

Des formes parcellaires aux usages agricoles

Comparaison de l'organisation des paysages agricoles en domaine laitier et bocager (Galice, Basse-Normandie, Sud de l'Angleterre)

Maxime Marie, Daniel Delahaye

UMR LETG 6554 GéoPhen, CNRS/Université de Caen Basse-Normandie
BP8156 – 14032 Caen cedex, France
maxime.marie@unicaen.fr

MOTS - CLÉS

Paysage agricole
Analyse spatiale
Utilisation du sol
Morphologie
parcellaire
Exploitation laitière
Galice
Normandie
Sud de l'Angleterre

RÉSUMÉ

Dans les régions laitières et bocagères d'Europe de l'ouest, fortement marquées par la présence de l'agriculture, l'organisation spatiale des activités agricoles apparaît comme centrale dans la structuration des paysages ruraux. L'analyse des facteurs de localisation des usages agricoles dans l'espace constitue une étape essentielle pour la compréhension des logiques de structuration des paysages. Cette contribution s'appuie sur la comparaison de ces facteurs de localisation dans cinq zones d'étude situées en domaine laitier et bocager (trois en Normandie, une en Galice et une dans le sud de l'Angleterre). Les résultats de cette recherche montrent que l'organisation des paysages agricoles de ces différentes zones est partout régie par les mêmes grandes logiques et que les exploitations agricoles apparaissent toujours comme un « niveau-clé » pour l'analyse de la structuration des paysages.

KEY WORDS

Agricultural
landscape
Spatial analysis
Land use
Plots morphology
Dairy farm
Galicia
Normandy
South England

ABSTRACT

From plot shapes to agricultural uses. Comparison between the organization of agricultural landscapes in dairy and bocage areas

In the areas with a dairy production and in a hedgerow landscape surrounding in Western Europe, which are occupied by agriculture, the spatial organization of agricultural activities thus appears as central for the structuration of rural landscapes. The analysis of the localisation factors of agricultural uses is an essential step for the understanding the structuration logics of man-made landscapes. This contribution is based on the comparison of these factors in five study areas in dairy and bocage landscape (three in Normandy, one in Galicia and one in Southern England). The results of this research show that the organization of agricultural landscape is everywhere influencing by the same main logics and that farms appear always as a "key-level" for analysing the landscape structuration.

1. Introduction

L'agriculture apparaît souvent comme une activité qui produit du paysage dans la mesure où, elle aménage l'espace, le structure et le transforme. Dans cette perspective, les structures tangibles des paysages ruraux peuvent être abordées comme la résultante du fonctionnement des systèmes

agricoles dans l'espace (Benoît, 1990). De nombreux travaux de géographes, d'agronomes ou d'écologues font explicitement référence à une approche du paysage par l'analyse de l'organisation des activités agricoles (Deffontaines, 2001 ; Thenail et Baudry, 2004). Dans cette grille de lecture on sous-tend donc l'idée que le fonctionnement des exploitations agricoles explique, au moins en partie, l'agencement du territoire (Houet *et al.*, 2008). Les questions qui se posent alors mettent en évidence les enjeux des

transformations de l'agriculture dans des espaces ruraux de plus en plus patrimonialisés (pollution de l'eau, érosion et ruissellement, banalisation des paysages).

Cette étude propose ainsi d'étudier les logiques qui sous-tendent l'organisation des usages agricoles du sol dans le paysage à travers l'exemple de cinq grandes régions d'élevage européenne. Comme dans un grand nombre de recherches sur la structuration des espaces agricoles, c'est la parcelle qui a été retenue comme maille d'analyse. Elle constitue en effet l'entité élémentaire à partir de laquelle s'organisent les pratiques des agriculteurs (Defontaine, 1991). Contrairement à certains travaux basés sur la représentation de l'espace en cellules ou en pixels (Mazagol, 2007 ; Germaine et Puissant, 2008), la méthodologie utilisée est ici basée sur la forme et la localisation de ces entités fonctionnelles de l'activité agricole dans l'espace. Cette approche permet ainsi d'aborder la structuration du paysage à travers les caractéristiques des entités sur lesquelles s'appuie l'organisation des pratiques des agriculteurs (Thenail, 1996). De cette manière, l'étude des caractéristiques moyennes des parcelles de chacun des différents usages agricoles du sol permet de mettre en évidence deux grands types de logiques d'organisation du paysage : celles qui relèvent des caractéristiques morphologiques des parcelles (pente, surface, allongement, forme), et celles relatives à leur localisation dans l'espace (distance au siège d'exploitation).

Les sites retenus pour cette recherche sont des petits bassins de production qui appartiennent au « grand arc laitier » de l'Europe atlantique (Chatellier et Pflimlin, 2006) et sont tous marqués par la présence de bocage (Renard, 1998). Ces espaces sont intéressants car ils donnent à voir la diversité des configurations paysagères et des contextes agricoles

que l'on rencontre dans les bocages d'Europe de l'Ouest : émiettement parcellaire, dimension des exploitations, niveaux de spécialisation et d'intensification agricole. La comparaison des logiques d'organisation paysagère dans ces différents espaces permet aussi de mieux comprendre l'origine des facteurs de variabilité ou d'invariabilité agissant dans les processus de structuration des paysages dans ces régions. Enfin, cette recherche est conduite sur le principe de l'articulation de deux échelles de référence, celle du petit bassin de production, et celle de l'exploitation agricole, qui apparaît comme un niveau clé de l'organisation de ces paysages de bocage.

2. Matériaux et méthodes

2.1. Terrains de recherche

Les terrains retenus pour cette recherche sont au nombre de cinq : le Sud Pays d'Auge, le Bocage Virois et le Sud Manche, pour la Basse-Normandie ; le Blackmore dans le Wessex ; et le nord-est de la Terra Chá en Galice (figure 1). Ces zones d'étude sont toutes d'une superficie d'environ 200 km² (soit 20 000 ha), ce qui peut paraître relativement grand mais qui permet d'atteindre une « masse critique » pour mettre en place une démarche d'analyse spatiale des structures paysagères et d'enquête dans les exploitations agricoles. De plus, elles ont été retenues afin de disposer d'un ensemble de cas relativement différenciés. Ainsi, loin de viser une hypothétique représentativité, ce choix a permis d'étudier des espaces de bocage possédant des configurations productives assez différenciées (dimension et niveau de spécialisation des exploitations, intensification des productions, superficie et pulvérisation des parcelles, densité du maillage bocager).



Zones d'étude :

Blackmore (1) ; Sud Pays d'Auge (2) ; Bocage Virois (3) ; Sud Manche (4) ; Terra Chá (5)

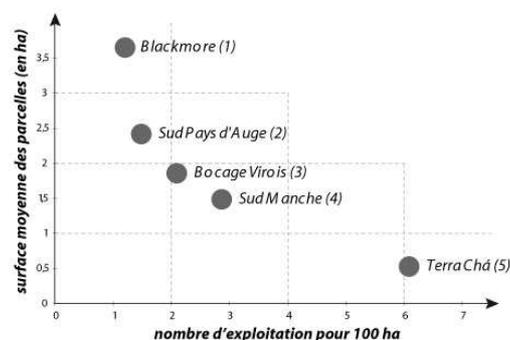


Figure 1. Localisation et présentation des espaces étudiés

Dans le Blackmore par exemple, au sud de l'Angleterre, les exploitations sont globalement de grandes dimensions spatiales (100 ha en moyenne) et leurs territoires d'exploitation sont souvent très groupés (Lobley et Potter, 2004). Au contraire, dans la Terra Chá, au nord de la Galice, les exploitations sont généralement de petites dimensions (aux alentours de 25 ha) et leurs parcelles sont traditionnellement fortement dispersées (Sau et Piñeiro, 2007). Les configurations des trois terrains bas-normands apparaissent en position intermédiaire entre ces deux types de configuration extrême ; le graphique de la figure 1 montre bien le gradient de densité agricole et de pulvérisation parcellaire que suivent les cinq espaces étudiés. Cette diversité des cas n'empêche pas la comparaison des différentes zones entre elles, dans la mesure où, les mêmes types de système de production

peuvent être rencontrés dans chacun des sites d'étude (niveau d'intensification de la production laitière, degré de diversification des productions secondaires).

2.2. Recueil des données et mise en place d'un système d'information géographique

Le recueil des données s'est d'abord appuyé sur une photo-interprétation exhaustive du parcellaire et des usages du sol de chacun de ces espaces d'étude à partir des orthophotoplans (datant de l'année 2000 en Angleterre, 2002 en Normandie et 2003 en Galice), et sur le croisement de différentes autres sources d'information géographique (Modèle Numérique de Terrain, images satellitaires, relevés de terrain) (figure 2).

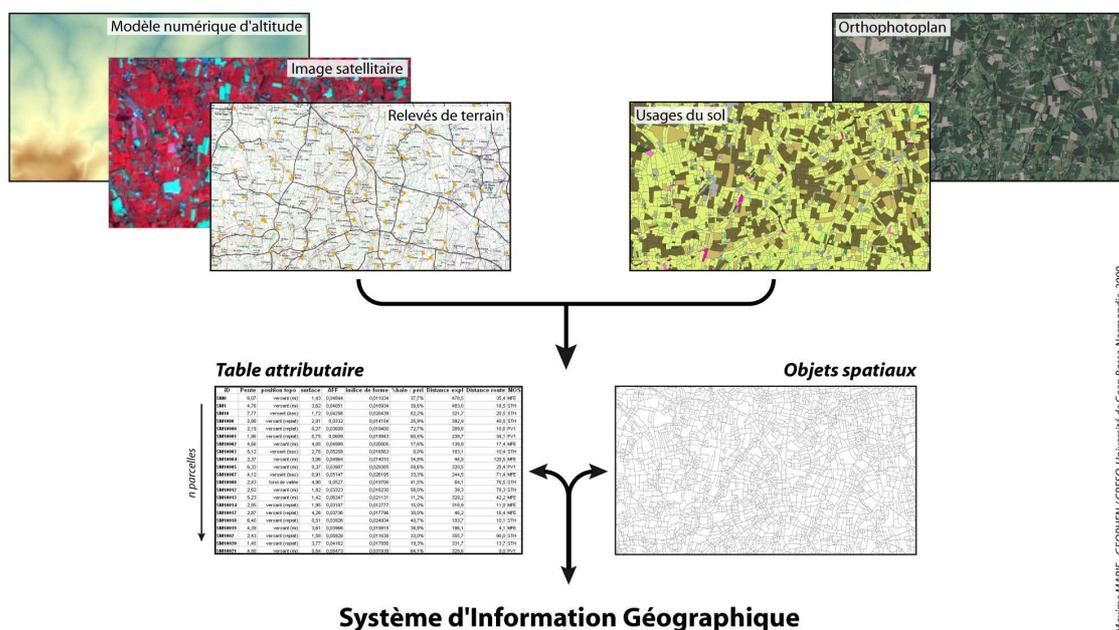


Figure 2. Le système d'information géographique mis en place à l'échelle parcellaire

La photo-interprétation exhaustive de chacun de ces « petits bassins » d'environ 200 km² a donc permis de construire une base de données à l'échelle de la parcelle agricole regroupant un peu plus de 55 000 entités spatiales. Grâce à l'utilisation des méthodes issues des SIG et au croisement des différentes couches d'information, des variables descriptives ont pu être dégagées pour chacune des parcelles :

- la surface ;
- la pente (moyenne des valeurs des cellules du MNT contenues dans une parcelle) ;
- l'indice de complexité morphologique qui est calculé en divisant le nombre de sommets d'un

polygone (parcelle) par son périmètre (Marie, 2009) ;

- l'indice de compacité ou d'allongement (ou indice de compacité) qui est obtenu en divisant la surface d'une parcelle par le carré de son périmètre (Gonzalez *et al.*, 2004) ;

- la position topographique (variable qualitative issue du *Topographic Position Index*) (Jenes, 2006) ;

- la distance au siège d'exploitation (mesure correspondant à la distance séparant chaque parcelle du siège d'exploitation qui en est le plus proche) ;

– l’accessibilité / enclavement (mesure correspondant à la distance de chaque parcelle de la route goudronnée qui en est la plus proche).

La photo-interprétation couplée à des relevés de terrain a en outre permis d’attribuer à chaque parcelle l’usage agricole dont elle fait l’objet (prairie, maïs fourrage, céréale, verger, prairie complantée, pâturage extensif, friche). Les traitements statistiques univariés de l’ensemble du corpus de parcelles ont permis d’apprécier finement l’influence de chaque variable sur l’organisation de l’espace agricole dans chacun des sites.

2.3. Une enquête sur la localisation des pratiques des agriculteurs

Le jeu de variables relatif aux parcelles étant constitué, la dernière étape du recueil de données s’est faite, non plus à l’échelle des « bassins » de 200 km², mais au niveau des exploitations agricoles. La réalisation d’entretiens auprès d’agriculteurs dans chaque site d’étude a ainsi fourni les bases

essentielles de la compréhension de l’organisation spatiale des pratiques de ces derniers à l’échelle de leurs exploitations. La phase d’enquête a été réalisée à partir d’un échantillon de 25 cas (figure 3) durant l’hiver 2007-2008. Le protocole d’enquête s’inspire des approches compréhensives développées par les chercheurs du GERDAL dans les années 1980 et 1990 (Darré *et al.*, 2004), le recueil des données relatives aux pratiques des agriculteurs repose ainsi sur une série d’entretiens au cours desquels sont abordés les thèmes de l’organisation du travail dans l’exploitation et de la manière dont l’agriculteur la conçoit. Cette démarche est couplée à la mise en place d’un SIG pour chaque exploitation dans lequel les informations fournies par les agriculteurs sont saisies : usages et localisation des parcelles, situation du ou des siège(s) d’exploitation ; routes et chemins utilisés pour se rendre sur chaque parcelle. Le corpus empirique ainsi créé comporte plus de 800 parcelles agricoles (un peu plus de 2500 ha) pour lesquelles un très grand nombre d’informations sont connues.

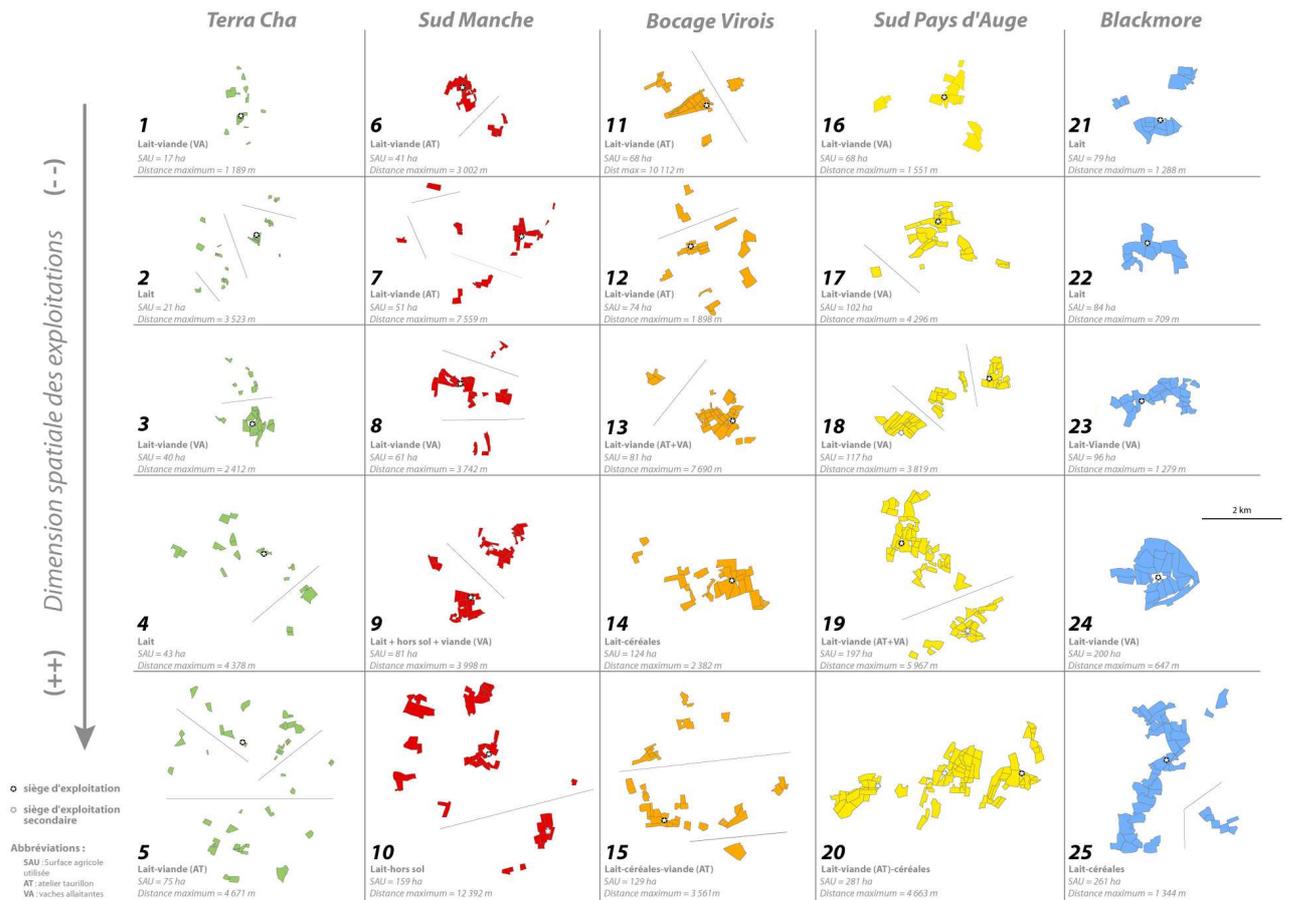


Figure 3. Le corpus d’exploitations laitières sur les 5 sites d’étude

Face à la complexité des usages et de leurs combinaisons sur une même parcelle, une typologie des fonctions parcellaires a été réalisée (Fleury *et al.*, 1996). Cette typologie en sept types permet de saisir, à la fois la diversité des usages et des pratiques des agriculteurs, mais aussi de comparer le fonctionnement global des exploitations entre elles (Brunschwig *et al.*, 2006 ; Capitaine, 2005). Par exemple, face à la diversité des régimes et des modes de fauche des prairies pratiqués par les exploitants agricoles (une coupe d'ensilage d'herbe, foin, enrubannage...), il a été choisi de regrouper ces pratiques sous l'item : « fauche ». Les sept grandes catégories d'usage présentes dans les exploitations étudiées sont les suivantes : (1) [VL] pâture des vaches laitières ; (2) [VL+F] pâture des vaches laitières associée à la fauche ; (3) [AA] pâture des autres animaux (vaches tarées, génisses laitières, vaches allaitantes...) ; (4) [AA+F] pâture des autres animaux associée fauche ; (5) [F] prairie de fauche ; (6) [MFE] rotations culturales à vocation prioritairement fourragère (maïs fourrage ou plus de deux coupes d'ensilage d'herbe) ; (7) [CER] rotations culturales à vocation prioritairement céréalière. Par ailleurs, face à l'hétérogénéité des structures parcellaires, le parti a été pris de centrer-réduire¹ les données affectées par des effets de contexte liés aux caractéristiques des exploitations (surface, forme, allongement des parcelles ...). La superficie relative d'une parcelle de 3 ha n'est effectivement pas la même dans une exploitation où la surface moyenne des parcelles s'élève à 1,6 ha et dans une autre où elle atteint 5,5 ha. Ces traitements préliminaires permettent donc de rendre comparables les exploitations entre elles. D'une part, la simplification des fonctions parcellaires tend à réduire la complexité des usages réels des parcelles agricoles, elle demeure tout de même satisfaisante pour comprendre comment les agriculteurs laitiers organisent leur travail. D'autre part, le fait de centrer-réduire les valeurs des paramètres morphométriques des parcelles permet de rendre comparables des corpus parcellaires issus d'exploitations évoluant dans des contextes spatiaux différents.

3. Les paysages et leur mode d'organisation

3.1. L'importance de la morphologie parcellaire dans la localisation des usages agricoles

¹ Une valeur centrée-réduite est obtenue en soustrayant la moyenne à la valeur x , et en divisant le tout par l'écart type de la série de données.

Une première étude du corpus permet de constater que, suivant les usages, les parcelles possèdent globalement les mêmes caractéristiques morphologiques quel que soit le site d'étude considéré (figure 4). Deux types d'usages sont ici particulièrement intéressants à étudier : les cultures (maïs fourrage et céréales²) et les friches. En effet, les dynamiques mises en lumière par ces deux usages dans le paysage sont opposées. D'un côté, la mise en culture révèle le dynamisme, la modernisation et l'intensification des systèmes agricoles ; de l'autre, l'enfrichement traduit l'abandon, total ou partiel, de certaines portions du territoire par les activités agricoles.

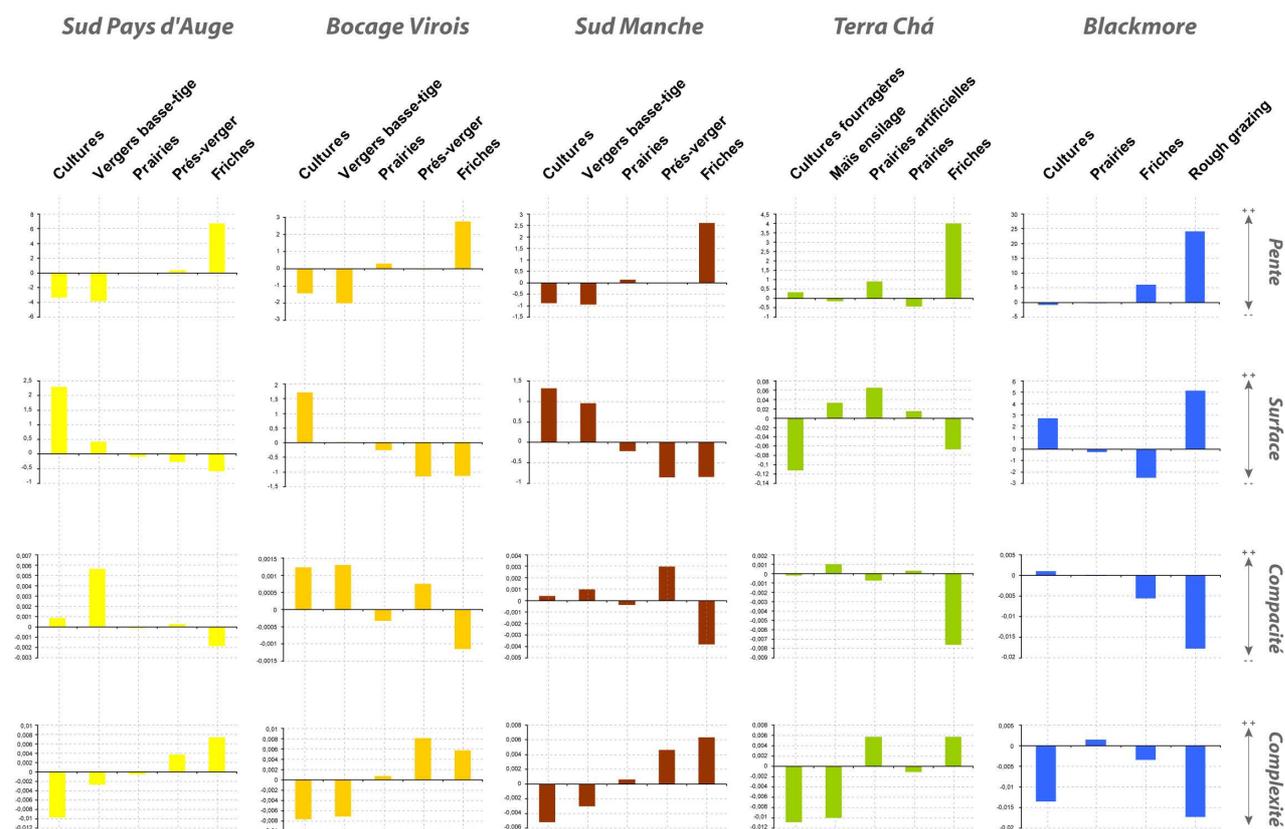
Les parcelles enfrichées présentent des caractéristiques très marquées qui les différencient fortement des parcelles encore pleinement utilisées par les agriculteurs (figure 3). On remarque en effet que ces parcelles sont celles qui cumulent le plus de handicaps agronomiques. Elles sont presque toujours plus pentues et plus petites que la moyenne, et leur forme est souvent moins compacte (ou plus allongée) et plus complexe que celle des autres parcelles (à l'exception du Blackmore).

Les parcelles mises en culture présentent des caractéristiques radicalement opposées aux précédentes et leurs caractéristiques morphologiques restent généralement identiques quelle que soit la zone d'étude (figure 4).

En ce qui concerne la pente d'abord, les parcelles cultivées sont presque systématiquement celles dont la pente moyenne est la plus faible (exception faite de la Terra Chá où les pentes des parcelles cultivées sont conformes à la moyenne locale).

Les parcelles qui supportent des cultures de maïs fourrage ou de céréales (ou d'herbe en Terra Chá) sont aussi souvent les plus grandes. Leur surface est en effet presque toujours très supérieure à la moyenne locale (tout types d'usages confondus) : 6,47 ha dans le Blackmore (pour une moyenne générale de 3,64 ha) ; 4,51 ha dans le Sud Pays d'Auge (pour une moyenne générale de 2,41 ha) ; 3,44 ha dans le Bocage Virois (pour une moyenne générale de 1,81 ha) ; 2,8 ha dans le Sud Manche (pour une moyenne générale de 1,51 ha). La situation en Terra Chá est un peu particulière car les parcelles de maïs fourrage sont généralement plus petites que la moyenne, contrairement aux parcelles de prairies artificielles qui sont quant à elles souvent plus grandes que la moyenne.

² On peut ajouter pour la Terra Chá la prairie artificielle qui constitue l'une des bases de l'intensification fourragère de cette zone et peut être considérée comme une culture au même titre que le maïs fourrage en Normandie et en Angleterre.



Maxime MARIE - GEOPHEN / CRESO, Université de Caen Basse-Normandie, 2009

Figure 4. Les caractéristiques morphologiques des parcelles du corpus
(valeurs exprimées en écarts à la moyenne)

Enfin, en ce qui concerne les caractéristiques relatives à la forme de parcelle (allongement et complexité de la forme), on constate que les parcelles en culture sont celles qui possèdent globalement les formes les plus compactes (ou les moins allongées) et les formes les moins complexes. Ces caractéristiques (surface, compacité, complexité de la forme) reflètent les impératifs « ergonomiques » liés à la mécanisation des travaux agricoles (semis, traitements phytosanitaires, chantier de récolte...). Dans presque toutes les zones d'étude, à l'exception de la Terra Chá, les agriculteurs semblent choisir les parcelles à mettre en culture en fonction de ces logiques pratiques (Gonzalez *et al.*, 2007).

Cette première étape permet donc d'identifier plusieurs « profils types » de parcelles en fonction de leurs caractéristiques morphologiques et des usages dont elles font l'objet. Celles qui supportent les cultures sont à ce sujet particulièrement intéressantes à prendre en compte en raison des enjeux paysagers et environnementaux qu'elles cristallisent. Cependant, la localisation de ces dernières n'obéit pas qu'à des logiques ergonomiques (surface, forme), d'autres facteurs, davantage liés aux contraintes d'organisation du travail dans

les exploitations agricoles, structurent également les paysages de bocage.

3.2. De puissantes logiques fonctionnelles de structuration des paysages

En plus de ces logiques morphologiques, un autre facteur intervient de façon particulièrement prégnante dans la structuration des paysages de bocage : la distance par rapport aux sièges d'exploitation. Les espaces laitiers et bocagers constituent en effet des terrains particulièrement propices à l'étude du rôle de la distance dans la structuration des paysages. L'organisation spatiale des exploitations laitières est en effet soumise aux contraintes quotidiennes de traite et de pâturage, ce qui oriente logiquement l'usage des parcelles en fonction leur éloignement et leur dispersion (Benoît, 1986 ; Marie, 2009).

De plus, dans les paysages de bocage, la dispersion traditionnelle de l'habitat et des fermes dans l'espace renforce l'effet de l'organisation de chaque territoire d'exploitation sur la structuration des paysages. Contrairement aux finages lorrains

(Moisan, 1982 ; Benoît, 1990 ; Pierret, 1996 ; Capitaine et Benoît, 2001), les finages des paysages de bocage ne sont pas organisés de manière monocentrique mais plutôt selon un modèle polycentrique, où les fermes, dispersées dans l'espace, rayonnent sur la portion de territoire qu'elles exploitent.

C'est suivant cette logique qu'ont été évaluées les distances qui séparent les parcelles des sièges d'exploitation qui en sont les plus proches. Il s'agit donc ici d'une distance qui reste théorique et fictive car les parcelles sont automatiquement rattachées à une exploitation qui n'est peut-être pas celle qui les exploite. Les « semis » de fermes ont été numérisés, pour chaque zone d'étude, d'après les relevés de terrain effectués durant l'hiver 2006, les parcelles ont ensuite été rattachées à chacun des sièges d'exploitation, et les distances les séparant de ces derniers ont été calculées.

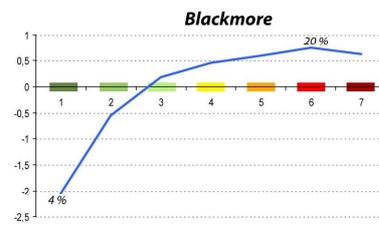
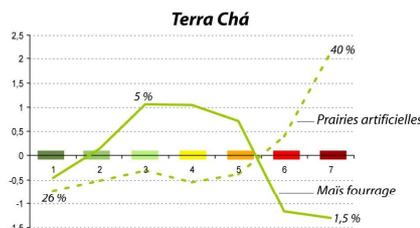
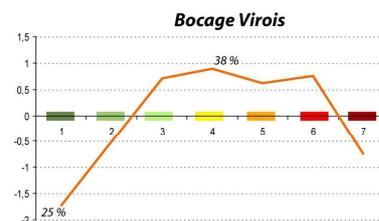
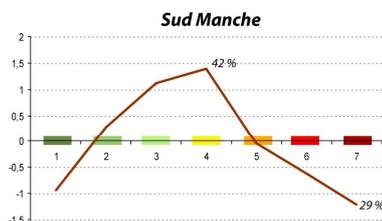
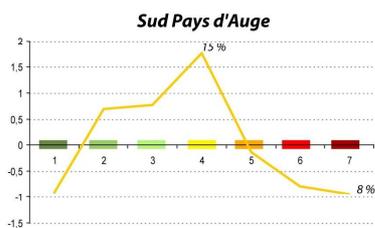
Contrairement aux facteurs morphologiques, l'étude des valeurs moyennes supportant les différents usages agricoles du sol ne semble pas la plus adaptée à la compréhension des effets de structure

liés à la distance au siège d'exploitation. En effet, ce facteur obéit à des logiques non linéaires : la proportion de cultures dans l'espace agricole, par exemple, ne suit pas une augmentation progressive à mesure que la distance par rapport au siège d'exploitation augmente. Ce facteur a donc été étudié suivant une partition en sept classes (discretisation réalisée suivant la méthode des effectifs égaux) afin de mesurer la sur ou la sous représentation des différents usages dans chacune de ces classes (figure 5).

Les graphiques présentés sur la figure 5 montrent clairement l'effet de la distance au siège d'exploitation sur la localisation des cultures dans le paysage. On constate en effet que les cultures sont, dans toutes les zones d'étude, systématiquement surreprésentées dans les auréoles 3, 4 et 5. Cet élément signifie que les cultures ne sont ni localisées dans les auréoles les plus proches des sièges d'exploitation (1 et 2), ni dans les auréoles qui en sont les plus éloignées (6 et 7), où les prairies sont surreprésentées (sauf dans le Blackmore, où les cultures sont toujours surreprésentées dans les auréoles 6 et 7).

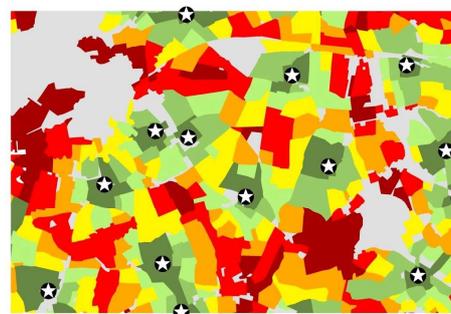
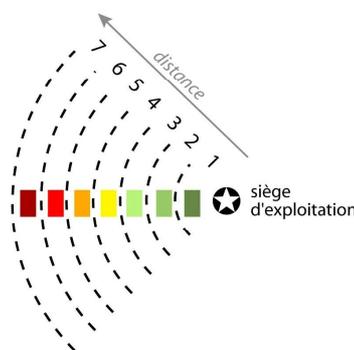
N.B : Les bornes des classes de distance sont différentes pour chacune des zones étudiées :

SM : [60 ; 120 ; 180 ; 240 ; 315 ; 415 ; 925]
BV : [70 ; 140 ; 200 ; 280 ; 370 ; 490 ; 1190]
SPA : [105 ; 205 ; 290 ; 380 ; 490 ; 630 ; 1390]
TC : [55 ; 105 ; 160 ; 220 ; 305 ; 450 ; 2660]
BI : [90 ; 200 ; 285 ; 380 ; 485 ; 625 ; 1390]



Exemple : centrage et réduction des parts qu'occupent les cultures dans chacune des 7 auréoles de distances (Bocage Virois)

classes de distance	parts des cultures	valeurs centrées-réduites
1	25,6%	-1,72
2	31,2%	-0,51
3	36,9%	0,71
4	37,8%	0,89
5	36,5%	0,62
6	37,1%	0,75
7	30,2%	-0,73
moyenne	33,6%	
écart-type	4,7%	



Maxime MARIE - GEOPHEN / CRESO, Université de Caen Basse-Normandie, 2009

Figure 5. Localisation des cultures suivant la distance au siège d'exploitation

La répartition des cultures dans l'espace suit donc presque partout la même structure. Dans la Terra Chá, si cette structure s'applique à la localisation des parcelles de maïs fourrage, il en va différemment des parcelles supportant les cultures d'herbe (prairies artificielles). La proportion des prairies artificielles augmente avec la distance par rapport aux sièges d'exploitation (surtout dans les auréoles 6 et 7). On constate donc que la localisation de ces prairies destinées à l'ensilage d'herbe est commandée par d'autres facteurs qui renvoient directement aux pratiques des agriculteurs de cette région.

La prise en compte de l'éloignement des parcelles par rapport aux fermes (dispersées dans l'espace) apparaît donc comme essentiel pour comprendre l'organisation des usages du sol dans le paysage. La prégnance de ce facteur révèle ainsi l'intérêt d'étudier les pratiques des agriculteurs à l'échelle de leurs exploitations. En effet, la mise en évidence de l'importance de la distance pour analyser la structuration des paysages pose clairement la question de la place de ce facteur à l'échelle inférieure, celle à laquelle sont organisées les pratiques qui produisent le paysage.

4. Les exploitations agricoles : un « niveau clé » de l'organisation des paysages de bocage

4.1. Un modèle général d'organisation des exploitations laitières

L'application de ces calculs à chacune des exploitations de l'échantillon, permet de dresser un premier tableau des liens entre l'éloignement des parcelles et l'organisation des exploitations laitières. Un tableau de contingence, représentant la part des parcelles en fonction de leur position dans l'effectif total des parcelles relevant du même usage, a été construit pour mettre en évidence les principes généraux d'allocation des fonctions parcellaires dans l'espace (figure 6). Le graphique ainsi construit, doit être lu de la manière suivante : 43 % de l'effectif total des parcelles destinées à la pâture des vaches laitières sont très proches du siège d'exploitation.

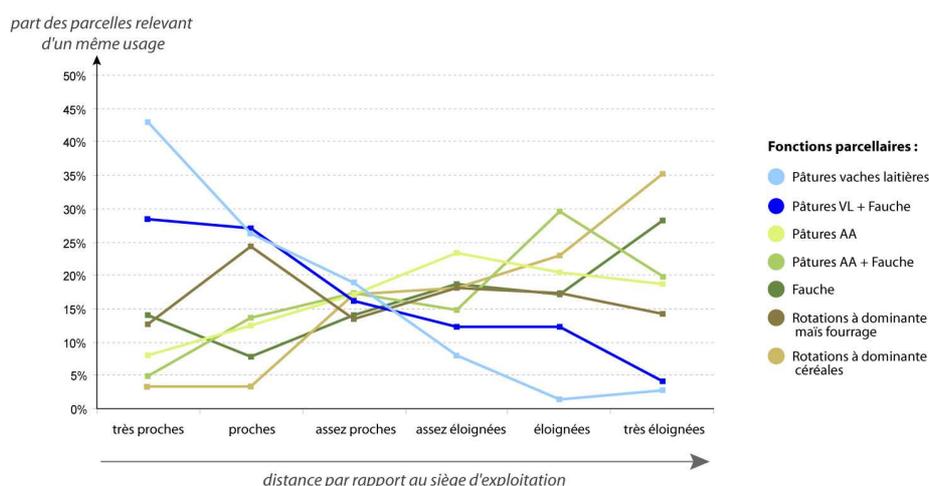


Figure 6. Le rôle de la distance dans la localisation des fonctions parcellaires dans les exploitations enquêtées

Le modèle général d'organisation des systèmes laitiers apparaît comme fortement polarisé par le siège d'exploitation où se trouvent les bâtiments et la salle de traite (figures 6 et 7). L'espace d'exploitation est en effet organisé de manière concentrique autour du siège. Les parcelles très proches du siège d'exploitation sont prioritairement consacrées au pâturage des vaches laitières. Les parcelles un peu plus éloignées, sont plutôt utilisées pour la constitution de stocks fourragers (prairies de fauche, maïs fourrage). Un peu plus loin encore les parcelles sont davantage destinées à la pâture du cheptel

laitier non productif (génisses laitières, vaches tarées) ou du cheptel non laitier (vaches allaitantes, bœufs), et les parcelles les plus éloignées sont souvent consacrées aux cultures céréalières.

Ce modèle général, basé sur la notion de distance, est bien connu des chercheurs qui travaillent sur les exploitations laitières, il est globalement commun à l'ensemble de ces dernières, avec néanmoins quelques variations régionales (Capitaine, 2005). Ce type de lecture permet d'aborder simplement l'organisation spatiale des exploitations suivant le critère de distance, mais d'autres facteurs (pente,

surface, type de sol, forme) sont pris en compte par les exploitants dans l'attribution d'une fonction à une parcelle (Soulard *et al.*, 2005 ; Marie *et al.*, 2008).

Lors des entretiens, il est apparu que les combinaisons de facteurs construites par les agriculteurs pouvaient être très complexes. Après la distance,

d'autres facteurs essentiels semblent néanmoins se dégager de l'étude de leurs discours : la surface, la forme des parcelles, la pente, le type de sol, etc. Ce n'est donc pas seulement la distance, mais la combinaison de ce critère avec d'autres qui offre la piste la plus pertinente pour comprendre l'organisation des pratiques des agriculteurs.

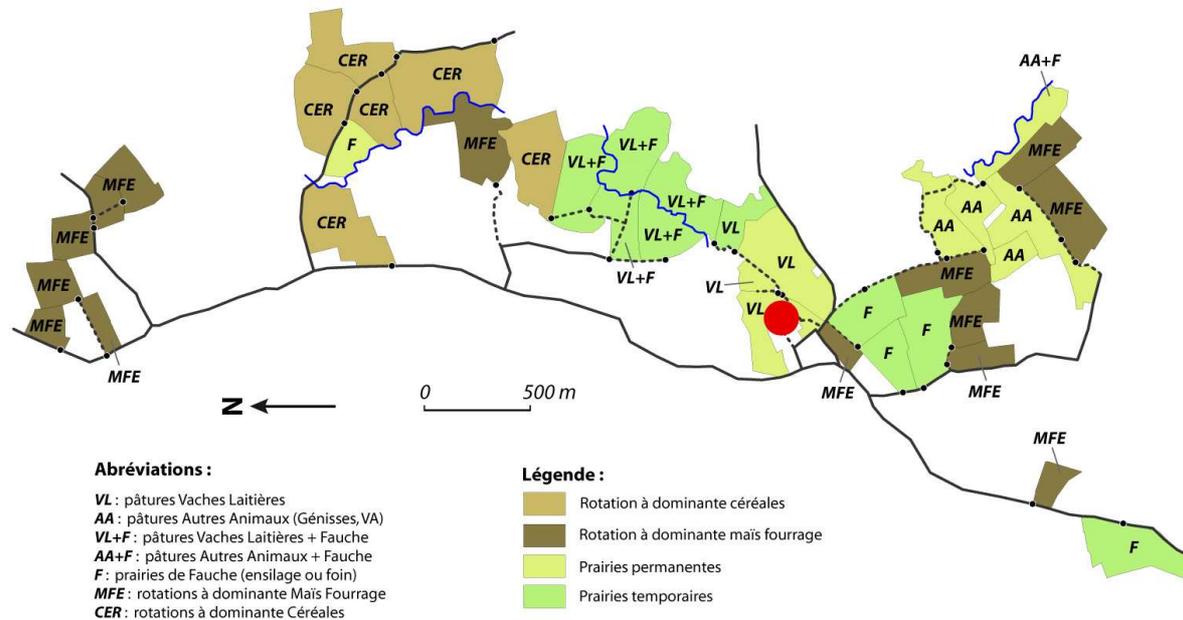


Figure 7. L'exemple d'une grande exploitation laitière du sud de l'Angleterre

4.2. L'importance de la distance dans les mécanismes d'allocation des fonctions parcellaires par les agriculteurs

Pour tenter d'évaluer au mieux ces combinaisons de critères et allocation des usages sur les parcelles de l'échantillon, la nécessité de mettre en place une analyse multicritères s'est imposée (Le Ber et Brassac, 2008). Un tableau condensé a donc été construit sur la base des deux facteurs qui semblent être les plus importants aux yeux des agriculteurs : la distance et la surface. On y retrouve, en colonne, les fonctions parcellaires, et, en ligne, les classes de distance combinées avec la surface des parcelles (figure 8). La part des parcelles de chaque catégorie d'usage a ainsi été calculée pour chaque classe de distance et de surface (pourcentages en ligne), les valeurs ont ensuite été centrées-réduites en fonction de la part représentée par chaque usage dans l'effectif total de l'échantillon³. Dans ce tableau, on retrouve, même si la lecture est un peu plus complexe, des logiques d'organisation relevant du schéma concentrique général (figure 8). Ainsi, près

du siège d'exploitation, les parcelles sont souvent allouées à la pâture des vaches laitières (indépendamment de leur surface). On retrouve ensuite, les parcelles allouées aux cultures fourragères (grandes parcelles) ou à la pâture des autres animaux (les génisses, les vaches tarées ou les vaches allaitantes sur les petites parcelles). Encore un peu plus loin, les parcelles sont plutôt utilisées pour la pâture des génisses ou la fauche lorsque leur surface est faible, et, pour les cultures fourragères ou céréalières lorsque leur surface est importante. Enfin, on retrouve le même type d'allocation fonctionnelle pour les parcelles les plus éloignées, à la différence que les agriculteurs semblent préférer allouer davantage les parcelles les plus grandes aux cultures céréalières. L'utilisation de la distance, comme premier critère, combinée à la surface, comme second critère, apparaît donc comme une clé de lecture intéressante du fonctionnement des exploitations laitières dans l'espace.

Quelques raisons semblent expliquer les choix des agriculteurs dans ces systèmes laitiers où la distance occupe une place centrale. En effet, la contrainte induite par les opérations de traite oblige les agriculteurs à conserver des prairies près du siège

³ Le signe « + » symbolise le niveau de surreprésentation des fonctions parcellaires pour chaque catégorie de parcelle.

d'exploitation, quelle que soit la surface des parcelles. Par ailleurs, leur volonté – souvent affichée – d'optimiser le temps de travail afin d'augmenter leur productivité, les pousse à choisir les parcelles les plus grandes pour les cultures fourragères ou céréalières. De plus, pour les parcelles dont la rotation repose sur le maïs ou la prairie temporaire, le fait que les chantiers d'ensilage impliquent de nombreux allers et retours entre le siège d'exploitation et les parcelles

concernées, oblige souvent les exploitants à préférer des parcelles moins éloignées que pour les rotations reposant sur les cultures de vente. En effet, les parcelles de céréales ou de colza sont souvent moissonnées par des prestataires de services et la récolte est rarement stockée sur le siège d'exploitation (plutôt directement dans les coopératives) (Capitaine, 2005). La localisation de ces parcelles implique donc moins de contraintes que celles cultivées en maïs fourrage.

		surface	patureVL	patureVL + F	dom MFE	Fauche	patureAA	patureAA + F	dom CER
distance au siège ↓ (+)	très proches	petites	+++						
		moyennes	++	+++					
		grandes	++	++	+				
	assez proches	petites	+	+			++		
		moyennes		++	++			++	
		grandes	+		+++				+
	assez éloignées	petites					+++	++	+
		moyennes						+++	
		grandes			++				++
	très éloignées	petites					++	+++	+
		moyennes					+++		++
		grandes			++			+	+++

Figure 8. Tableau condensé des liens entre distance, surface et usages agricoles des parcelles

L'allocation des usages liés à la pâture des autres animaux que les vaches laitières en lactation (génisses, vaches tarées, vaches allaitantes, bœufs, etc.) ou ceux liés à la fauche des prairies, semblent se faire davantage par défaut, surtout suivant les facteurs de surface et de pente. Cependant, la mise en évidence de ce modèle général ne doit pas occulter la grande diversité des modes d'organisation des exploitations. L'examen des configurations des fonctions parcellaires au sein des exploitations de l'échantillon révèle ainsi des écarts parfois importants à ce modèle (Marie *et al.*, 2009).

Les structures dégagées à petites échelles renvoient donc globalement aux logiques d'organisation du travail adoptées par les agriculteurs sur leurs exploitations. Cependant, l'articulation de ces deux échelles introduit une grande complexité dans l'analyse de la structuration du paysage. En effet, même si l'approche basée sur la notion de « comportement moyen » fournit des résultats satisfaisants, les territoires d'exploitations ne possèdent pas tous les mêmes caractéristiques et les agriculteurs ne les gèrent pas tous de la même manière. Si le paysage peut être conçu comme une production collective issue de l'addition de comportements individuels, la question de la diversité des exploitations et des types de pratiques agricoles se pose néanmoins de façon cruciale.

5. Conclusion

Les résultats issus de ces travaux montrent donc, qu'à l'échelle de l'exploitation agricole, les principes élémentaires de rationalité sont communs à tous les types d'exploitations (grandes ou petites, intensives ou pas, morcelées ou groupées). Ainsi, à l'échelle supérieure et malgré la diversité des configurations paysagères et des contextes agricoles dans les cinq zones d'étude, l'organisation des usages agricoles dans l'espace est commandée par les mêmes grandes logiques.

Dans le cas des systèmes laitiers, la structuration des paysages agricoles n'est donc pas aléatoire (Chiva, 1991; Capitaine et Benoît, 2001). Dans toutes les régions étudiées, elle peut être analysée efficacement à travers l'utilisation d'une seule et même grille de lecture centrée sur les caractéristiques morphologiques des parcelles agricoles et leur position par rapport aux exploitations agricoles.

De manière générale, les gradients de distance au siège d'exploitation et de surface sont d'une importance centrale pour la localisation des usages liés aux cultures fourragères et céréalières. Au contraire, d'autres variables interagissent ponctuellement de manière très forte dans la localisation de certains types d'usage, comme les friches par exemple, que l'on retrouve sur les parcelles qui

cumulent le plus de handicaps agronomiques (forte pente, surface réduite, formes complexes).

Enfin, la hiérarchisation des facteurs qui expliquent l'agencement des paysages agricoles ne fait pas réellement apparaître de spécificité régionale, elle

peut varier finement suivant les zones d'étude. Ces fines variations renvoient aux réalités des contraintes physiques, morphologiques et foncières de chaque site d'étude, mais surtout à la manière dont les agriculteurs les perçoivent et s'y adaptent.

6. Bibliographie

- Benoît M., 1986, Intensification des systèmes d'élevage laitiers et rigidité des parcellaires et des bâtiments, *Bulletin Technique d'Information*, 412-413, 641-649.
- Benoît M., 1990, Gestion territoriale de l'activité agricole dans un village lorrain, *Mappemonde*, 4, 15-17.
- Brunschwig G., Josien E., Bernhard C., 2006, Contraintes géographiques et modes d'utilisation des parcelles en élevage bovin laitier et allaitant, *Fourrages*, 185, 83-96.
- Capitaine M., 2005, Organisation des territoires d'exploitations agricoles. Impact du recours à des collectifs d'action : la conduite des chantiers de récolte en CUMA, Thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy.
- Capitaine M., Benoît M., 2001, Territoires des exploitations et finages : mutations lorraines, *Mappemonde*, 2, 6-9.
- Chatellier V., Pflimlin A., 2006, Les systèmes laitiers des régions européennes de l'Espace Atlantique, Rapport de synthèse des travaux du projet Green Dairy, Institut de l'élevage, 13-32.
- Chiva I., 1991, Pour une grammaire du paysage agraire, *Études rurales*, 121-124, 21-26.
- Darré J.-P., Mathieu A., Lasseur J., 2004, *Le sens des pratiques. Conceptions d'agriculteurs et modèles d'agronomes*, éd. INRA, science update, Paris.
- Depigny S., 2007, Le modèle PAYSAGRI. Expérimentation de la sensibilité au paysage des agriculteurs comme facteur des évolutions du paysage rural, Thèse de doctorat, Agro Paris Tech, Paris.
- Fleury P., Dubeuf B., Jeannin B., 1996, Forage management in dairy farms: a methodological approach, *Agricultural Systems*, 2-3, 199-212.
- Germaine M.-A., Puissant A., Barnerias C., Dommanget A., 2009, Intérêt des données images SPOT 5 et des systèmes d'information géographique (SIG) pour l'extraction et l'identification des formations végétales arborées en milieu bocager. Exemples bas-normands, *Revue Forestière Française*, ENGREF, 10 p. (à paraître)
- Germaine M.-A., Puissant A., 2008, Extraction d'indices paysagers et analyse quantitative des paysages de « vallées ordinaires » à partir de données image : l'exemple de la Seullès, *Cybergeo : European Journal of geography*, article 423, mis en ligne le 30 juin, <http://www.cybergeo.eu/index19123.html>
- Gonzalez X.-P., Marey M.-F., Alvarez C.-J., 2007, Evaluation of productive rural land patterns with regard to size, shape and dispersion of plots, *Agricultural Systems*, 92, 52-62.
- Gonzalez X.-P., Alvarez C.-J., Crecente R., 2007, Evaluation of land distribution with joint regard to plot size and shape, *Agricultural Systems*, 82, 31-43.
- Houet T., Corgne S., Hubert-Moy L., Marchand J.-P., 2008, Approche systémique du fonctionnement d'un territoire bocager, *L'espace géographique*, 3, 270-286.
- Jeness, 2006, Topographic Position Index (tpi_jen.avx) extension for ArcView 3.x, v. 1.2, Jenness Enterprises.
<http://www.jennessent.com/arcview/tpi.htm>
- Le Ber F., Brassac C., 2008, Modéliser l'entre deux dans l'organisation spatiale des exploitations agricoles, Journées Jean-Pierre Deffontaines, <http://www.inra.fr/sad/deffavril/deffavril.htm>
- Lobley M., Potter C., 2004, Agricultural change and restructuring: recent evidence from a survey of agricultural households in England, *Journal of rural studies*, 20, 499-510.
- Marie M., Le Gouée P., Bermond M., 2008, De la terre au sol : des logiques de représentations individuelles aux pratiques agricoles. Etude de cas en Pays d'Auge, *Etude et gestion des sols*, INRA, 1, 19-35.
- Marie M., Bensaïd A., Delahaye D., 2009, Le rôle de la distance dans l'organisation des pratiques et des paysages agricoles : l'exemple du fonctionnement des exploitations laitières dans l'arc atlantique, *Cybergeo : European Journal of geography*, article 460, mis en ligne le 27 mai, <http://www.cybergeo.eu/index22366.html>
- Marie M., 2009, Des pratiques des agriculteurs à la production de paysage de bocage. Etude comparée des dynamiques et des logiques de d'organisation spatiale des systèmes agricoles laitiers en Europe (Basse-Normandie, Galice, Sud de l'Angleterre), Thèse de doctorat de Géographie, Université de Caen, Caen.
- Mazagol, P.-O., 2007, La mise en évidence de « variables dominantes » dans l'organisation du paysage : une approche multi-échelle, in Foltête J.-C. (dir.), *Actes des huitièmes rencontres Théo Quant*, Besançon.
- Moisan H., 1982, L'approche parcellaire : enseignements et suggestions à partir d'une recherche en cours dans les villages lorrains, in *Activités agricoles, espaces, parcelles et paysage*, Document INRAP, 29, 25-47.
- Pierret P., 1996, Activité agricole, organisation de l'espace rural et production de paysage. Une démarche de modélisation multi-échelle testée dans le département de la Haute-Marne, Thèse de doctorat, Université de Bourgogne – INRA, Dijon.

- Renard J., 1998, Agricultures et paysages ruraux de la façade atlantique à l'ère des crises et des mutations, *Campagnes françaises et ibériques de l'Atlantique*, Recherches rurales, 2, Geaso-Cervin, Bordeaux III, 263-267.
- Sau F., Piñeiro J., 2007, Production fourragère et contrainte hydrique en Galice et dans le nord de l'Espagne, *Fourrages*, 190, 223-235.
- Soulard C., 1999, Les agriculteurs et la pollution des eaux. Proposition d'une géographie des pratiques, Thèse de doctorat, Université Paris I, Paris.
- Soulard C., Morlon P., Chevignard N., 2005, Le schéma d'organisation territoriale de l'exploitation agricole : un outil dans l'étude des relations agriculture-environnement, in Prévost P. (dir.), *Agronomes et territoires. Deuxième édition des entretiens du Pradel. Actes du colloque du 13 septembre 2002*, L'Harmattan, Paris, 395-417.
- Thenail C., 1996, Exploitations agricoles et territoire(s) : contribution à la structuration de la mosaïque paysagère, Thèse de doctorat, Université Rennes 1, Rennes.
- Thenail C., Baudry J., 2004, Variation of farm spatial land use pattern according to the structure of hedgerow network (bocage) landscape: a case of study in northeast Brittany, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 101, 53-72.