac{1}{A_i} \sum_{k=1}^{K_i} a_k x_k, \frac{1}{A_i} \sum_{k=1}^{K_i} a_k y_k)$ sont les coordonnées planes du barycentre de l'exploitation i et $A_i = \sum_{k=1}^{K_i} a_k$ la surface totale de celle-ci. Enfin, nous avons calculé un indicateur synthétique modifié de Pauchard (2012)⁶, à savoir la part de la surface totale de l'exploitation incluse dans le disque de surface équivalente :

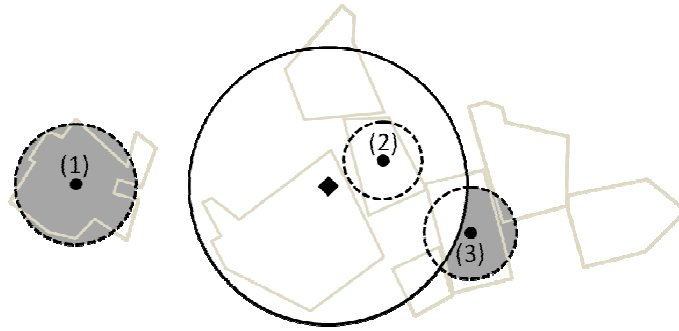
$$shins_i = \frac{1}{A_i} \sum_{k=1}^{K_i} a_k - l(r_k, R_i, d_k)$$

⁶ Pauchard L. (2012). Proposition d'une méthodologie pour un bilan cartographique des échanges parcellaires réalisés sur un territoire. Expérimentation sur la commune de Bain-de-Bretagne. Mémoire de Master 2 Recherche de l'Université de Caen - Basse Normandie.

où $l(r_k, R_i, d_k)$ est l'aire de la « lunule » correspondant à l'îlot k (voir le schéma ci-dessous), qui s'obtient à partir du rayon du disque de surface équivalente à celle de l'îlot, $r_k = \sqrt{a_k/\pi}$, du rayon du disque de surface équivalente à celle de l'exploitation, $R_i = \sqrt{A_i/\pi}$, et de la distance du centroïde de l'îlot au barycentre de l'exploitation, $d_k = \sqrt{(x_k - \bar{x}_i)^2 + (y_k - \bar{y}_i)^2}$, selon la formule (mathworld.wolfram.com/Lune.html) :

$$l(r_k, R_i, d_k) = r_k^2 \left[\tan^{-1} \left(\frac{r_k^2 - R_i^2 + d_k^2}{\sqrt{\alpha\beta\gamma\delta}} \right) + \cos^{-1} \left(\frac{R_i - d_k}{r_k} \right) + \tan^{-1} \left(\frac{R_i - d_k}{\sqrt{\gamma\delta}} \right) \right] - R_i^2 \left[\tan^{-1} \left(\frac{r_k^2 - R_i^2 - d_k^2}{\sqrt{\alpha\beta\gamma\delta}} \right) + \frac{\pi}{2} \right] + \frac{1}{2} \sqrt{\alpha\beta\gamma\delta}$$

avec $\alpha = (r_k + R_i + d_k)$, $\beta = (R_i - r_k + d_k)$, $\gamma = (r_k - R_i + d_k)$ et $\delta = r_k + R_i - d_k$.



Dans le schéma ci-dessus, le losange représente le barycentre de l'exploitation et les points les centroïdes des trois îlots considérés ; avec les notations précédentes, le cercle plein est de rayon R_i et ceux en pointillés sont respectivement de rayons r_1 , r_2 et r_3 et d'aires a_1 , a_2 et a_3 . Les parties grisées représentent les aires des « lunules » dans les trois cas : $l(r_1, R_i, d_1) = a_1$, $l(r_2, R_i, d_2) = 0$ et $l(r_3, R_i, d_3) < a_3$.

Le calcul des indicateurs faisant appel à la notion de distance pose trois problèmes méthodologiques principaux. La première tient à la définition du « centre » de l'exploitation : on ne dispose pas, dans le RPG, de l'information concernant la localisation précise des sièges ; nous avons donc calculé les distances relativement à leurs barycentres. Deuxièmement, nous n'avons pu calculer que des distances euclidiennes à vol d'oiseau, ce qui minimise par construction les distances réelles parcourues sur les routes et chemins, et ne tient pas compte des temps de trajet effectifs. Enfin, les données du RPG n'indiquent pas si l'exploitation possède plusieurs sites ou un seul (le siège) ; utiliser le barycentre de l'exploitation comme point de référence du calcul des distances revient à n'en considérer systématiquement qu'un seul, ce qui est susceptible d'introduire un biais, à la hausse cette fois.

Il existe un grand nombre d'indicateurs possibles et/ou disponibles dans la littérature pour caractériser le degré de morcellement d'un parcellaire. Pour ce travail descriptif visant à dresser un état des lieux, nous en avons retenu un nombre limité et qui nous semblent à la fois facilement compréhensibles et « parlants ». Nous avons en particulier choisi de présenter les distances en termes absolus, *i.e.*, en mètres, parce qu'elles nous semblent directement interprétables bien qu'elles puissent ne pas refléter toute la complexité des situations réelles : ainsi, les centroïdes de deux îlots limitrophes et de grande taille peuvent être aussi distants que ceux de deux îlots éloignés et de petite taille ; le premier cas serait néanmoins jugé moins morcelé que le second. Une normalisation par la surface des îlots ou de l'exploitation est dès lors souvent réalisée⁷ mais les indicateurs qui en résultent ne nous semblent pas appréhendables de façon aussi intuitive. Cette dernière approche serait néanmoins à privilégier dans des travaux utilisant de tels indicateurs à des fins analytiques et non seulement descriptives comme ici.

Exception faite de la surface moyenne des îlots et de la part de la surface incluse dans le disque de référence, tous les indicateurs considérés ici sont croissants avec le degré de morcellement d'une exploitation. Ainsi, on considèrera qu'une exploitation est d'autant plus morcelée que le nombre de ses îlots est élevé, que leur forme moyenne s'éloigne d'une géométrie simple, que leur taille moyenne est faible, que la distance moyenne d'un hectare ou la distance maximale des îlots par rapport au barycentre de l'exploitation est grande, et que la distance moyenne d'un îlot à son plus proche voisin est importante. Globalement, la surface incluse dans le disque de référence sera d'autant plus faible que l'exploitation est morcelée.

3 Les grandes tendances

Nous avons calculé les sept indicateurs présentés dans la section précédente pour l'ensemble de la France métropolitaine continentale (*i.e.*, hors Corse) en 2007. Cependant, parmi les 383 384 exploitations (soit 6 043 479 îlots) présentes dans la base RPG, certaines ont été exclues des calculs selon les deux critères suivants. Premièrement, nous avons exclu les exploitations possédant des îlots dans plusieurs départements non directement limitrophes. En

⁷ Voir par exemple l'indice de groupement et de structure décrits dans Marie M. (2009) *Des pratiques des agriculteurs à la production de paysage de bocage. Étude comparée des dynamiques et des logiques d'organisation spatiale des systèmes agricoles laitiers en Europe (Basse-Normandie, Galice, Sud de l'Angleterre)*, thèse de doctorat de l'Université de Caen - Basse-Normandie.

effet, en l'absence d'information sur le nombre et la localisation des sites d'exploitation comme expliqué plus haut, nous avons considéré que ces cas étaient trop ambigus pour les traiter soit systématiquement comme mono-sites soit systématiquement comme multi-sites, et il aurait dès lors été impossible de calculer des indicateurs de morcellement pertinents dans ces cas. Deuxièmement, nous n'avons retenu que les exploitations pour lesquelles la surface totale déclarée par l'exploitant ne dépasse pas de plus de deux ares la somme des superficies « géométriques » de ses îlots (*i.e.*, les aires des polygones de la base cartographique) ; nous nous sommes ainsi assurés de ne traiter que des exploitations « entières » pour lesquelles les indicateurs de morcellement calculés sont pertinents. Ainsi, ce sont au final 354 410 exploitations (soit 5 185 759 îlots) qui ont été traitées, soit plus de 92% de la population de départ (86% des îlots).

En premier lieu, il faut noter que chacun des indicateurs retenus identifie bien, plus particulièrement, une dimension spécifique du morcellement. L'étude des corrélations entre eux (tableau 1) révèle en effet des liaisons en général assez faibles, la plus forte (0.785) étant obtenue entre la distance moyenne d'un hectare et la distance maximale des îlots, *i.e.*, deux indicateurs participant à la même dimension (l'éloignement des îlots par rapport au centre). Par ailleurs, les corrélations les plus élevées entre dimensions différentes (entre 0.25 et 0.35) montrent que, en moyenne, d'une part, plus les îlots sont nombreux et plus ils sont distants du centre de l'exploitation et que, d'autre part, plus les îlots sont distants du centre de l'exploitation, plus ils ont des chances de l'être également les uns des autres ; autrement dit, il existe une relation positive et significative entre éloignement et éparpillement.

L'indicateur synthétique (la part de la surface de l'exploitation incluse dans le disque de référence) se révèle relativement corrélé avec trois des cinq dimensions : le nombre d'îlots, dimension (i) ; la distance des îlots, dimension (iv) ; et l'éparpillement des îlots, dimension (v). Sa nature synthétique a pu être confirmée grâce à l'analyse suivante : pour chaque indicateur, on a attribué une note entre 0 et 99 à chaque exploitation selon le centile auquel elle appartient, puis on a sommé les notes sur les cinq dimensions (en moyennant les notes des deux indicateurs de distance par rapport au centre) ; la corrélation, négative, entre l'indicateur synthétique et cette note globale atteint un peu plus de 0.71 en valeur absolue.

Tableau 1 : Corrélations entre les indicateurs de morcellement (354 410 observations)

	Nombre d'îlots par expl.	Indice de forme des îlots	Surface moyenne des îlots	Distance moyenne d'un ha	Distance maximale des îlots	Distance moyenne du PPV
Indice de forme des îlots	-0.003*					
Surface moyenne des îlots (ha)	-0.074***	0.100***				
Distance moyenne d'un hectare (m)	0.264***	-0.007***	0.007***			
Distance maximale des îlots (m)	0.312***	0.003*	0.005***	0.785***		
Distance moyenne du PPV (m)	-0.089***	0.009***	0.068***	0.286***	0.341***	
Part de la SAU incluse dans le DR (%)	-0.362***	0.100***	0.116***	-0.388***	-0.362***	-0.174***

Notes : les distances sont calculées entre les centroïdes des îlots et le barycentre de l'exploitation (voir l'encadré 2) ; PPV : plus proche voisin ; DR : disque de référence ; *** : significatif à 1%, ** : significatif à 5%, * : significatif à 10%.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 – calculs des auteurs

Le tableau 2 présente des statistiques descriptives pour les sept indicateurs retenus. La surface moyenne des exploitations étudiées est d'environ 68 ha, soit, d'après les chiffres de l'ES 2007, à mi-chemin entre celle des exploitations « professionnelles »⁸ (77 ha) et celle de l'ensemble des exploitations (54 ha). Les exploitations du RPG sont constituées de 15 îlots en moyenne mais ce nombre peut être beaucoup plus élevé, 1% d'entre elles (soit plus de 3 500) en comptant plus de 60. La surface des îlots est en moyenne de 6,4 ha mais présente une très forte variabilité puisque le coefficient de variation de cet indicateur avoisine 4.

La forme des îlots peut être qualifiée de globalement « satisfaisante » puisque l'indice de forme est seulement un peu supérieur à 5 en moyenne, avec une variabilité assez faible (le coefficient de variation associé est très nettement inférieur à 1). En effet, une telle valeur correspond à celle obtenue, notamment, pour un rectangle dont le rapport des côtés vaut 4 (ou rectangle « 4:1 ») et dont Gonzalez *et al.* (2004)⁹ montrent qu'il correspond à l'un des meilleurs ratios de surface utile pour le travail des engins agricoles. Avec un indice de forme inférieur à 3.80, seule une trentaine des exploitations considérées s'approchent de la valeur minimale possible (3.54), obtenue pour le cercle. Enfin, un nombre non négligeable d'entre

⁸ Exploitations ayant une Marge Brute Standard (MBS) de plus de 9 600 € et employant plus de 0,75 Unité de Travail Annuel (UTA). Depuis le recensement 2010, la typologie des exploitations en « professionnelles » versus « non professionnelles » a été remplacée par celle les classant en « petites », « moyennes » ou « grandes » selon un critère de PBS.

⁹ Gonzalez X.P., Alvarez C.J. and Crecente R. (2004). Evaluation of land distributions with joint regard to plot size and shape. *Agricultural Systems*, **82**:31–43.

elles exploite des îlots de forme très irrégulière, puisque la valeur de l'indicateur dépasse 8.50 pour le dernier centile.

Tableau 2 : Statistiques descriptives à l'échelle des exploitations (354 410 observations)

	Moyenne	Ecart-type	1 ^{er} centile	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^e quartile	99 ^e centile
Surface agricole utile par exploitation	68.26	94.87	0.77	17.08	48.57	93.30	325.77
Nombre d'îlots par exploitation	14.6	13.3	1	5	11	20	62
Indice de forme des îlots	5.43	0.91	4.14	4.85	5.25	5.79	8.56
Surface moyenne des îlots (ha)	6.37	25.44	0.35	2.07	3.82	6.60	34.20
Distance moyenne d'un hectare (m)	1 573	2 604	0	398	879	1 768	11 797
Distance maximale des îlots (m)	4 176	6 433	0	920	2 262	4 947	30 299
Distance moyenne du PPV (m)	542	1 189	0	243	351	547	3 655
Part de la SAU incluse dans le DR (%)	27.2	30.5	0.0	0.0	16.1	45.6	100.0

Notes : les distances sont calculées entre les centroïdes des îlots et le barycentre de l'exploitation (voir l'encadré 2) ; PPV : plus proche voisin ; DR : disque de référence.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 – calculs des auteurs

Un hectare est situé en moyenne à un peu plus de 1,5 km à vol d'oiseau du barycentre de son exploitation, et à moins de 900 mètres dans la moitié des cas. Néanmoins, cette distance peut là aussi être beaucoup plus importante puisqu'elle dépasse 10 km pour plus de 5 000 exploitations (soit 1,4%). Les chiffres sont plus impressionnants encore lorsqu'on s'intéresse à la distance maximale : l'îlot le plus éloigné du barycentre d'une exploitation est en moyenne situé à près de 4,2 km à vol d'oiseau mais est à plus de 20 km dans près de 9 000 cas (soit 2,5%). On n'ose imaginer les distances correspondantes par la route, même s'il s'agit là, peut-être, d'exploitations multi-sites.

L'analyse de la distance moyenne au plus proche voisin peut être abordée en se ramenant à l'« îlot moyen » découlant des premiers indicateurs : un indice de forme de 5,4 et une surface de 6,4 ha correspondraient en effet à un îlot rectangle dont le petit côté mesurerait environ 110 mètres et le grand environ 575 mètres. Autrement dit, d'après le Tableau 2, deux îlots plus proches voisins (distants en moyenne de 540 mètres) sont, en moyenne et schématiquement, ou bien contigus par le petit côté, ou bien séparés par quatre « îlots moyens » appartenant à d'autres exploitations. Mais, là aussi, la variabilité est grande et certaines structures sont donc constituées d'îlots très éparpillés.

Enfin, l'indicateur synthétique montre que, en moyenne, 27% de la surface des exploitations du RPG sont inclus dans leur disque de référence. Cette part est nulle pour environ 96 500 exploitations (27.2%) mais atteint 100% pour un peu plus de 21 000 d'entre elles (soit 6%).¹⁰

4. Morcellement et statut juridique de l'exploitation

Le tableau 3 présente des statistiques descriptives selon le statut juridique de l'exploitation. Il est complété par le tableau 4 qui présente les résultats de régressions linéaires dans le cas des trois indicateurs pour lesquels les ajustements se sont révélés les meilleurs ($R^2 \geq 0.10$). Pour faciliter la lecture des résultats, nous avons regroupés les différents statuts juridiques disponibles dans le RPG selon quatre catégories : (i) les exploitations individuelles ; (ii) les GAEC ; (iii) les EARL et ; (iv) les autres formes sociétaires, qui regroupent les SCEA, EURL, SARL, SA, etc.

Tableau 3 : Statistiques descriptives selon le statut juridique de l'exploitation

	Individuels	GAEC	EARL	Autres formes sociétaires
Nombre d'exploitations dans l'échantillon	247 595	33 640	55 820	17 355
	70%	9%	16%	5%
Surface agricole utile par exploitation	45.07	143.63	102.50	142.92
	(56.11)	(90.14)	(64.00)	(286.29)
Nombre d'îlots par exploitation	12.0	27.3	18.6	14.5
	(11.3)	(17.8)	(13.0)	(14.0)
Indice de forme des îlots	5.41	5.65	5.39	5.47
	(0.92)	(0.85)	(0.80)	(1.13)
Surface moyenne des îlots (ha)	4.63	6.65	7.42	27.36
	(8.03)	(6.67)	(8.03)	(107.32)
Distance moyenne d'un hectare (m)	1 293	2 469	2 117	2 079
	(2 294)	(2 949)	(2 973)	(3 773)
Distance maximale des îlots (m)	3 367	6 779	5 814	5 418
	(5 536)	(7 363)	(7 588)	(9 223)
Distance moyenne du plus proche voisin (m)	535	475	564	708
	(1 258)	(497)	(821)	(1 907)
Part de la SAU incluse dans le DR (%)	29.40	18.05	21.84	31.81
	(32.36)	(20.12)	(24.21)	(32.43)

Note : les distances sont calculées entre les centroïdes des îlots et le barycentre de l'exploitation (voir l'encadré 2) ; DR : disque de référence.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 – calculs des auteurs

¹⁰ Étant donné les approximations faites ici (utilisation du barycentre et des lunules) par rapport à la définition originelle de Pauchard (2012), l'indicateur vaudra en effet 100% pour toute exploitation constituée d'un seul îlot. Vraisemblablement, l'indicateur est nul principalement pour des exploitations multi-sites.

Tableau 4 : Régressions selon le statut juridique de l'exploitation

Variable dépendante	Nombre d'îlots par exploitation		Surface moyenne des îlots (ha)		Distance maximale des îlots (m)	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
GAEC	7.78	0.12***	1.47	0.21***	1 071	64***
EARL	2.50	0.10***	1.68	0.16***	373	51***
Autres formes sociétaires	5.75	0.10***	-7.88	0.17***	2 932	54***
SAU x Individuels	0.09	0.0004***	0.07	0.0007***	29	0.22***
SAU x GAEC	0.08	0.0007***	0.03	0.0012***	26	0.37***
SAU x EARL	0.08	0.0008***	0.04	0.0013***	33	0.40***
SAU x Autres formes sociétaires	0.00	0.0003***	0.24	0.0005***	3	0.16***
Constante	8.06	0.03***	1.36	0.05***	2 044	16***
Nombre d'observations	354 410		354 410		354 410	
R ²	0.27		0.40		0.11	

Notes : les distances sont calculées entre les centroïdes des îlots et le barycentre de l'exploitation (voir l'encadré méthodologique) ; *** : significatif à 1%, ** : significatif à 5%, * : significatif à 10%.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 – calculs des auteurs

Au premier abord, le tableau 3 pourrait laisser penser que si les formes sociétaires possèdent en moyenne un nombre d'îlots plus élevé que les exploitations individuelles, c'est parce qu'elles ont une superficie plus importante. En fait, les résultats de la régression correspondante montrent que, si la surface totale de l'exploitation a bien un impact positif sur le nombre des îlots, y compris dans le cas des exploitations individuelles, les formes sociétaires ont, *per se*, un nombre d'îlots plus élevé. Ceci s'explique sans doute par le fait que ces formes sociétaires, notamment les GAEC, représentent souvent le regroupement de plusieurs exploitations. Cette interprétation est d'ailleurs renforcée par la constatation que « l'effet EARL » est plus faible que celui prévalant pour les GAEC, alors que, justement, le passage en EARL est susceptible de ne représenter qu'un changement de statut pour une exploitation individuelle.

Le même type de raisonnement peut être tenu pour la taille et l'éloignement maximal des îlots, si ce n'est que la taille en moyenne nettement plus importante des îlots des « autres formes sociétaires » s'explique avant tout par un effet taille et non par un effet statut, ces structures ayant même tendance à avoir, *per se*, des îlots plus petits que les exploitations individuelles. Les différences entre les divers statuts juridiques n'apparaissent pas significatives pour les autres indicateurs de morcellement. Au final, ce sont les GAEC qui apparaissent les plus morcelés, comme le confirme leur indicateur synthétique, le plus faible en moyenne parmi les différents statuts considérés.

5. Morcellement et âge de l'exploitant

De même que précédemment, les tableaux 5 et 6 présentent, respectivement, des statistiques descriptives pour les sept indicateurs de morcellement selon l'âge du chef, et les résultats de régressions linéaires dans le cas des trois mêmes indicateurs. Ici, nous avons dû restreindre l'analyse au cas des exploitations individuelles car le RPG ne renseigne pas sur l'âge des co-exploitants dans le cas des formes sociétaires. Cette information est disponible sous la forme d'une tranche d'âge déclinée selon quatre modalités : (i) moins de 40 ans ; (ii) 40 à 50 ans ; (iii) 50 à 60 ans et ; (iv) plus de 60 ans.

Tableau 5 : Statistiques descriptives selon l'âge du chef d'exploitation

	moins de 40 ans	40 à 50 ans	50 à 60 ans	60 ans et plus
Nombre d'exploitations dans l'échantillon	43 983	71 428	85 588	46 317
	18%	29%	34%	19%
Surface agricole utile par exploitation	54.54	53.49	47.48	18.72
	(64.90)	(64.28)	(47.77)	(36.41)
Nombre d'îlots par exploitation	14.1	14.0	12.6	6.0
	(12.1)	(11.9)	(11.0)	(7.5)
Indice de forme des îlots	5.46	5.46	5.42	5.25
	(0.89)	(0.92)	(0.89)	(0.98)
Surface moyenne des îlots (ha)	5.26	4.94	4.84	3.14
	(10.62)	(7.85)	(7.61)	(5.68)
Distance moyenne d'un hectare (m)	1 561	1 443	1 328	749
	(2 448)	(2 406)	(2 267)	(1 898)
Distance maximale des îlots (m)	4 060	3 792	3 499	1 818
	(6 127)	(5 666)	(5 486)	(4 455)
Distance moyenne du plus proche voisin (m)	561	520	537	531
	(1 398)	(998)	(1 235)	(1 497)
Part de la SAU incluse dans le DR (%)	25.11	26.00	27.41	42.31
	(29.41)	(29.04)	(29.96)	(39.96)

Notes : les statistiques portent ici sur 247 316 exploitations individuelles seulement, par rapport aux 247 595 figurant au Tableau 3, car la catégorie d'âge n'est pas renseignée pour 279 d'entre elles ; les distances sont calculées entre les centroïdes des îlots et le barycentre de l'exploitation (voir l'encadré 2) ; DR : disque de référence.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 – calculs des auteurs

Le tableau 5 montre tout d'abord que la taille de l'exploitation décroît avec l'âge du chef. Ceci ne doit pas être trop simplement interprété comme la manifestation d'une décapitalisation préalable à la cessation d'activité : il peut également s'agir d'un effet de cohorte, les exploitants aujourd'hui âgés s'étant installés lorsque les structures étaient plus petites.

Tableau 6 : Régressions selon l'âge du chef d'exploitation

Variable dépendante	Nombre d'îlots par exploitation		Surface moyenne des îlots (ha)		Distance maximale des îlots (m)	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
40 à 50 ans	-0.19	0.08**	0.26	0.05***	-284	42***
50 à 60 ans	-3.16	0.08***	0.76	0.05***	-1 169	41***
60 ans et plus	-6.85	0.08***	0.66	0.06***	-1 913	43***
SAU x moins de 40 ans	0.06	0.0007***	0.08	0.0005***	21	0.39***
SAU x 40 à 50 ans	0.07	0.0006***	0.07	0.0004***	22	0.31***
SAU x 50 à 60 ans	0.11	0.0007***	0.07	0.0005***	37	0.38***
SAU x 60 ans et plus	0.11	0.0013***	0.09	0.0009***	44	0.67***
Constante	10.69	0.06***	0.89	0.04***	2 902	33***
Nombre d'observations	247 316		247 316		247 316	
R ²	0.23		0.26		0.10	

Notes : les distances sont calculées entre les centroïdes des îlots et le barycentre de l'exploitation (voir l'encadré 2) ;
*** : significatif à 1%, ** : significatif à 5%, * : significatif à 10%.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 – calculs des auteurs

Les résultats des régressions (tableau 6) montrent quant à eux que l'impact de la taille de l'exploitation sur les trois indicateurs de morcellement étudiés est significatif et à peu près équivalent quelle que soit la tranche d'âge. Ils montrent également que les agriculteurs les plus âgés, une fois l'effet taille contrôlé, exploitent des structures moins morcelées que les plus jeunes : le nombre et l'éloignement maximal des îlots décroissent avec la catégorie d'âge tandis que la surface moyenne des îlots augmente. Là encore, des analyses plus poussées s'avèreraient nécessaires pour déterminer les poids respectifs des effets : (i) purement liés à l'âge, les exploitants les plus vieux ayant eu « plus de temps » pour optimiser leur parcellaire ; (ii) liés à la cohorte, comme expliqué ci-dessus ; (iii) liés à la période, les exploitants déjà installés dans les années 1960-1970 ayant pu bénéficier des dispositifs successifs d'aide à la modernisation et au développement des exploitations, des mesures de remembrement et d'aménagement foncier, etc.

Là aussi, les autres indicateurs de morcellement ne s'avèrent pas significativement différents selon l'âge des exploitants. En particulier, l'indicateur synthétique ne révèle pas de différence significative entre classes, sauf dans le cas des exploitants de plus de 60 ans dont les exploitations apparaissent globalement nettement moins morcelées.

6. Morcellement et type de production dominante

La ou les cultures portées par chaque îlot étant renseignées dans le RPG, l'assolement de chaque exploitation peut être reconstruit et, partant, un type de production dominant peut lui être attribué. Nous avons ainsi construit 7 types de « Production Brute Standard dominante »

(PBSD) en nous inspirant des règles définissant la nomenclature des orientations technico-économiques (OTEX) utilisée dans les statistiques du ministère de l'Agriculture (recensements agricoles, enquêtes sur la structure des exploitations, réseau d'information comptable agricole, etc.) et en utilisant les coefficients de PBS disponible sur le site du Service de la Statistique et de la Prospective.¹¹ Le détail des règles utilisées est donné en annexe.

Avant d'en commenter les résultats, il faut souligner que la première difficulté d'une telle analyse tient à ce que le RPG diffusé ne fournit aucune donnée sur les cheptels. Il est donc impossible de reconstruire les orientations d'élevage, que ce soit dans le cas des ruminants (OTEX 41 à 44 et 71) ou des monogastriques (OTEX 50 et 72). De surcroît, même dans le cas des productions végétales, la codification des cultures en 27 postes utilisée n'est malheureusement pas assez fine pour reproduire exactement la classification en OTEX. Trois postes de cette codification posent particulièrement problème. Premièrement, maïs ensilage et maïs grain sont regroupés dans la même catégorie, ce qui rend délicate la distinction entre exploitations qui relèveraient, d'une part, des OTEX d'élevage et, d'autre part, des OTEX de grandes cultures. Nous nous sommes donc appuyés sur la part des autres fourrages dans l'assolement pour les différencier. Deuxièmement, les légumes de plein champ ne sont pas distingués des autres, ce qui introduit une ambiguïté entre les exploitations relevant de l'OTEX 14 (« cultures générales ») et celles relevant de l'OTEX 28 (« maraîchage ») ; nous n'avons donc pu reconstituer qu'une PBSD « Cultures générales et maraîchage ». Enfin, vignes de qualité et autres vignes ne sont pas distinguées, ce qui ne permet pas de reconstruire avec précision la PBS viticole ; dans ce cas, nous avons systématiquement valorisé les surfaces correspondantes avec les coefficients de PBS associés à la vigne de qualité.

Si tant est que les deux typologies soient effectivement comparables, le tableau A3 en annexe confirme la sous-représentation, dans le RPG, de certains secteurs comme la viticulture et les cultures permanentes, ceci en raison de la nature même de celui-ci (registre administratif et non enquête statistique, cf. l'encadré 1). Là encore, les tableaux 7 et 8 présentent, respectivement, des statistiques descriptives pour les sept indicateurs de morcellement selon la PBSD, et les résultats de régressions linéaires dans le cas des trois indicateurs principaux. Il en ressort les résultats suivants.

¹¹ www.agreste.agriculture.gouv.fr/definitions/otex-pbs/

En premier lieu, les régressions montrent que la taille de l'exploitation a un impact positif sur le nombre, la surface moyenne et la distance maximale des îlots pour toutes les PBSD. Deuxièmement, hormis la PBSD « Cultures permanentes », toutes les spécialisations présentent, à taille égale, un plus grand nombre d'îlots et une distance de l'îlot le plus éloigné plus élevée que les exploitations de la PBSD « Céréales et oléo-protéagineux ». Troisièmement, cette dernière a également tendance à avoir des îlots plus grands que toutes les autres PBSD. Au final, lorsqu'on tient compte simultanément des deux effets, spécialisation et taille, ce sont les PBSD « Cultures permanentes » et « Céréales et oléo-protéagineux » qui apparaissent comme les moins morcelées, ce qui se traduit d'ailleurs par leurs indicateurs synthétiques plus élevés (35% et 29% respectivement). Les exploitations de la PBSD « Cultures permanentes » se distinguent notamment par un nombre d'îlots et un éloignement, moyen et maximum, nettement plus faibles. *A contrario*, avec un nombre d'îlots élevé malgré une surface d'exploitation plus petite, des îlots de taille modeste et présentant un éloignement maximal dans la moyenne, les exploitations de la PBSD « Viticulture » apparaissent comme les plus morcelées ; là aussi, la faiblesse de l'indicateur synthétique (19%) sanctionne cet état de fait.

Tableau 7 : Statistiques descriptives selon la « PBS dominante » (PBSD)

	Céréales et Oléo-Protéagineux	Cultures générales et maraîchage	Viticulture	Cultures Permanentes	Élevage	Polycultures	Autres
Nombre d'exploitations dans l'échantillon	75 923 21%	39 590 11%	12 901 4%	10 110 3%	176 976 50%	4 560 1%	34 350 10%
Surface agricole utile par exploitation	74.30 (80.00)	81.27 (77.91)	39.17 (40.45)	24.06 (36.47)	66.83 (112.68)	66.86 (64.60)	71.38 (59.71)
Nombre d'îlots par exploitation	13.3 (12.9)	15.9 (13.0)	17.3 (13.8)	9.2 (10.1)	14.3 (13.1)	19.6 (16.9)	17.8 (14.6)
Indice de forme des îlots	5.12 (0.73)	5.17 (0.70)	5.31 (0.77)	5.33 (0.94)	5.62 (0.98)	5.34 (0.78)	5.53 (0.86)
Surface moyenne des îlots (ha)	6.29 (9.48)	6.52 (9.73)	2.96 (4.27)	2.71 (4.32)	7.15 (35.02)	4.10 (4.95)	5.00 (4.90)
Distance moyenne d'un hectare (m)	1 623 (2 726)	1 870 (2 767)	1 479 (2 290)	973 (2 050)	1 520 (2 605)	1 647 (2 533)	1 600 (2 333)
Distance maximale des îlots (m)	4 117 (6 514)	5 192 (7 441)	4 172 (7 107)	2 449 (5 060)	4 000 (6 174)	4 772 (7 566)	4 477 (6 048)
Distance moyenne du plus proche voisin (m)	566 (1 182)	610 (853)	465 (1062)	536 (2 071)	540 (1 285)	463 (576)	464 (641)
Part de la SAU incluse dans le DR (%)	29.10 (33.06)	21.73 (26.12)	19.18 (25.15)	35.01 (37.24)	28.34 (30.51)	21.84 (24.98)	25.34 (27.91)

Notes : les distances sont calculées entre les centroïdes des îlots et le barycentre de l'exploitation (voir l'encadré 2) ; DR : disque de référence.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 – calculs des auteurs

Tableau 8 : Régressions selon la « PBS dominante » (PBSD)

Variable dépendante	Nombre d'îlots par exploitation		Surface moyenne des îlots (ha)		Distance maximale des îlots (m)	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
Cultures générales et maraîchage	4.79	0.10***	-0.91	0.18***	795	54***
Viticulture	4.93	0.16***	-1.22	0.28***	925	81***
Cultures permanentes	-0.51	0.15***	-1.48	0.27***	-422	79***
Élevage	6.32	0.07***	-7.65	0.12***	1 562	35***
Polycultures	3.83	0.26***	-0.85	0.46*	404	134***
Autres	3.06	0.12***	-0.00	0.20	252	60***
SAU x Céréales et oléo-protéag.	0.10	0.0005***	0.05	0.0009***	33	0.28***
SAU x Cultures gén. et maraîchage	0.07	0.0008***	0.06	0.0013***	34	0.39***
SAU x Viticulture	0.17	0.0026***	0.04	0.0045***	40	1.33***
SAU x Cultures permanentes	0.17	0.0032***	0.06	0.0057***	50	1.67***
SAU x Élevage	0.03	0.0003***	0.18	0.0004***	11	0.13***
SAU x Polycultures	0.15	0.0027***	0.03	0.0048***	40	1.40***
SAU x Autres	0.13	0.0011***	0.03	0.0019***	36	0.55***
Constante	5.66	0.06***	2.75	0.10***	1 672	30***
Nombre d'observations	354 410		354 410		354 410	
R ²	0.21		0.33		0.10	

Notes : les distances sont calculées entre les centroïdes des îlots et le barycentre de l'exploitation (voir l'encadré 2) ;
 *** : significatif à 1%, ** : significatif à 5%, * : significatif à 10%.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 – calculs des auteurs

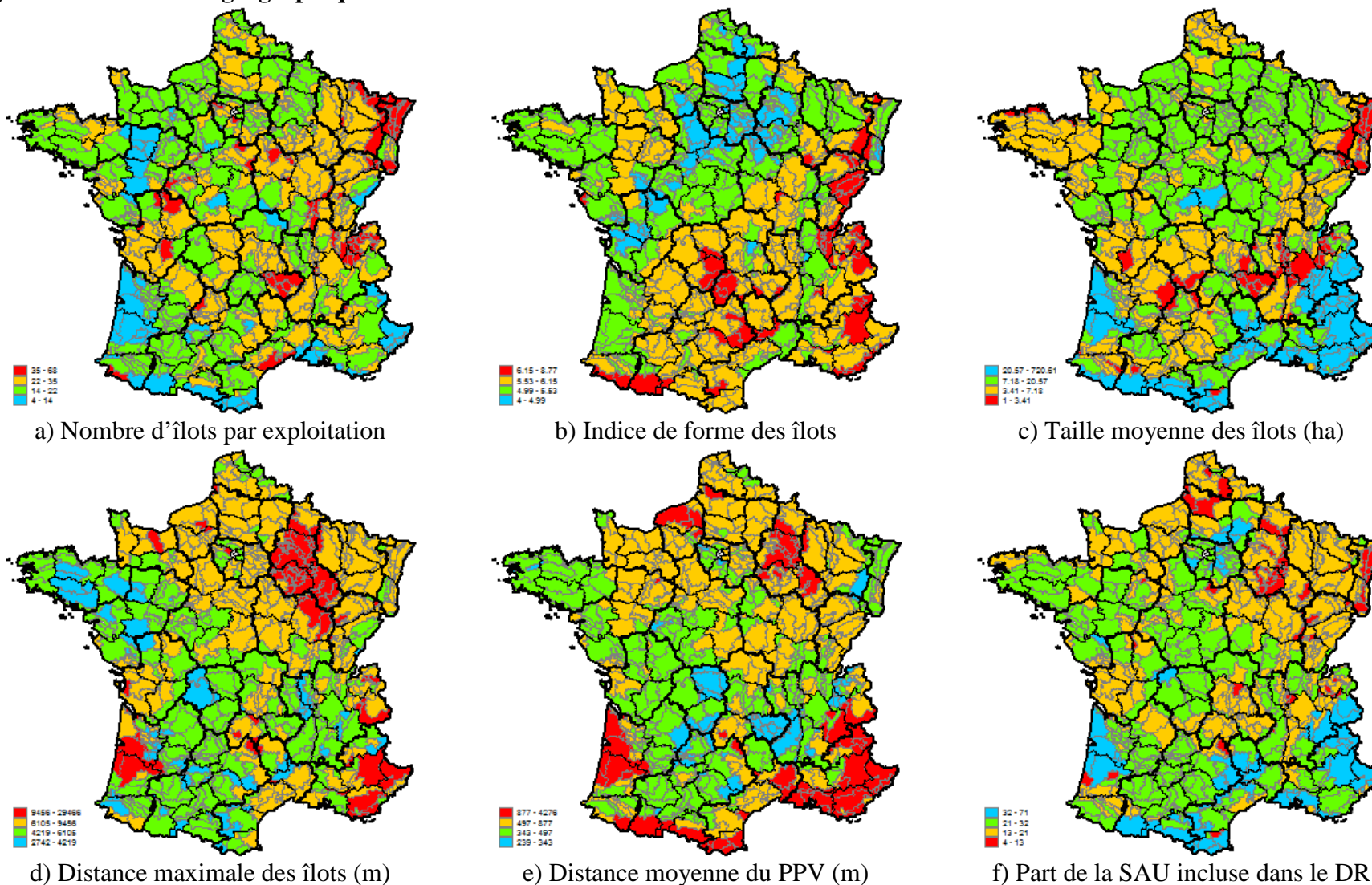
7. Morcellement et localisation géographique

Si le RPG ne renseigne pas sur la localisation des sièges des exploitations en dessous de l'échelle départementale, chaque îlot est rattaché à une commune précise. Les indicateurs étudiés ont ainsi pu être agrégés à l'échelle des Petites Régions Agricoles (PRA). Pour ce faire, nous avons calculé, pour chaque indicateur, la moyenne pondérée des valeurs de toutes les exploitations détenant au moins un îlot dans une PRA, le poids associé à chaque exploitation étant la surface totale que y celle-ci y exploite. Les résultats correspondants sont présentés à la figure 2, la carte relative à la distance moyenne d'un hectare n'étant pas figurée car très semblable à celle relative à la distance maximale des îlots.¹² Pour chaque indicateur présenté, les catégories extrêmes représentent les premier et dernier déciles, les deux catégories centrales étant séparées par la médiane.¹³

¹² Des cartes agrégées à l'échelle des communes et des tableaux agrégés à celle des départements sont disponibles auprès des auteurs sur simple demande.

¹³ N.B. : il s'agit bien ici des déciles et médianes calculés relativement aux PRA et non aux exploitations elles-mêmes. Les chiffres apparaissant dans les légendes des cartes ne sont donc pas directement comparables à ceux du tableau 2. A chaque fois, la couleur rouge indique un morcellement élevé et la couleur bleue un morcellement faible.

Figure 2 : Distribution géographique des indicateurs de morcellement à l'échelle des PRA



Notes : les distances sont calculées entre les centroïdes des îlots et le barycentre de l'exploitation (voir l'encadré 2) ; PPV : plus proche voisin ; DR : disque de référence.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 – calculs des auteurs

Les exploitations présentant le plus grand nombre d'îlots sont ainsi principalement situées dans le nord de la Moselle, le Bas-Rhin et l'est des Vosges, dans l'Yonne, dans le nord des Deux-Sèvres, de la Vienne et de la Charente, sur une bande allant de Beaune à Mâcon, dans la région d'Annecy, en Haute-Loire, dans le Lot à l'ouest de Cahors, dans l'Hérault entre Montpellier et Béziers et, pour finir, dans le pays basque autour de Saint-Jean-Pied-de-Port. *A contrario*, les exploitations de Mayenne, d'Anjou, des Landes, du reste des Pyrénées, de la Camargue et des Alpes-Maritimes ont les nombres d'îlots les plus faibles.

Sans surprise, la plus ou moins grande régularité dans la forme des îlots reflète assez bien la topographie : les formes irrégulières sont caractéristiques des zones de massifs (jeunes comme anciens) tandis que les formes les plus régulières sont caractéristiques des zones de plaines (Bassin Parisien, Alsace, Poitou-Charentes, Limagne, Landes et couloir Rhodanien). Les îlots les plus grands se trouvent quant à eux, d'une part, dans le grand Bassin Parisien et dans les Landes, et, d'autre part, dans les régions extensives de montagne, Alpes et Pyrénées. Inversement, côte nord de la Bretagne, Alsace et Vosges, Cognaçais, Périgord, Haute-Loire et nord de l'Isère ressortent comme caractérisés par des îlots de petite dimension.

Les deux cartes figurant les distances (distance de l'îlot le plus éloigné et distance moyenne du plus proche voisin) sont assez semblables. Ce sont ici principalement Champagne-Ardenne, les Landes et l'extrême Sud-est qui se distinguent comme les plus morcelés selon ces critères ; s'y ajoutent le Calvados, les Pyrénées, le Gard et les Bouches-du-Rhône lorsque seul le critère de dispersion des îlots est pris en compte. A l'inverse, de la Bretagne à Midi-Pyrénées (hormis la zone de montagne elle-même), en Haute-Loire et en partie occidentale de Rhône-Alpes, les exploitations exploitent des îlots à la fois peu éloignés et peu dispersés.

Au final, l'indicateur synthétique révèle que ce sont les exploitations de la région d'Arras, d'une bonne partie de la Picardie, d'un arc reliant le sud des Ardennes, l'est de la Marne et le sud-est de l'Aube, ainsi que d'Alsace qui présentent les plus faibles pourcentages de SAU (moins de 13%) incluse dans leur disque de référence et seraient donc les plus globalement morcelées. En comparaison, plus du tiers de la SAU des exploitations des Landes, des Pyrénées, des Cévennes, des Bouches-du-Rhône et de l'arc Alpin est inclus dans ce disque.

8. En guise de conclusion

Malgré plusieurs limites qui imposent des contraintes sur la définition même du morcellement et sur sa mesure, le RPG constitue une base de données originale qui, à nos yeux, peut être mobilisée de façon pertinente et intéressante pour la recherche en microéconomie agricole appliquée. Quel que soit le niveau géographique d'analyse choisi, il permet d'intégrer le morcellement comme l'un des déterminants du fonctionnement des exploitations et, à ce titre, rend possibles certains travaux qui ne l'étaient pas auparavant, ou du moins les facilite-t-il ; nous pensons qu'il devrait également en inspirer de nouveaux.

Ainsi, il pourrait être intéressant d'étudier l'impact du morcellement sur la performance des exploitations, leur transmission ou le fonctionnement du marché foncier. De même, les liens entre la structure du parcellaire et le statut juridique ou l'âge de l'exploitant, effleurés ici, mériteraient d'être approfondis ; ceux qui pourraient se révéler avec d'autres caractéristiques, comme le mode de faire-valoir, mériteraient d'être explorés. Ou bien encore, plus que le lien avec l'orientation productive, ce sont les interactions entre morcellement et pratiques agricoles et/ou entre morcellement et systèmes de production qui pourraient l'être. Enfin, le RPG offre sans doute des perspectives non moins intéressantes pour l'étude de l'influence de la structure du paysage agricole sur le fonctionnement des infrastructures écologiques et le maintien de la biodiversité, la construction de la qualité de l'eau à l'échelle des bassins versants, etc.

Au-delà de ces quelques pistes, nous espérons que les différents indicateurs et résultats présentés ici pourront contribuer à cette réflexion et aux travaux à venir.

Annexes

1. Représentativité du RPG 2007 par rapport à l'ES 2007 sur les structures

Tableau A1 : Nombre d'exploitations par département selon l'ES et selon le RPG

Dép.	ES (a)	RPG (b)	(b) / (a)	Dép.	ES (a)	RPG (b)	(b) / (a)	Dép.	ES (a)	RPG (b)	(b) / (a)
01	4 613	3 566	77%	32	7 812	7 883	101%	62	7 149	6 678	93%
02	4 933	4 068	82%	33	9 864	2 271	23%	63	7 606	6 708	88%
03	5 788	5 070	88%	34	10 991	2 008	18%	64	12 176	11 152	92%
04	2 222	2 051	92%	35	10 923	9 121	84%	65	4 920	4 874	99%
05	1 727	1 777	103%	36	4 732	4 556	96%	66	4 628	865	19%
06	1 751	752	43%	37	5 158	3 808	74%	67	6 467	4 574	71%
07	4 881	2 739	56%	38	6 651	5 626	85%	68	5 372	2 860	53%
08	3 178	2 878	91%	39	3 222	2 146	67%	69	5 923	3 091	52%
09	2 445	2 200	90%	40	6 044	5 646	93%	70	2 817	2 311	82%
10	5 189	3 139	60%	41	3 433	3 087	90%	71	8 373	5 867	70%
11	7 485	3 254	43%	42	5 763	4 639	80%	72	5 935	4 986	84%
12	9 201	8 564	93%	43	5 200	4 498	87%	73	2 908	1 837	63%
13	4 224	2 476	59%	44	7 549	5 277	70%	74	3 853	2 226	58%
14	6 554	5 604	86%	45	3 868	3 432	89%	76	6 555	5 185	79%
15	5 583	5 267	94%	46	5 739	4 085	71%	77	2 778	2 515	91%
16	6 866	5 680	83%	47	7 460	6 646	89%	78	971	804	83%
17	7 652	6 449	84%	48	2 572	2 399	93%	79	7 240	5 857	81%
18	4 000	3 192	80%	49	9 201	7 027	76%	80	5 455	5 117	94%
19	4 950	4 500	91%	50	11 831	9 601	81%	81	6 222	5 857	94%
21	5 117	3 445	67%	51	13 290	4 798	36%	82	5 865	5 043	86%
22	9 763	8 591	88%	52	2 436	2 001	82%	83	5 232	1 542	29%
23	4 452	4 217	95%	53	8 779	7 962	91%	84	5 743	2 183	38%
24	8 306	6 948	84%	54	2 767	2 135	77%	85	7 599	5 649	74%
25	3 399	2 853	84%	55	2 744	2 435	89%	86	5 678	4 956	87%
26	7 113	4 683	66%	56	8 350	6 874	82%	87	4 922	4 232	86%
27	5 391	4 085	76%	57	4 079	3 037	74%	88	3 055	2 234	73%
28	4 348	4 331	100%	58	3 638	3 041	84%	89	4 030	3 344	83%
29	8 621	6 903	80%	59	6 651	6 299	95%	90	432	274	63%
30	6 563	2 717	41%	60	3 347	3 138	94%	9*	1 546	1 227	79%
31	6 371	6 318	99%	61	6 335	5 543	87%	Tot.	504 565	383 384	76%

Notes : l'ES, réalisée à partir d'un échantillon au 1/10^e du recensement précédent, ne donne qu'une estimation du nombre d'exploitations, c'est pourquoi les pourcentages « (b) / (a) » peuvent être supérieurs à 100% ; « 9* » : regroupement des départements 91, 93, 94 et 95 ; données ES pour la France métropolitaine hors Corse, toutes exploitations.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 et Agreste, ES 2007 – calculs des auteurs

Tableau A2 : Nombre d'exploitations par statut juridique selon l'ES et selon le RPG

	ES		RPG		(b) / (a)
	(a)	%	(b)	%	
Individuels	362 145	72%	264 009	69%	73%
GAEC	41 204	8%	38 868	10%	94%
EARL	72 165	14%	55 820	16%	77%
Autres	28 444	6%	18 880	5%	66%

Notes : données ES pour la France métropolitaine hors Corse, toutes exploitations.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 et Agreste, ES 2007 – calculs des auteurs

2. Règles utilisées pour définir la « Production Brute Standard dominante » (PBSD)

La première étape a consisté à calculer la PBS associée à chacune des 27 cultures de la nomenclature utilisée par l'ASP grâce au coefficient le plus pertinent, puis à regrouper ces 27 postes en 7 catégories de PBS « partielles » (les codes de la nomenclature ASP figurent entre parenthèses) :

- La PBS « C » : blé tendre (1), orge (3), riz (14), autres céréales (4), colza (5), tournesol (6), autres oléagineux (7), protéagineux (8), gel sans production (11), gel industriel (12) et autres gels (13) ;
- La PBS « M » : maïs grain et ensilage (2) ;
- La PBS « I » : plantes à fibres (9), semences (10), légumineuses à grain (15), canne à sucre (26) et autres cultures industrielles (24) ;
- La PBS « L » : légumes-fleurs (25) ;
- La PBS « V » : vignes (21) ;
- La PBS « P » : vergers (20), fruits à coque (22), oliviers (23) et arboriculture (27) ;
- La PBS « F » : fourrage (16), estives landes (17), prairies permanentes (18) et prairies temporaires (19).

La PBSD d'une exploitation a alors été établie en fonction du poids de chacune des PBS partielles, ou d'une combinaison de celles-ci, dans la PBS totale de l'exploitation, selon les règles suivantes :

- PBSD « Grandes cultures »
 - $PBS \ll C \gg + PBS \ll M \gg > 2/3$ et $PBS \ll F \gg \leq 1/100$
- PBSD « Cultures générales et maraîchage »
 - $PBS \ll I \gg + PBS \ll L \gg > 2/3$
 - ou $PBS \ll C \gg + PBS \ll I \gg + PBS \ll L \gg + PBS \ll M \gg > 2/3$ et $PBS \ll F \gg \leq 1/100$
- PBSD « Vigne »
 - $PBS \ll V \gg > 2/3$
- PBSD « Cultures permanentes »
 - $PBS \ll P \gg > 2/3$
- PBSD « Élevage »
 - $PBS \ll F \gg > 1/3$
 - ou $1/100 < PBS \ll F \gg \leq 1/3$ et $PBS \ll C \gg + PBS \ll I \gg + PBS \ll L \gg + PBS \ll M \gg > 2/3$
- PBSD « Polycultures »
 - $PBS \ll C \gg + PBS \ll I \gg + PBS \ll L \gg + PBS \ll V \gg + PBS \ll P \gg > 2/3$
- PBSD « Autres »
 - Tous les autres cas

Tableau A3 : Nombre d'exploitations par OTEX selon l'ES et par PBSD selon le RPG

OTEX	ES		PBSD	RPG	
	Nombre	%		Nombre	%
Grandes cultures (13,14)	116 893	23%	Céréales et Oléo-Protéagineux	75 923	21%
Maraîchage, horticulture (28,29)	11 389	2%	Cultures générales et maraîchage	39 590	11%
Sous-ensemble	128 282	25%	Sous-ensemble	115 513	32%
Viticulture, fruits (37,38)	70 560	14%	Viticulture	12 901	4%
Fruits (39)	18 302	4%	Cultures Permanentes	10 110	3%
Sous-ensemble	88 862	18%	Sous-ensemble	23 011	7%
Herbivores (41 à 44)	187 368	37%	Élevage	176 976	50%
Porcins, volailles (50,72)	16 789	3%			
Sous-ensemble	204 157	40%	Sous-ensemble	176 976	50%
Autres (60,71,81,82,90)	83 278	17%	Polycultures	4 560	1%
			Autres	34 350	10%
Sous-ensemble	83 278	17%	Sous-ensemble	38 910	11%

Notes : données ES pour la France métropolitaine hors Corse, toutes exploitations.

Source : ASP, RPG Anonyme 2007 et Agreste, ES 2007 – calculs des auteurs

Les Working Papers SMART – LERECO sont produits par l'UMR SMART et l'UR LERECO

- **UMR SMART**

L'Unité Mixte de Recherche (UMR 1302) *Structures et Marchés Agricoles, Ressources et Territoires* comprend l'unité de recherche d'Economie et Sociologie Rurales de l'INRA de Rennes et les membres de l'UP Rennes du département d'Economie Gestion Société d'Agrocampus Ouest.

Adresse :

UMR SMART - INRA, 4 allée Bobierre, CS 61103, 35011 Rennes cedex
UMR SMART - Agrocampus, 65 rue de Saint Briec, CS 84215, 35042 Rennes cedex

- **LERECO**

Unité de Recherche *Laboratoire d'Etudes et de Recherches en Economie*

Adresse :

LERECO, INRA, Rue de la Géraudière, BP 71627 44316 Nantes Cedex 03

Site internet commun : <http://www.rennes.inra.fr/smart/>

Liste complète des Working Papers SMART – LERECO :

<http://www.rennes.inra.fr/smart/Working-Papers-Smart-Lereco>

<http://econpapers.repec.org/paper/raewpaper/>

The Working Papers SMART – LERECO are produced by UMR SMART and UR LERECO

- **UMR SMART**

The « Mixed Unit of Research » (UMR1302) *Structures and Markets in Agriculture, Resources and Territories*, is composed of the research unit of Rural Economics and Sociology of INRA Rennes and of the members of the Agrocampus Ouest's Department of Economics Management Society who are located in Rennes.

Address:

UMR SMART - INRA, 4 allée Bobierre, CS 61103, 35011 Rennes cedex, France
UMR SMART - Agrocampus, 65 rue de Saint Briec, CS 84215, 35042 Rennes cedex, France

- **LERECO**

Research Unit *Economic Studies and Research Lab*

Address:

LERECO, INRA, Rue de la Géraudière, BP 71627 44316 Nantes Cedex 03, France

Common website: http://www.rennes.inra.fr/smart_eng

Full list of the Working Papers SMART – LERECO:

http://www.rennes.inra.fr/smart_eng/Working-Papers-Smart-Lereco

<http://econpapers.repec.org/paper/raewpaper/>

Contact

Working Papers SMART – LERECO

INRA, UMR SMART

4 allée Adolphe Bobierre, CS 61103

35011 Rennes cedex, France

Email : smart_lereco_wp@rennes.inra.fr

2013

Working Papers SMART – LERECO

UMR INRA-Agrocampus Ouest **SMART** (Structures et Marchés Agricoles, Ressources et Territoires)

UR INRA **LERECO** (Laboratoires d'Etudes et de Recherches en Economie)

Rennes, France
